科目授業名	授業代表教員氏名		ページ数
理工学計算演習＜1＞	菅原　一輝	･････････	13
理工学計算演習＜2＞	阿部　雅弘	･････････	17
理工学計算演習＜3＞	栗原　大輝	･････････	21
理工学計算演習＜4＞	齋藤　守弘	･････････	25
基礎コンピュータ演習＜1＞	富谷　光良	･････････	29
基礎コンピュータ演習＜2＞	坂本　昇一	･････････	33
基礎コンピュータ演習＜3＞	山ギシ　崇之	･････････	37
解析I＜1＞(ML)	藤原　均	･････････	41
解析I＜2＞(ML)	石井　卓	･････････	47
解析I＜3＞(ML)	荻原　隆夫	･････････	51
解析I(再)(ML)	石井　卓	･････････	55
線形数学I＜1＞(ML)	高瀬　将道	･････････	59
線形数学I＜2＞(ML)	車　俊之	･････････	63
線形数学I＜3＞(ML)	山本　卓宏	･････････	67
解析II＜1＞(ML)	川島　夢人	･････････	71
解析II＜2＞(ML)	石井　卓	･････････	75
解析II＜3＞(ML)	半揚　稔雄	･････････	79
線形数学II＜1＞(ML)	石井　卓	･････････	83
線形数学II＜2＞(ML)	半揚　稔雄	･････････	87
線形数学II＜3＞(ML)	川島　夢人	･････････	91
基礎物理学I＜1＞	丸吉　一暢	･････････	95
基礎物理学I＜2＞	伊藤　郁夫	･････････	99
基礎物理学I＜3＞	和田　純夫	･････････	103
基礎物理学I＜4＞	浅野　雅子	･････････	107
基礎物理学I＜5＞	藤井　宏次	･････････	111
基礎物理学I＜6＞	赤間　啓一	･････････	115
基礎物理学I＜7＞	青木　貴稔	･････････	119
基礎物理学I＜8＞	荒井　亮一	･････････	123
基礎物理学I＜9＞	後藤　郁夏人	･････････	127
基礎化学I＜1＞(ML)	藤田　渉	･････････	131
基礎化学I＜2＞(ML)	大町　忠敏	･････････	135
基礎化学I＜3＞(ML)	岩田　理	･････････	139
基礎生物学(14年度生～)＜1＞	鈴木　誠一	･････････	143
基礎生物学(14年度生～)＜2＞	鈴木　誠一	･････････	147
基礎生物学(14年度生～)＜3＞	菅原　一輝	･････････	151
理学基礎実験(ML)	浅野　雅子	･････････	155
実験基礎講座	鈴木　誠一	･････････	159
物質生命実験I	戸谷　希一郎	･････････	163

物質生命実験II　門内　隆明　・・・・・・・・・　167
物質生命実験III　山崎　章弘　・・・・・・・・・　171
物質生命実験IV(横山)　横山　明弘　・・・・・・・・・　175
物質生命実験IV(坪村)　坪村　太郎　・・・・・・・・・　177
物質生命実験IV(里川)　里川　重夫　・・・・・・・・・　179
物質生命実験IV(久富)　久富　寿　・・・・・・・・・　181
物質生命実験IV(青柳)　青柳　里果　・・・・・・・・・　183
物質生命実験IV(近)　近　匡　・・・・・・・・・　185
物質生命実験IV(門内)　門内　隆明　・・・・・・・・・　187
物質生命実験IV(鈴木)　鈴木　誠一　・・・・・・・・・　189
物質生命実験IV(富谷)　富谷　光良　・・・・・・・・・　191
物質生命実験IV(中野)　中野　武雄　・・・・・・・・・　193
物質生命実験IV(齋藤守)　齋藤　守弘　・・・・・・・・・　195
物質生命実験IV(戸谷)　戸谷　希一郎　・・・・・・・・・　197
物質生命実験IV(山崎)　山崎　章弘　・・・・・・・・・　199
卒業研究I(ML横山)　横山　明弘　・・・・・・・・・　201
卒業研究I(ML坪村)　坪村　太郎　・・・・・・・・・　203
卒業研究I(ML里川)　里川　重夫　・・・・・・・・・　205
卒業研究I(ML久富)　久富　寿　・・・・・・・・・　207
卒業研究I(ML青柳)　青柳　里果　・・・・・・・・・　209
卒業研究I(ML近)　近　匡　・・・・・・・・・　211
卒業研究I(ML門内)　門内　隆明　・・・・・・・・・　213
卒業研究I(ML鈴木)　鈴木　誠一　・・・・・・・・・　215
卒業研究I(ML富谷)　富谷　光良　・・・・・・・・・　217
卒業研究I(ML中野)　中野　武雄　・・・・・・・・・　219
卒業研究I(ML齋藤守)　齋藤　守弘　・・・・・・・・・　221
卒業研究I(ML戸谷)　戸谷　希一郎　・・・・・・・・・　223
卒業研究I(ML山崎)　山崎　章弘　・・・・・・・・・　225
卒業研究II(ML横山)　横山　明弘　・・・・・・・・・　227
卒業研究II(ML坪村)　坪村　太郎　・・・・・・・・・　229
卒業研究II(ML里川)　里川　重夫　・・・・・・・・・　231
卒業研究II(ML久富)　久富　寿　・・・・・・・・・　233
卒業研究II(ML青柳)　青柳　里果　・・・・・・・・・　235
卒業研究II(ML近)　近　匡　・・・・・・・・・　237
卒業研究II(ML門内)　門内　隆明　・・・・・・・・・　239
卒業研究II(ML鈴木)　鈴木　誠一　・・・・・・・・・　241
卒業研究II(ML富谷)　富谷　光良　・・・・・・・・・　243
卒業研究II(ML中野)　中野　武雄　・・・・・・・・・　245
卒業研究II(ML齋藤守)　齋藤　守弘　・・・・・・・・・　247

卒業研究II(ML戸谷)	戸谷　希一郎	･････････	249
卒業研究II(ML山崎)	山崎　章弘	･････････	251
物質生命輪講I(横山)	横山　明弘	･････････	253
物質生命輪講I(坪村)	坪村　太郎	･････････	255
物質生命輪講I(里川)	里川　重夫	･････････	257
物質生命輪講I(久富)	久富　寿	･････････	259
物質生命輪講I(青柳)	青柳　里果	･････････	261
物質生命輪講I(近)	近　匡	･････････	263
物質生命輪講I(門内)	門内　隆明	･････････	265
物質生命輪講I(鈴木)	鈴木　誠一	･････････	267
物質生命輪講I(富谷)	富谷　光良	･････････	269
物質生命輪講I(中野)	中野　武雄	･････････	271
物質生命輪講I(齋藤守)	齋藤　守弘	･････････	273
物質生命輪講I(戸谷)	戸谷　希一郎	･････････	275
物質生命輪講I(山崎)	山崎　章弘	･････････	277
物質生命輪講II(横山)	横山　明弘	･････････	279
物質生命輪講II(坪村)	坪村　太郎	･････････	281
物質生命輪講II(里川)	里川　重夫	･････････	283
物質生命輪講II(久富)	久富　寿	･････････	285
物質生命輪講II(青柳)	青柳　里果	･････････	287
物質生命輪講II(近)	近　匡	･････････	289
物質生命輪講II(門内)	門内　隆明	･････････	291
物質生命輪講II(鈴木)	鈴木　誠一	･････････	293
物質生命輪講II(富谷)	富谷　光良	･････････	295
物質生命輪講II(中野)	中野　武雄	･････････	297
物質生命輪講II(齋藤守)	齋藤　守弘	･････････	299
物質生命輪講II(戸谷)	戸谷　希一郎	･････････	301
物質生命輪講II(山崎)	山崎　章弘	･････････	303
基礎物理学II＜1＞＜2＞	伊藤　郁夫	･････････	305
基礎物理学II＜3＞	丸吉　一暢	･････････	309
基礎物理学II＜4＞	和田　純夫	･････････	313
基礎物理学II＜5＞	浅野　雅子	･････････	317
基礎物理学II＜6＞	氷室　貴大	･････････	321
基礎物理学II＜7＞	作間　啓太	･････････	325
基礎物理学II＜8＞	藤井　宏次	･････････	329
基礎化学II＜1＞(ML)	大町　忠敏	･････････	333
基礎化学II＜2＞(ML)	藤田　渉	･････････	337
基礎化学II＜3＞(ML)	岩田　理	･････････	341
量子力学I＜1＞	近　匡	･････････	345

量子力学I＜2＞　坂本　昇一　・・・・・・・・・　349
電磁気学I＜1＞　坂本　昇一　・・・・・・・・・　353
電磁気学I＜2＞　富谷　光良　・・・・・・・・・　357
熱力学I＜1＞　青柳　里果　・・・・・・・・・　361
熱力学I＜2＞　青柳　里果　・・・・・・・・・　365
固体物性I　中野　武雄　・・・・・・・・・　369
電気電子回路　鈴木　誠一　・・・・・・・・・　373
無機化学I＜1＞　坪村　太郎　・・・・・・・・・　377
無機化学I＜2＞　坪村　太郎　・・・・・・・・・　381
有機化学I＜1＞　横山　明弘　・・・・・・・・・　385
有機化学I＜2＞　横山　明弘　・・・・・・・・・　389
物理化学I＜1＞　里川　重夫　・・・・・・・・・　393
物理化学I＜2＞　里川　重夫　・・・・・・・・・　397
分析化学I＜1＞　原　節子　・・・・・・・・・　401
分析化学I＜2＞　原　節子　・・・・・・・・・　405
分子生物学　久富　寿　・・・・・・・・・　409
生物有機化学　戸谷　希一郎　・・・・・・・・・　413
化学工学I＜1＞　山崎　章弘　・・・・・・・・・　417
化学工学I＜2＞　野口　美由貴　・・・・・・・・・　421
環境工学I　里川　重夫　・・・・・・・・・　425
解析III（ML）　藤原　均　・・・・・・・・・　429
解析IV（ML、CI）　藤原　均　・・・・・・・・・　433
地学概説（14年度生～）　藤原　均　・・・・・・・・・　437
固体構造　中野　武雄　・・・・・・・・・　441
一般力学　赤間　啓一　・・・・・・・・・　445
エネルギー工学　齋藤　守弘　・・・・・・・・・　449
生物物理学　青柳　里果　・・・・・・・・・　453
無機化学II　坪村　太郎　・・・・・・・・・　457
有機化学II　横山　明弘　・・・・・・・・・　461
統計学入門　青柳　里果　・・・・・・・・・　465
熱力学II　門内　隆明　・・・・・・・・・　469
電磁気学II　富谷　光良　・・・・・・・・・　473
物理化学II　齋藤　守弘　・・・・・・・・・　477
物理シミュレーション　植田　高寛　・・・・・・・・・　481
計算ナノ物理　坂本　昇一　・・・・・・・・・　485
機器分析I　青柳　里果　・・・・・・・・・　489
バイオエレクトロニクス　鈴木　誠一　・・・・・・・・・　493
高分子化学　横山　明弘　・・・・・・・・・　497
有機反応機構　大石　智之　・・・・・・・・・　501

分析化学II	原　節子	・・・・・・・・	505
反応速度論	大島　一真	・・・・・・・・	509
分子医薬化学	久富　寿	・・・・・・・・	513
生化学	久富　寿	・・・・・・・・	517
化学工学II	山崎　章弘	・・・・・・・・	521
基礎光学	滝沢　國治	・・・・・・・・	525
フーリエ解析（ML）	中野　武雄	・・・・・・・・	529
安全管理	栗原　大輝	・・・・・・・・	533
工場管理通論（～17年度生）（ML）	渡邉　一衛	・・・・・・・・	537
ナノテクノロジーI	門内　隆明	・・・・・・・・	541
電気力学（ML）	小柳　文子	・・・・・・・・	545
分離精製工学	山崎　章弘	・・・・・・・・	549
固体物性II	馬場　茂	・・・・・・・・	553
有機機器分析	山﨑　康臣	・・・・・・・・	557
食品化学	原　節子	・・・・・・・・	561
糖鎖工学	戸谷　希一郎	・・・・・・・・	565
バイオテクノロジー	久富　寿	・・・・・・・・	569
香粧品化学	難波　富幸	・・・・・・・・	573
界面化学	小河　重三郎	・・・・・・・・	577
環境工学II	阿部　雅弘	・・・・・・・・	581
環境触媒化学	里川　重夫	・・・・・・・・	585
反応工学	大島　一真	・・・・・・・・	589
粉体流体工学	(教員未定)	・・・・・・・・	593
量子力学II	近　匡	・・・・・・・・	597
多次元計測	富谷　光良	・・・・・・・・	601
ナノテクノロジーII	門内　隆明	・・・・・・・・	605
無機材料合成	中野　武雄	・・・・・・・・	609
機器分析II	工藤　正博	・・・・・・・・	613
脂質生化学	原　節子	・・・・・・・・	617
有機立体化学	戸谷　希一郎	・・・・・・・・	621
遺伝子工学	井内　勝哉	・・・・・・・・	625
資源リサイクル工学	山崎　章弘	・・・・・・・・	629
コンピュータ基礎＜1＞	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	633
コンピュータ基礎＜2＞	坂本　真仁	・・・・・・・・	637
コンピュータ基礎＜3＞	脊戸　和寿	・・・・・・・・	641
コンピュータ基礎＜4＞	緑川　博子	・・・・・・・・	645
解析I＜1＞（CI）	高瀬　将道	・・・・・・・・	649
解析I＜2＞（CI）	桧垣　優徳	・・・・・・・・	655
解析I＜3＞（CI）	田中　順子	・・・・・・・・	659

線形数学I＜1＞(CI)　石井　卓　・・・・・・・・・　663
線形数学I＜2＞(CI)　田中　順子　・・・・・・・・・　667
線形数学I＜3＞(CI)　神谷　亮　・・・・・・・・・　671
解析II＜1＞(CI)　藤原　均　・・・・・・・・・　675
解析II＜2＞(CI)　高瀬　将道　・・・・・・・・・　679
解析II＜3＞(CI)　木原　裕充　・・・・・・・・・　683
線形数学II＜1＞(CI)　高瀬　将道　・・・・・・・・・　687
線形数学II＜2＞(CI)　山本　卓宏　・・・・・・・・・　691
線形数学II＜3＞(CI)　石井　卓　・・・・・・・・・　695
理学基礎実験(CI)　浅野　雅子　・・・・・・・・・　699
基礎プログラミング＜1＞　酒井　浩之　・・・・・・・・・　703
基礎プログラミング＜2＞　栗林　伸一　・・・・・・・・・　707
基礎プログラミング＜3＞　杉山　賢二　・・・・・・・・・　711
基礎プログラミング＜4＞　佐藤　哲也　・・・・・・・・・　715
基礎プログラミング＜5＞　緑川　博子　・・・・・・・・・　719
基礎プログラミング＜6＞　佐野　崇　・・・・・・・・・　723
基礎プログラミング(再)＜1＞　松田　源立　・・・・・・・・・　727
基礎プログラミング(再)＜2＞　緑川　博子　・・・・・・・・・　731
基礎プログラミング(再)＜3＞　佐藤　哲也　・・・・・・・・・　735
応用プログラミング＜1＞　岡本　秀輔　・・・・・・・・・　739
応用プログラミング＜2＞　岡本　秀輔　・・・・・・・・・　743
応用プログラミング＜3＞　岡本　秀輔　・・・・・・・・・　747
応用プログラミング＜4＞　岡本　秀輔　・・・・・・・・・　751
応用プログラミング＜5＞　岡本　秀輔　・・・・・・・・・　755
応用プログラミング＜6＞　岡本　秀輔　・・・・・・・・・　759
応用プログラミング(再)＜1＞　世木　寛之　・・・・・・・・・　763
応用プログラミング(再)＜2＞　松井　哲也　・・・・・・・・・　767
上級プログラミング＜1＞　甲斐　宗徳　・・・・・・・・・　771
上級プログラミング＜2＞　世木　寛之　・・・・・・・・・　775
上級プログラミング＜3＞　高瀬　裕　・・・・・・・・・　779
上級プログラミング＜4＞　呉　偉　・・・・・・・・・　783
上級プログラミング＜5＞　坂本　真仁　・・・・・・・・・　787
上級プログラミング(再)＜1＞　小森　理　・・・・・・・・・　791
上級プログラミング(再)＜2＞　小森　理　・・・・・・・・・　795
上級プログラミング(再)＜3＞　小森　理　・・・・・・・・・　799
アルゴリズムとデータ構造＜1＞　酒井　浩之　・・・・・・・・・　803
アルゴリズムとデータ構造＜2＞　山本　真基　・・・・・・・・・　807
基礎プログラミング実験　酒井　浩之　・・・・・・・・・　811
基礎プログラミング実験(再)　松田　源立　・・・・・・・・・　815

応用プログラミング実験	岡本　秀輔	・・・・・・・・	819
応用プログラミング実験（再）	世木　寛之	・・・・・・・・	823
上級プログラミング実験	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	827
上級プログラミング実験（再）	小森　理	・・・・・・・・	831
情報科学コース実験	世木　寛之	・・・・・・・・	835
情報科学プロジェクト実験	岡本　秀輔	・・・・・・・・	837
卒業研究I（CI）	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	839
卒業研究I（CI）	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	841
卒業研究II（CI）	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	843
卒業研究II（CI）	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	845
輪講I（CI）	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	847
輪講I（CI）	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	849
輪講II（CI）	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	851
輪講II（CI）	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	853
情報通信＜1＞	（教員未定）	・・・・・・・・	855
情報通信＜2＞	（教員未定）	・・・・・・・・	859
ネットワークアーキテクチャ	栗林　伸一	・・・・・・・・	863
コンピュータシステム	岡本　秀輔	・・・・・・・・	867
データベース	千代　英一郎	・・・・・・・・	871
ネットワークセキュリティ	栗林　伸一	・・・・・・・・	875
プログラミング言語	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	879
オペレーティングシステム	岡本　秀輔	・・・・・・・・	883
ネットワーク制御	栗林　伸一	・・・・・・・・	887
情報通信網	小口　喜美夫	・・・・・・・・	891
ソフトウェア設計	甲斐　宗徳	・・・・・・・・	895
コンパイラ	千代　英一郎	・・・・・・・・	899
コンピュータアーキテクチャ	千代　英一郎	・・・・・・・・	903
画像処理＜1＞（CI）	杉山　賢二	・・・・・・・・	907
画像処理＜2＞（CI）	杉山　賢二	・・・・・・・・	911
応用数学（18年度生～）（CI）	小池　淳	・・・・・・・・	915
ユーザインタフェース	石井　亮	・・・・・・・・	919
音声処理	世木　寛之	・・・・・・・・	923
メディア技術史	小池　淳	・・・・・・・・	927
パターン認識	世木　寛之	・・・・・・・・	931
データマイニング	酒井　浩之	・・・・・・・・	935
コンピュータグラフィクス	杉山　賢二	・・・・・・・・	939
多次元情報処理	内藤　整	・・・・・・・・	943
人工知能・学習理論	松田　源立	・・・・・・・・	948
インタラクティブシステム	中野　有紀子	・・・・・・・・	952

情報検索	酒井　浩之	・・・・・・・・	956
数理計画法＜1＞	池上　敦子	・・・・・・・・	960
数理計画法＜2＞	池上　敦子	・・・・・・・・	964
確率論	小森　理	・・・・・・・・	968
最適化モデリング	牧野　倫子	・・・・・・・・	972
情報理論	脊戸　和寿	・・・・・・・・	976
データ解析法	小森　理	・・・・・・・・	980
オートマトンと言語理論	山本　真基	・・・・・・・・	984
組合せ論	山本　真基	・・・・・・・・	988
応用統計	牧野　倫子	・・・・・・・・	992
ネットワーク計画法	池上　敦子	・・・・・・・・	996
機械学習	脊戸　和寿	・・・・・・・・	1000
複雑系解析（CI）	小森　理	・・・・・・・・	1004
応用オペレーションズリサーチ	上田　徹	・・・・・・・・	1008
数値計算法	神田　芳文	・・・・・・・・	1012
基本情報処理概論	川名　信行	・・・・・・・・	1016
情報社会倫理	会田　和弘	・・・・・・・・	1020
解析III＜1＞（CI）	川島　夢人	・・・・・・・・	1024
解析III＜2＞（CI）	石井　卓	・・・・・・・・	1028
幾何学（18年度生～）（CI）	高瀬　将道	・・・・・・・・	1032
離散数学＜1＞	山本　真基	・・・・・・・・	1036
離散数学＜2＞	松本　直己	・・・・・・・・	1040
離散数学＜3＞	榎本　理恵	・・・・・・・・	1044
基礎化学I＜1＞（CI）	枝村　一弥	・・・・・・・・	1048
基礎化学I＜2＞（CI）	山口　智子	・・・・・・・・	1052
基礎化学II（CI）	藤田　渉	・・・・・・・・	1056
Javaプログラミング	中野　有紀子	・・・・・・・・	1060
関数型プログラミング	千代　英一郎	・・・・・・・・	1064
Unix・Cプログラミング	岡本　秀輔	・・・・・・・・	1068
ディジタル回路	村上　仁己	・・・・・・・・	1072
電子回路（CI）	瓜生　芳久	・・・・・・・・	1076
システム分析序論	渡邉　一衛	・・・・・・・・	1080
シミュレーション	神田　芳文	・・・・・・・・	1084
スケジューリング	渡邉　一衛	・・・・・・・・	1088
インフォメーションマネジメント	村上　仁己	・・・・・・・・	1092
コンピュータプログラミングI＜1＞	竹本　雅憲	・・・・・・・・	1096
コンピュータプログラミングI＜2＞	金　桂香	・・・・・・・・	1100
コンピュータプログラミングI＜3＞	前川　佐理	・・・・・・・・	1104
システムデザイン概論	柴田　昌明	・・・・・・・・	1108

解析I＜1＞（SD）　石井　卓　・・・・・・・・・　1110
解析I＜2＞（SD）　木原　裕充　・・・・・・・・・　1116
解析I＜3＞（SD）　半揚　稔雄　・・・・・・・・・　1120
線形数学I＜1＞（SD）　藤原　均　・・・・・・・・・　1124
線形数学I＜2＞（SD）　桧垣　優徳　・・・・・・・・・　1128
線形数学I＜3＞（SD）　木原　裕充　・・・・・・・・・　1132
解析II＜1＞（SD）　車　俊之　・・・・・・・・・　1136
解析II＜2＞（SD）　高瀬　将道　・・・・・・・・・　1140
解析II＜3＞（SD）　藤原　均　・・・・・・・・・　1144
線形数学II＜1＞（SD）　高瀬　将道　・・・・・・・・・　1148
線形数学II＜2＞（SD）　藤原　均　・・・・・・・・・　1152
線形数学II＜3＞（SD）　山本　卓宏　・・・・・・・・・　1156
解析III＜1＞（SD）　山本　卓宏　・・・・・・・・・　1160
解析III＜2＞（SD）　車　俊之　・・・・・・・・・　1164
解析III＜3＞（SD）　桧垣　優徳　・・・・・・・・・　1168
基礎化学I＜1＞（SD）　藤田　渉　・・・・・・・・・　1172
基礎化学I＜2＞（SD）　枝村　一弥　・・・・・・・・・　1176
基礎化学I＜3＞（SD）　藤田　渉　・・・・・・・・・　1180
理学基礎実験（SD）　浅野　雅子　・・・・・・・・・　1184
システムデザイン実験I　齋藤　洋司　・・・・・・・・・　1189
システムデザイン実験II　弓削　康平　・・・・・・・・・　1193
プロジェクト実習　関根　務　・・・・・・・・・　1197
卒業研究I（SD）　鳥毛　明　・・・・・・・・・　1199
卒業研究II（SD）　弓削　康平　・・・・・・・・・　1201
輪講（SD）　鳥毛　明　・・・・・・・・・　1203
コンピュータプログラミングII　柴田　昌明　・・・・・・・・・　1205
シミュレーション基礎＜1＞　弓削　康平　・・・・・・・・・　1209
シミュレーション基礎＜2＞　瓜生　芳久　・・・・・・・・・　1213
応用数学（SD）　江波戸　明彦　・・・・・・・・・　1217
幾何学（18年度生～）（SD）　高瀬　将道　・・・・・・・・・　1221
確率統計I＜1＞　関根　務　・・・・・・・・・　1225
確率統計I＜2＞　安田　晶子　・・・・・・・・・　1229
回路とシステムI＜1＞　村上　朝之　・・・・・・・・・　1233
回路とシステムI＜2＞　村上　朝之　・・・・・・・・・　1237
回路とシステムII＜1＞　齋藤　洋司　・・・・・・・・・　1241
回路とシステムII＜2＞　齋藤　洋司　・・・・・・・・・　1245
材料力学I＜1＞　酒井　孝　・・・・・・・・・　1249
材料力学I＜2＞　酒井　孝　・・・・・・・・・　1253
機械力学I＜1＞　岩本　宏之　・・・・・・・・・　1257

機械力学I＜2＞	岩本　宏之	・・・・・・・・	1261
流体力学I＜1＞	小川　隆申	・・・・・・・・	1265
流体力学I＜2＞	小川　隆申	・・・・・・・・	1269
インダストリアル・エンジニアリング＜1＞	篠田　心治	・・・・・・・・	1273
インダストリアル・エンジニアリング＜2＞	篠田　心治	・・・・・・・・	1277
CAD　I＜1＞	鳥毛　明	・・・・・・・・	1281
CAD　I＜2＞	三浦　鴻太郎	・・・・・・・・	1285
科学技術と社会（SD）	三樹　弘之	・・・・・・・・	1289
制御工学I＜1＞（15年度生～）	柴田　昌明	・・・・・・・・	1293
制御工学I＜2＞（15年度生～）	（教員未定）	・・・・・・・・	1297
工作実習	廣田　明彦	・・・・・・・・	1301
機械設計法＜1＞（14年度生～）	小方　博之	・・・・・・・・	1305
機械設計法＜2＞（14年度生～）	小方　博之	・・・・・・・・	1309
機械加工学	関根　務	・・・・・・・・	1313
オペレーションズリサーチ	関根　務	・・・・・・・・	1317
会計情報基礎	草加　健司	・・・・・・・・	1321
品質マネジメント	山戸　昭三	・・・・・・・・	1325
工業デザイン	緒方　啓史	・・・・・・・・	1329
確率統計II（15年度生～）	奥井　学	・・・・・・・・	1333
自動車工学（14年度生～）	佐藤　正明	・・・・・・・・	1337
熱工学I＜1＞	小川　隆申	・・・・・・・・	1341
熱工学I＜2＞	小川　隆申	・・・・・・・・	1345
流体力学II	小川　隆申	・・・・・・・・	1349
材料力学II	酒井　孝	・・・・・・・・	1353
材料デザイン	酒井　孝	・・・・・・・・	1357
音響工学	岩本　宏之	・・・・・・・・	1361
機械力学II	岩本　宏之	・・・・・・・・	1365
計算力学	弓削　康平	・・・・・・・・	1369
CAD　II	弓削　康平	・・・・・・・・	1373
電子物性工学	齋藤　洋司	・・・・・・・・	1377
半導体基礎工学	齋藤　洋司	・・・・・・・・	1381
集積回路工学	齋藤　洋司	・・・・・・・・	1385
電子回路（SD）	瓜生　芳久	・・・・・・・・	1389
電磁気学	馬渡　康徳	・・・・・・・・	1393
エレクトロニクス計測	瓜生　芳久	・・・・・・・・	1397
電気機械システム	瓜生　芳久	・・・・・・・・	1401
パワーエレクトロニクス	村上　朝之	・・・・・・・・	1405
電力工学（14年度生～）	村上　朝之	・・・・・・・・	1409
メカトロニクス（15年度生～）	鳥毛　明	・・・・・・・・	1413

ロボット運動学（14年度生～）	鳥毛　明	・・・・・・・・	1417
画像処理（14年度生～）（SD）	川西　隆仁	・・・・・・・・	1421
ロボット数理解析（15年度生～）	迫田　宇広	・・・・・・・・	1425
制御工学II	鳥毛　明	・・・・・・・・	1429
ロボット工学	小方　博之	・・・・・・・・	1433
機構学（15年度生～）	小方　博之	・・・・・・・・	1437
モーションコントロール	柴田　昌明	・・・・・・・・	1441
ディジタル信号処理（SD）	柴田　昌明	・・・・・・・・	1445
生産工学	関根　務	・・・・・・・・	1449
弾・塑性学	笠原　和夫	・・・・・・・・	1453
機械測定法	笠原　和夫	・・・・・・・・	1457
経済性工学I	篠田　心治	・・・・・・・・	1461
経済性工学II	篠田　心治	・・・・・・・・	1465
認知工学＜1＞	竹本　雅憲	・・・・・・・・	1469
認知工学＜2＞	中嶋　豊	・・・・・・・・	1473
システム工学	竹本　雅憲	・・・・・・・・	1477
人間工学I	大倉　元宏	・・・・・・・・	1481
人間工学II	大倉　元宏	・・・・・・・・	1485
科学技術の最前線	久富　寿	・・・・・・・・	1489
データサイエンス	安川　武彦	・・・・・・・・	1493
発明と特許	藤沢　昭太郎	・・・・・・・・	1497
身体運動の科学的基礎	武藤　健一郎	・・・・・・・・	1501
ディベート	福田　健一	・・・・・・・・	1505
理工系社会人基礎力	浅岡　伴夫	・・・・・・・・	1509
実践科学研究スキル	戸谷　希一郎	・・・・・・・・	1513
科学英語	増田　斐那子	・・・・・・・・	1517
物理学実験	近　匡	・・・・・・・・	1521
化学実験	横山　明弘	・・・・・・・・	1523
生物学実験	鈴木　誠一	・・・・・・・・	1525
地学実験	藤原　均	・・・・・・・・	1527
職業指導	小嶋　晃一	・・・・・・・・	1529
情報と職業	渡辺　裕	・・・・・・・・	1533
数学科教育法I	正田　良	・・・・・・・・	1537
数学科教育法II	正田　良	・・・・・・・・	1541
数学科教育法III	正田　良	・・・・・・・・	1545
数学科教育法IV＜1＞	正田　良	・・・・・・・・	1549
数学科教育法IV＜2＞	久富　寿	・・・・・・・・	1553
理科教育法I＜1＞	宮下　敦	・・・・・・・・	1557
理科教育法I＜2＞	宮下　敦	・・・・・・・・	1561

理科教育法II＜1＞　宮下　敦　・・・・・・・・・　1565
理科教育法II＜2＞　宮下　敦　・・・・・・・・・　1569
理科教育法III　宮下　敦　・・・・・・・・・　1573
理科教育法IV　宮下　敦　・・・・・・・・・　1577
情報科教育法I　三島　和宏　・・・・・・・・・　1581
情報科教育法II　三島　和宏　・・・・・・・・・　1585
共生社会実践研究a　松﨑　実穂　・・・・・・・・・　1589
共生社会実践研究b　小林　玄　・・・・・・・・・　1593
学校経営と学校図書館　中山　美由紀　・・・・・・・・・　1597
学校図書館メディアの構成　斎藤　憲一郎　・・・・・・・・・　1601
学習指導と学校図書館　中山　美由紀　・・・・・・・・・　1605
読書と豊かな人間性　杉山　明信　・・・・・・・・・　1609
情報メディアの活用　斎藤　憲一郎　・・・・・・・・・　1613
卒業研究（ML横山）　横山　明弘　・・・・・・・・・　1617
卒業研究（ML坪村）　坪村　太郎　・・・・・・・・・　1619
卒業研究（ML里川）　里川　重夫　・・・・・・・・・　1621
卒業研究（ML久富）　久富　寿　・・・・・・・・・　1623
卒業研究（ML青柳）　青柳　里果　・・・・・・・・・　1625
卒業研究（ML近）　近　匡　・・・・・・・・・　1627
卒業研究（ML門内）　門内　隆明　・・・・・・・・・　1629
卒業研究（ML鈴木）　鈴木　誠一　・・・・・・・・・　1631
卒業研究（ML富谷）　富谷　光良　・・・・・・・・・　1633
卒業研究（ML中野）　中野　武雄　・・・・・・・・・　1635
卒業研究（ML戸谷）　戸谷　希一郎　・・・・・・・・・　1637
卒業研究（ML山崎）　山崎　章弘　・・・・・・・・・　1639
卒業研究（CI）　甲斐　宗徳　・・・・・・・・・　1641
輪講（CI）　甲斐　宗徳　・・・・・・・・・　1643
上級プログラミング　甲斐　宗徳　・・・・・・・・・　1645
卒業研究（SD）　鳥毛　明　・・・・・・・・・　1649

科目名	理工学計算演習 ＜1＞		
教員名	菅原　一輝		
科目ナンバー	1231411001	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

精密科学としての理工学の土台となる基礎的な計算手法を確実に取得することを目標とする。授業は実践的な演習を重視する授業形態で、随時小テスト、演習問題を行う。取得すべき目標は、

0　基本概念の復習　原子量、分子量、モル、圧力、エネルギー
1　単位換算と次元
2　有効数字の取り扱い
3　濃度計算（液体、気体）
4　グラフの書き方（通常、片対数、両対数）
5　グラフを用いた解析（実験式の決定、各種数値パラメータの決定、図微分、図積分）

である。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。

0　基本概念の理解　原子量、分子量、モル、圧力、エネルギー
1　単位換算と次元の計算手法の習得
2　有効数字を含む数字の計算手法の習得
3　濃度計算手法の習得（液体、気体）
4　グラフの書き方の習得（通常、片対数、両対数）
5　グラフを用いた解析手法の習得（実験式の決定、各種数値パラメータの決定、図微分、図積分）

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	理工学計算とは？イントロダクション 理工学における計算の基礎 各種概念の復習　質量、原子量、分子量、モル、圧力などの確認を行う 理想気体の状態方程式	特に無し	5
第2回	有効数字の概念と取り扱い 有効数字の概念と、有効数字を含む計算についての規則、有効数字の丸め方について学ぶ	プリントの復習及び問題演習	30
第3回	単位換算 単位換算表の見方、単位換算の方法について学ぶ	プリントの復習及び問題演習	60

第4回	単位換算と次元 単位換算の計算手法の確認と次元解析の手法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第5回	濃度計算の基礎　1 さまざまな濃度計算の手法（溶液）について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第6回	濃度計算の基礎　2 さまざまな濃度計算の手法（気体混合物）について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第7回	圧力、温度、流量、気体 物理量の概念とその計算方法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第8回	中間テスト	
	中間テストに向けて準備する	120
第9回	中間テスト解説	
	中間テストの復習をする	120

第10回	化学反応 化学反応式の書き方と化学種の量的な関係について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第11回	エネルギー エネルギーの概念と基本的な計算手法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第12回	グラフの書き方 ノーマルグラフ、片対数、両対数のそれぞれのグラフ用紙の使い方とグラフの書き方について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習 ノーマルグラフ、片対数、両対数の準備	60
第13回	グラフを用いた解析 グラフを用いた数量間の関係式の解析方法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	90
第14回	図微分法　図積分法 グラフを用いた微分法、積分法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	90
第15回	総合演習 問題の解説と解答	
	プリントの復習及び問題演習	120

授業の方法

基本的な概念の解説と、それを運用するための演習を各トピック毎１セットとして講義を行う。配布プリントの問題は宿題として課すが、必ず次回までに自分で解いておくことが必須になる。課題に関しては授業内で解答を行う。

成績評価の方法

中間試験(30%)、期末試験(60%)および平常点(10%)による総合評価による。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
①有効数字の計算ができる
②単位換算ができる
③濃度の計算ができる
④グラフの書き方と解析ができる
⑤理工学に関係する概念を理解する

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特にないが、四則演算と微積分の基礎、指数、対数などについて最低限の事項は既知とする。また、関数電卓は必携であり、各自使用方法に習熟していること。また、片対数、両対数、方眼紙は適宜必要になる。

テキスト

特に指定しない。プリント配布。

参考書

特に定めない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	理工学計算演習 ＜2＞		
教員名	阿部　雅弘		
科目ナンバー	1231411001	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

精密科学としての理工学の土台となる基礎的な計算手法を確実に取得することを目標とする。授業は実践的な演習を重視する授業形態で、随時小テスト、演習問題を行う。取得すべき目標は、

0　基本概念の復習　原子量、分子量、モル、圧力、エネルギー
1　単位換算と次元
2　有効数字の取り扱い
3　濃度計算（液体、気体）
4　グラフの書き方（通常、片対数、両対数）
5　グラフを用いた解析（実験式の決定、各種数値パラメータの決定、図微分、図積分）

である。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。

0　基本概念の理解　原子量、分子量、モル、圧力、エネルギー
1　単位換算と次元の計算手法の習得
2　有効数字を含む数字の計算手法の習得
3　濃度計算手法の習得（液体、気体）
4　グラフの書き方の習得（通常、片対数、両対数）
5　グラフを用いた解析手法の習得（実験式の決定、各種数値パラメータの決定、図微分、図積分）

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	理工学計算とは？イントロダクション 理工学における計算の基礎 各種概念の復習　質量、原子量、分子量、モル、圧力などの確認を行う 理想気体の状態方程式		
		特に無し	5
第2回	有効数字の概念と取り扱い 有効数字の概念と、有効数字を含む計算についての規則、有効数字の丸め方について学ぶ		
		プリントの復習及び問題演習	30
第3回	単位換算 単位換算表の見方、単位換算の方法について学ぶ		
		プリントの復習及び問題演習	60

第4回	単位換算と次元 単位換算の計算手法の確認と次元解析の手法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第5回	濃度計算の基礎　1 さまざまな濃度計算の手法（溶液）について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第6回	濃度計算の基礎　2 さまざまな濃度計算の手法（気体混合物）について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第7回	圧力、温度、流量、気体 物理量の概念とその計算方法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第8回	中間テスト	
	中間テストに向けて準備する	120
第9回	中間テスト解説	
	中間テストの復習をする	120

第10回	化学反応 化学反応式の書き方と化学種の量的な関係について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第11回	エネルギー エネルギーの概念と基本的な計算手法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第12回	グラフの書き方 ノーマルグラフ、片対数、両対数のそれぞれのグラフ用紙の使い方とグラフの書き方について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習 ノーマルグラフ、片対数、両対数の準備	60
第13回	グラフを用いた解析 グラフを用いた数量間の関係式の解析方法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	90
第14回	図微分法　図積分法 グラフを用いた微分法、積分法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	90
第15回	総合演習 問題の解説と解答	
	プリントの復習及び問題演習	120

授業の方法

基本的な概念の解説と、それを運用するための演習を各トピック毎１セットとして講義を行う。配布プリントの問題は宿題として課すが、必ず次回までに自分で解いておくことが必須になる。課題に関しては授業内で解答を行う。

成績評価の方法

中間試験(30%)、期末試験(60%)および平常点(10%)による総合評価による。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
①有効数字の計算ができる
②単位換算ができる
③濃度の計算ができる
④グラフの書き方と解析ができる
⑤理工学に関係する概念を理解する

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特にないが、四則演算と微積分の基礎、指数、対数などについて最低限の事項は既知とする。また、関数電卓は必携であり、各自使用方法に習熟していること。また、片対数、両対数、方眼紙は適宜必要になる。

テキスト

特に指定しない。プリント配布。

参考書

特に定めない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	理工学計算演習 ＜3＞		
教員名	栗原　大輝		
科目ナンバー	1231411001	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

精密科学としての理工学の土台となる基礎的な計算手法を確実に取得することを目標とする。授業は実践的な演習を重視する授業形態で、随時小テスト、演習問題を行う。取得すべき目標は、

0　基本概念の復習　原子量、分子量、モル、圧力、エネルギー
1　単位換算と次元
2　有効数字の取り扱い
3　濃度計算（液体、気体）
4　グラフの書き方（通常、片対数、両対数）
5　グラフを用いた解析（実験式の決定、各種数値パラメータの決定、図微分、図積分）

である。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。

0　基本概念の理解　原子量、分子量、モル、圧力、エネルギー
1　単位換算と次元の計算手法の習得
2　有効数字を含む数字の計算手法の習得
3　濃度計算手法の習得（液体、気体）
4　グラフの書き方の習得（通常、片対数、両対数）
5　グラフを用いた解析手法の習得（実験式の決定、各種数値パラメータの決定、図微分、図積分）

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	理工学計算とは？イントロダクション 理工学における計算の基礎 各種概念の復習　質量、原子量、分子量、モル、圧力などの確認を行う 理想気体の状態方程式	
	特に無し	5
第2回	有効数字の概念と取り扱い 有効数字の概念と、有効数字を含む計算についての規則、有効数字の丸め方について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第3回	単位換算 単位換算表の見方、単位換算の方法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60

第4回	単位換算と次元 単位換算の計算手法の確認と次元解析の手法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第5回	濃度計算の基礎　1 さまざまな濃度計算の手法（溶液）について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第6回	濃度計算の基礎　2 さまざまな濃度計算の手法（気体混合物）について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第7回	圧力、温度、流量、気体 物理量の概念とその計算方法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第8回	中間テスト	
	中間テストに向けて準備する	120
第9回	中間テスト解説	
	中間テストの復習をする	120

第10回	化学反応 化学反応式の書き方と化学種の量的な関係について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第11回	エネルギー エネルギーの概念と基本的な計算手法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第12回	グラフの書き方 ノーマルグラフ、片対数、両対数のそれぞれのグラフ用紙の使い方とグラフの書き方について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習 ノーマルグラフ、片対数、両対数の準備	60
第13回	グラフを用いた解析 グラフを用いた数量間の関係式の解析方法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	90
第14回	図微分法　図積分法 グラフを用いた微分法、積分法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	90
第15回	総合演習 問題の解説と解答	
	プリントの復習及び問題演習	120

授業の方法

基本的な概念の解説と、それを運用するための演習を各トピック毎１セットとして講義を行う。配布プリントの問題は宿題として課すが、必ず次回までに自分で解いておくことが必須になる。課題に関しては授業内で解答を行う。

成績評価の方法

中間試験(30%)、期末試験(60%)および平常点(10%)による総合評価による。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
①有効数字の計算ができる
②単位換算ができる
③濃度の計算ができる
④グラフの書き方と解析ができる
⑤理工学に関係する概念を理解する

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特にないが、四則演算と微積分の基礎、指数、対数などについて最低限の事項は既知とする。また、関数電卓は必携であり、各自使用方法に習熟していること。また、片対数、両対数、方眼紙は適宜必要になる。

テキスト

特に指定しない。プリント配布。

参考書

特に定めない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	理工学計算演習 ＜4＞		
教員名	齋藤　守弘		
科目ナンバー	1231411001	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

精密科学としての理工学の土台となる基礎的な計算手法を確実に取得することを目標とする。授業は実践的な演習を重視する授業形態で、随時小テスト、演習問題を行う。取得すべき目標は、

0　基本概念の復習　原子量、分子量、モル、圧力、エネルギー
1　単位換算と次元
2　有効数字の取り扱い
3　濃度計算（液体、気体）
4　グラフの書き方（通常、片対数、両対数）
5　グラフを用いた解析（実験式の決定、各種数値パラメータの決定、図微分、図積分）

である。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。

0　基本概念の理解　原子量、分子量、モル、圧力、エネルギー
1　単位換算と次元の計算手法の習得
2　有効数字を含む数字の計算手法の習得
3　濃度計算手法の習得（液体、気体）
4　グラフの書き方の習得（通常、片対数、両対数）
5　グラフを用いた解析手法の習得（実験式の決定、各種数値パラメータの決定、図微分、図積分）

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	理工学計算とは？イントロダクション 理工学における計算の基礎 各種概念の復習　質量、原子量、分子量、モル、圧力などの確認を行う 理想気体の状態方程式		
		特に無し	5
第2回	有効数字の概念と取り扱い 有効数字の概念と、有効数字を含む計算についての規則、有効数字の丸め方について学ぶ		
		プリントの復習及び問題演習	30
第3回	単位換算 単位換算表の見方、単位換算の方法について学ぶ		
		プリントの復習及び問題演習	60

第4回	単位換算と次元 単位換算の計算手法の確認と次元解析の手法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第5回	濃度計算の基礎　1 さまざまな濃度計算の手法（溶液）について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第6回	濃度計算の基礎　2 さまざまな濃度計算の手法（気体混合物）について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第7回	圧力、温度、流量、気体 物理量の概念とその計算方法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第8回	中間テスト	
	中間テストに向けて準備する	120
第9回	中間テスト解説	
	中間テストの復習をする	120

第10回	化学反応 化学反応式の書き方と化学種の量的な関係について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	30
第11回	エネルギー エネルギーの概念と基本的な計算手法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	60
第12回	グラフの書き方 ノーマルグラフ、片対数、両対数のそれぞれのグラフ用紙の使い方とグラフの書き方について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習 ノーマルグラフ、片対数、両対数の準備	60
第13回	グラフを用いた解析 グラフを用いた数量間の関係式の解析方法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	90
第14回	図微分法　図積分法 グラフを用いた微分法、積分法について学ぶ	
	プリントの復習及び問題演習	90
第15回	総合演習 問題の解説と解答	
	プリントの復習及び問題演習	120

授業の方法

基本的な概念の解説と、それを運用するための演習を各トピック毎１セットとして講義を行う。配布プリントの問題は宿題として課すが、必ず次回までに自分で解いておくことが必須になる。課題に関しては授業内で解答を行う。

成績評価の方法

中間試験(30%)、期末試験(60%)および平常点(10%)による総合評価による。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
①有効数字の計算ができる
②単位換算ができる
③濃度の計算ができる
④グラフの書き方と解析ができる
⑤理工学に関係する概念を理解する

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特にないが、四則演算と微積分の基礎、指数、対数などについて最低限の事項は既知とする。また、関数電卓は必携であり、各自使用方法に習熟していること。また、片対数、両対数、方眼紙は適宜必要になる。

テキスト

特に指定しない。プリント配布。

参考書

特に定めない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎コンピュータ演習 ＜1＞		
教員名	富谷　光良		
科目ナンバー	1131411002	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

まず、コンピュータ操作の基礎を確認し、バランスのよいコンピュータリテラシーを身につける。次に、実験や演習、また講義でレポート作成に必要なスキルを身につける。それらは、卒業研究やプレゼンテーション、さらに将来の理系としての実践的応用力の礎を築くための内容に重点をおくこととする。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。
最もよく使用されている複数のパソコンソフトのパッケージ：Officeの中でも、特に理系大卒者に期待されているWordとExcel、PowerPointのスキルを、今後の学習において必要なレベルまで引き上げることを目標とする。そして、Wordでレポート等をある程度自由に作成できるようになり、演習・実験で必要なExcelよるデータ解析法と、レポート等に必要な表・グラフを作成法を身につける。さらに、PowerPointで、必要ならばアニメーション等も駆使して印象的な研究発表ができることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	１．Office(+PowerPoint)の復習	
	【予習】Officeに関しての、知識・経験を思い出し、整理・把握しておく。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	30
第2回	２．Office(Word)の復習	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	３．Office(Excel)の復習	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	４．Word応用	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	５．Excel応用-グラフの作成	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	６．Excelの表計算機能Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	７．Excelの表計算機能Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	８．Excel関数Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	９．Excel関数Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	10. 最適化分析Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	11. 最適化分析Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	12. PowerPointによるアニメーション	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	13. Excelによる並び替えとフィルタ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	14. Excelによるシミュレーション	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	総括-わすれたものはありませんか	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。	90

授業の方法

講義と演習を繰り返しながら進める。

成績評価の方法

毎回行う演習の評価（50%）および期末レポート（50%）の評価により成績を判断する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

特になし。適宜、資料・ファイルを配布する。

参考書

特に指定しない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎コンピュータ演習 ＜2＞		
教員名	坂本　昇一		
科目ナンバー	1131411002	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

まず、コンピュータ操作の基礎を確認し、バランスのよいコンピュータリテラシーを身につける。次に、実験や演習、また講義でレポート作成に必要なスキルを身につける。それらは、卒業研究やプレゼンテーション、さらに将来の理系としての実践的応用力の礎を築くための内容に重点をおくこととする。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。
最もよく使用されている複数のパソコンソフトのパッケージ：Officeの中でも、特に理系大卒者に期待されているWordとExcel、PowerPointのスキルを、今後の学習において必要なレベルまで引き上げることを目標とする。そして、Wordでレポート等をある程度自由に作成できるようになり、演習・実験で必要なExcelよるデータ解析法と、レポート等に必要な表・グラフを作成法を身につける。さらに、PowerPointで、必要ならばアニメーション等も駆使して印象的な研究発表ができることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	１．Office(+PowerPoint)の復習	
	【予習】Officeに関しての、知識・経験を思い出し、整理・把握しておく。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	30
第2回	２．Office(Word)の復習	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	３．Office(Excel)の復習	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	４．Word応用	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	５．Excel応用-グラフの作成	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	６．Excelの表計算機能Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	７．Excelの表計算機能Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	８．Excel関数Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	９．Excel関数Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	10. 最適化分析Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	11. 最適化分析Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	12. PowerPointによるアニメーション	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	13. Excelによる並び替えとフィルタ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	14. Excelによるシミュレーション	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	総括-わすれたものはありませんか	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。	90

授業の方法

講義と演習を繰り返しながら進める。

成績評価の方法

毎回行う演習の評価（50%）および期末レポート（50%）の評価により成績を判断する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

特になし。適宜、資料・ファイルを配布する。

参考書

特に指定しない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎コンピュータ演習 ＜3＞		
教員名	山ギシ　崇之		
科目ナンバー	1131411002	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

まず、コンピュータ操作の基礎を確認し、バランスのよいコンピュータリテラシーを身につける。次に、実験や演習、また講義でレポート作成に必要なスキルを身につける。それらは、卒業研究やプレゼンテーション、さらに将来の理系としての実践的応用力の礎を築くための内容に重点をおくこととする。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。
最もよく使用されている複数のパソコンソフトのパッケージ：Officeの中でも、特に理系大卒者に期待されているWordとExcel、PowerPointのスキルを、今後の学習において必要なレベルまで引き上げることを目標とする。そして、Wordでレポート等をある程度自由に作成できるようになり、演習・実験で必要なExcelよるデータ解析法と、レポート等に必要な表・グラフを作成法を身につける。さらに、PowerPointで、必要ならばアニメーション等も駆使して印象的な研究発表ができることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	１．Office(+PowerPoint)の復習	
	【予習】Officeに関しての、知識・経験を思い出し、整理・把握しておく。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	30
第2回	２．Office(Word)の復習	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	３．Office(Excel)の復習	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	４．Word応用	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	５．Excel応用-グラフの作成	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	６．Excelの表計算機能Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	７．Excelの表計算機能Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	８．Excel関数Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	９．Excel関数Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	10. 最適化分析Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	11. 最適化分析Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	12. PowerPointによるアニメーション	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	13. Excelによる並び替えとフィルタ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	14. Excelによるシミュレーション	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	総括-わすれたものはありませんか	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。	90

授業の方法

講義と演習を繰り返しながら進める。

成績評価の方法

毎回行う演習の評価（50%）および期末レポート（50%）の評価により成績を判断する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

特になし。適宜、資料・ファイルを配布する。

参考書

特に指定しない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ⅰ　<1>（ＭＬ）		
教員名	藤原　均、半揚　稔雄		
科目ナンバー	1031411101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分について、高等学校において「数学Ⅲ」を履修しなかった学生、もしくはその習得が充分でない学生を対象に週２回の講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	極限と連続１　数列の極限	
	高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120分
第2回	極限と連続２　無限級数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	極限と連続３　関数の極限値	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	極限と連続４　連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	極限と連続５　三角関数、逆三角関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	極限と連続６　指数関数、対数関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第7回	極限と連続７　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	微分法１　導関数の定義、接線の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	微分法２　積商の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第10回	微分法３　合成関数の微分法、対数微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第11回	微分法４　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	微分法５　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第13回	微分法６　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	微分法の応用２　曲線の凹凸、グラフの概形①	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第16回	微分法の応用３　曲線の凹凸、グラフの概形②	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第17回	微分法の応用４　不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第18回	微分法の応用５　テイラーの定理①	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第19回	微分法の応用６　テイラーの定理②	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第20回	微分法の応用７　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第21回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第22回	不定積分２　置換積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第23回	不定積分３　部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第24回	不定積分４　有理関数の積分①	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第25回	不定積分５　有理関数の積分②	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第26回	不定積分６　無理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第27回	不定積分７　三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第28回	不定積分８　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第29回	総合演習１	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第30回	総合演習２	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅰ／線形数学Ⅰ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校の数学I, IIを予備知識として仮定する。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ｉ ＜2＞（ＭＬ）		
教員名	石井　卓、木原　裕充、神谷　亮		
科目ナンバー	1131411101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分についての講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	極限と連続１　数列の極限	
	高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120
第2回	極限と連続２　無限級数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第3回	極限と連続３　関数の極限値と連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第4回	極限と連続４　種々の連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第5回	微分法１　導関数の定義、積商、合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第6回	微分法２　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第7回	微分法３　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第8回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第9回	微分法の応用２　グラフの概形、不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第10回	微分法の応用３　テイラーの定理	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第11回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第12回	不定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第13回	不定積分３　有理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第14回	不定積分４　無理関数・三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60

授業の方法

教科書の内容を板書、および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしても良い）。なお、「解析I/線形数学I」の時間では、演習問題を解く機会が設けられる。また、到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校で学んだ数学IIIまで、特に微分積分の部分

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ｉ ＜3＞（ＭＬ）		
教員名	荻原　隆夫、境　祐二		
科目ナンバー	1131411101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分についての講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	極限と連続１　数列の極限		
		高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120
第2回	極限と連続２　無限級数		
		ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第3回	極限と連続３　関数の極限値と連続関数		
		ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第4回	極限と連続４　種々の連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第5回	微分法１　導関数の定義、積商、合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第6回	微分法２　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第7回	微分法３　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第8回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第9回	微分法の応用２　グラフの概形、不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第10回	微分法の応用３　テイラーの定理	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第11回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第12回	不定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第13回	不定積分３　有理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第14回	不定積分４　無理関数・三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60

授業の方法

教科書の内容を板書、および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしても良い）。なお、「解析I/線形数学I」の時間では、演習問題を解く機会が設けられる。また、到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校で学んだ数学IIIまで、特に微分積分の部分

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ｉ　（再）（ＭＬ）		
教員名	石井　卓、車　俊之		
科目ナンバー	1231411101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分についての講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	極限と連続１　数列の極限	
	高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120
第2回	極限と連続２　無限級数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第3回	極限と連続３　関数の極限値と連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第4回	極限と連続４　種々の連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第5回	微分法１　導関数の定義、積商、合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第6回	微分法２　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第7回	微分法３　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第8回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第9回	微分法の応用２　グラフの概形、不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第10回	微分法の応用３　テイラーの定理	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第11回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第12回	不定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第13回	不定積分３　有理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第14回	不定積分４　無理関数・三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60

授業の方法

教科書の内容を板書、および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしても良い）。なお、「解析I/線形数学I」の時間では、演習問題を解く機会が設けられる。また、到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校で学んだ数学IIIまで、特に微分積分の部分

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学Ｉ ＜1＞（ＭＬ）		
教員名	高瀬　将道、半揚　稔雄		
科目ナンバー	1031411102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

行列とその演算，行列式の演算と計算，およびそれらの連立1次方程式への応用を学ぶ。一般の行列についての積の演算，一般サイズの連立1次方程式の基本変形による解法を学び，続いて置換を導入した後，ｎ行ｎ列の行列式を定義し，行列式の基本性質を学び，行列式の計算が自由にできるようにする。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、上の概要に書かれた各事柄を理解し習熟すること、また将来の勉学・研究において応用できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	２次行列の計算と逆行列	
	高等学校卒業までに学んだ数学の復習をし、教科書第０章および第９章の冒頭部分を読む。	120分
第2回	連立方程式と１次変換	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	行列とその表現，行列の演算	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	掃き出し法とその表現	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	行列の簡約化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	行列の階数と連立一次方程式の解（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	行列の階数と連立一次方程式の解（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	正則行列と逆行列の求め方	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	順列（置換）とその符号	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	行列式の定義	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列式の性質	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	余因子行列	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	クラメルの公式と特殊な形の行列式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析I／線形I」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度テストが行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校卒業までに学んだ数学。

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学Ｉ ＜2＞（ＭＬ）		
教員名	車　俊之、木原　裕充		
科目ナンバー	1131411102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

行列とその演算，行列式の演算と計算，およびそれらの連立1次方程式への応用を学ぶ。一般の行列についての積の演算，一般サイズの連立1次方程式の基本変形による解法を学び，続いて置換を導入した後，ｎ行ｎ列の行列式を定義し，行列式の基本性質を学び，行列式の計算が自由にできるようにする。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、上の概要に書かれた各事柄を理解し習熟すること、また将来の勉学・研究において応用できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	２次行列の計算と逆行列	
	高等学校卒業までに学んだ数学の復習をし、教科書第０章および第９章の冒頭部分を読む。	120分
第2回	連立方程式と１次変換	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	行列とその表現，行列の演算	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	掃き出し法とその表現	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	行列の簡約化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	行列の階数と連立一次方程式の解（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	行列の階数と連立一次方程式の解（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	正則行列と逆行列の求め方	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	順列（置換）とその符号	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	行列式の定義	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列式の性質	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	余因子行列	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	クラメルの公式と特殊な形の行列式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析I／線形I」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度テストが行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校卒業までに学んだ数学。

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学Ⅰ ＜3＞（ＭＬ）		
教員名	山本　卓宏、境　祐二		
科目ナンバー	1131411102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

行列とその演算，行列式の演算と計算，およびそれらの連立1次方程式への応用を学ぶ。一般の行列についての積の演算，一般サイズの連立1次方程式の基本変形による解法を学び，続いて置換を導入した後，ｎ行ｎ列の行列式を定義し，行列式の基本性質を学び，行列式の計算が自由にできるようにする。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、上の概要に書かれた各事柄を理解し習熟すること、また将来の勉学・研究において応用できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	２次行列の計算と逆行列	
	高等学校卒業までに学んだ数学の復習をし、教科書第０章および第９章の冒頭部分を読む。	120分
第2回	連立方程式と１次変換	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	行列とその表現，行列の演算	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	掃き出し法とその表現	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	行列の簡約化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	行列の階数と連立一次方程式の解（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	行列の階数と連立一次方程式の解（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	正則行列と逆行列の求め方	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	順列（置換）とその符号	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	行列式の定義	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列式の性質	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	余因子行列	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	クラメルの公式と特殊な形の行列式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析I／線形I」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度テストが行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校卒業までに学んだ数学。

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析II ＜1＞（ＭＬ）		
教員名	川島　夢人、佐藤　竑		
科目ナンバー	1131411103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

先修科目の「解析Ｉ」に続き、はじめに１階および２階の線形微分方程式の解法を紹介する。次に定積分を定義し、その具体的な計算法について扱ったのち、面積・曲線の長さ・回転体の体積を求めることに応用する。最後に２変数関数について、その極限、連続性からはじめ、偏微分可能性と全微分可能性を定義する。また関数が決める曲面の接平面の求め方や、２変数関数の合成関数の微分法について紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 変数分離形、１階・２階の線形微分方程式が解ける。
② 種々の定積分が計算できる。
③ 図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積が求められる。
④ ２変数関数の連続性や微分可能性について理解し、偏導関数を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	微分方程式１　変数分離形、同次形		
		解析Ｉの内容の復習	120分
第2回	微分方程式２　１階線形微分方程式		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	微分方程式３　定数係数２階線形微分方程式①		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	微分方程式４　定数係数２階線形微分方程式②	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	微分方程式５　定数係数２階線形微分方程式③	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	定積分１　定積分の定義と微分積分の基本定理、区分求積法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	定積分３　広義積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	定積分４　図形の面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	定積分５　回転体の体積、曲線の長さ	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	偏微分法１　２変数関数の極限と連続	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	偏微分法２　偏微分係数と偏導関数	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	偏微分法３　全微分、接平面	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	偏微分法４　合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅱ／線形数学Ⅱ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析II ＜2＞（ＭＬ）		
教員名	石井　卓、筒井　翔一朗		
科目ナンバー	1131411103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

先修科目の「解析Ｉ」に続き、はじめに１階および２階の線形微分方程式の解法を紹介する。次に定積分を定義し、その具体的な計算法について扱ったのち、面積・曲線の長さ・回転体の体積を求めることに応用する。最後に２変数関数について、その極限、連続性からはじめ、偏微分可能性と全微分可能性を定義する。また関数が決める曲面の接平面の求め方や、２変数関数の合成関数の微分法について紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 変数分離形、１階・２階の線形微分方程式が解ける。
② 種々の定積分が計算できる。
③ 図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積が求められる。
④ ２変数関数の連続性や微分可能性について理解し、偏導関数を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	微分方程式１　変数分離形、同次形		
		解析Ｉの内容の復習	120分
第2回	微分方程式２　１階線形微分方程式		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	微分方程式３　定数係数２階線形微分方程式①		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	微分方程式４　定数係数２階線形微分方程式②	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	微分方程式５　定数係数２階線形微分方程式③	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	定積分１　定積分の定義と微分積分の基本定理、区分求積法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	定積分３　広義積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	定積分４　図形の面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	定積分５　回転体の体積、曲線の長さ	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	偏微分法１　２変数関数の極限と連続	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	偏微分法２　偏微分係数と偏導関数	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	偏微分法３　全微分、接平面	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	偏微分法４　合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅱ／線形数学Ⅱ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析II ＜3＞（ＭＬ）		
教員名	半揚　稔雄、車　俊之		
科目ナンバー	1131411103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

先修科目の「解析Ｉ」に続き、はじめに１階および２階の線形微分方程式の解法を紹介する。次に定積分を定義し、その具体的な計算法について扱ったのち、面積・曲線の長さ・回転体の体積を求めることに応用する。最後に２変数関数について、その極限、連続性からはじめ、偏微分可能性と全微分可能性を定義する。また関数が決める曲面の接平面の求め方や、２変数関数の合成関数の微分法について紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 変数分離形、１階・２階の線形微分方程式が解ける。
② 種々の定積分が計算できる。
③ 図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積が求められる。
④ ２変数関数の連続性や微分可能性について理解し、偏導関数を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	微分方程式１　変数分離形、同次形		
		解析Ｉの内容の復習	120分
第2回	微分方程式２　１階線形微分方程式		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	微分方程式３　定数係数２階線形微分方程式①		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	微分方程式４　定数係数２階線形微分方程式②	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	微分方程式５　定数係数２階線形微分方程式③	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	定積分１　定積分の定義と微分積分の基本定理、区分求積法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	定積分３　広義積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	定積分４　図形の面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	定積分５　回転体の体積、曲線の長さ	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	偏微分法１　２変数関数の極限と連続	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	偏微分法２　偏微分係数と偏導関数	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	偏微分法３　全微分、接平面	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	偏微分法４　合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅱ／線形数学Ⅱ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学II ＜1＞（ＭＬ）		
教員名	石井　卓、佐藤　竑		
科目ナンバー	1131411104	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ベクトル空間，線形写像の理解と，対称行列の対角化および２次形式の標準形を求めることが目標。ベクトル空間，ベクトルの1次独立，ベクトル空間の間の線形写像，固有値と固有ベクトルの概念を導入し，その理解を図る。行列の対角化の方法を学び，次に対称行列の対角化の方法を学び，その応用として２次形式の標準形を求める。抽象的な概念が入るが，具体例として数ベクトル空間や連立１次方程式の解空間を考えていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① 空間ベクトルの演算ができる。
② ベクトル空間、一次独立の概念を理解し、ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
③ 線形写像の概念を理解し、その核や像を求めることができる。
④ 線形変換の固有値、固有ベクトルを求め、対角化ができる。
⑤ 対称行列の対角化ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ベクトルの演算と3重積	
	大学前期までに学んだ数学の復習をし理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	直線と平面の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	ベクトル空間	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	ベクトルの1次独立性	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	1次独立なベクトルと行列の階数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	ベクトル空間の基底と次元	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	平面の1次写像（プリント）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	線形写像と表現行列（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	線形写像と表現行列（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	固有値と固有ベクトル，ケーリー・ハミルトンの定理（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列の対角化（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	内積、正規直交基底	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	直交行列、対称行列の対角化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析II／線形数学II」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学I

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学II ＜2＞（ＭＬ）		
教員名	半揚　稔雄、筒井　翔一朗		
科目ナンバー	1131411104	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ベクトル空間，線形写像の理解と，対称行列の対角化および２次形式の標準形を求めることが目標。ベクトル空間，ベクトルの1次独立，ベクトル空間の間の線形写像，固有値と固有ベクトルの概念を導入し，その理解を図る。行列の対角化の方法を学び，次に対称行列の対角化の方法を学び，その応用として２次形式の標準形を求める。抽象的な概念が入るが，具体例として数ベクトル空間や連立１次方程式の解空間を考えていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① 空間ベクトルの演算ができる。
② ベクトル空間、一次独立の概念を理解し、ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
③ 線形写像の概念を理解し、その核や像を求めることができる。
④ 線形変換の固有値、固有ベクトルを求め、対角化ができる。
⑤ 対称行列の対角化ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ベクトルの演算と3重積	
	大学前期までに学んだ数学の復習をし理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	直線と平面の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	ベクトル空間	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	ベクトルの1次独立性	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	1次独立なベクトルと行列の階数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	ベクトル空間の基底と次元	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	平面の1次写像（プリント）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	線形写像と表現行列（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	線形写像と表現行列（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	固有値と固有ベクトル，ケーリー・ハミルトンの定理（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列の対角化（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	内積、正規直交基底	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	直交行列、対称行列の対角化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析II／線形数学II」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学I

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学II ＜3＞（ＭＬ）		
教員名	川島　夢人、車　俊之		
科目ナンバー	1131411104	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ベクトル空間，線形写像の理解と，対称行列の対角化および２次形式の標準形を求めることが目標。ベクトル空間，ベクトルの1次独立，ベクトル空間の間の線形写像，固有値と固有ベクトルの概念を導入し，その理解を図る。行列の対角化の方法を学び，次に対称行列の対角化の方法を学び，その応用として２次形式の標準形を求める。抽象的な概念が入るが，具体例として数ベクトル空間や連立１次方程式の解空間を考えていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① 空間ベクトルの演算ができる。
② ベクトル空間、一次独立の概念を理解し、ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
③ 線形写像の概念を理解し、その核や像を求めることができる。
④ 線形変換の固有値、固有ベクトルを求め、対角化ができる。
⑤ 対称行列の対角化ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ベクトルの演算と3重積	
	大学前期までに学んだ数学の復習をし理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	直線と平面の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	ベクトル空間	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	ベクトルの1次独立性	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	1次独立なベクトルと行列の階数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	ベクトル空間の基底と次元	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	平面の1次写像（プリント）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	線形写像と表現行列（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	線形写像と表現行列（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	固有値と固有ベクトル，ケーリー・ハミルトンの定理（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列の対角化（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	内積、正規直交基底	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	直交行列、対称行列の対角化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析II／線形数学II」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学I

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学Ⅰ ＜1＞		
教員名	丸吉　一暢		
科目ナンバー	1131411105	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学の中で最も基本的な力学の基礎概念を学ぶ。物体の位置，速度，加速度による運動の記述に慣れた後，力の概念とニュートンの運動法則，そのさまざまな運動への応用，いくつかの保存則の概念を学ぶ。さらに，質点系や剛体の力学の基礎を学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の４点を到達目標とする。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解し，物体の運動がニュートンの運動法則に従うことを理解する。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができる。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	０　導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 運動（１） 〔単位と次元、位置・速度・加速度、さまざまな運動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 運動の法則と力の法則 〔ニュートンの運動の3法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　力と運動（１） 〔さまざまな力、運動方程式の解としての運動の理解〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　力と運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　振動 〔単振動およびさまざまな振動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　仕事とエネルギー（１） 〔仕事とエネルギーの概念、保存力、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　仕事とエネルギー（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　仕事とエネルギー（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 角運動量と回転運動（１） 〔力のモーメント、角運動量、回転運動の法則、万有引力とケプラーの法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 角運動量と回転運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 質点系 重心、運動量保存則、質点系の運動	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 剛体の力学（１） 〔剛体のつり合い、剛体の運動（重心運動と回転運動）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 剛体の力学（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 見かけの力 〔非慣性系、慣性力〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。　詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解しているか。
・ニュートンの運動法則を理解できているか。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができるか。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，線形数学Iでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・，（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　力学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1286-8
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に指定する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学Ⅰ ＜2＞		
教員名	伊藤　郁夫		
科目ナンバー	1131411105	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学の中で最も基本的な力学の基礎概念を学ぶ。物体の位置，速度，加速度による運動の記述に慣れた後，力の概念とニュートンの運動法則，そのさまざまな運動への応用，いくつかの保存則の概念を学ぶ。さらに，質点系や剛体の力学の基礎を学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の４点を到達目標とする。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解し，物体の運動がニュートンの運動法則に従うことを理解する。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができる。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	０　導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 運動（１） 〔単位と次元、位置・速度・加速度、さまざまな運動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 運動の法則と力の法則 〔ニュートンの運動の3法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　力と運動（１） 〔さまざまな力、運動方程式の解としての運動の理解〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　力と運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　振動 〔単振動およびさまざまな振動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　仕事とエネルギー（１） 〔仕事とエネルギーの概念、保存力、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　仕事とエネルギー（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　仕事とエネルギー（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 角運動量と回転運動（１） 〔力のモーメント、角運動量、回転運動の法則、万有引力とケプラーの法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 角運動量と回転運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 質点系 重心、運動量保存則、質点系の運動	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 剛体の力学（１） 〔剛体のつり合い、剛体の運動（重心運動と回転運動）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 剛体の力学（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 見かけの力 〔非慣性系、慣性力〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。　詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解しているか。
・ニュートンの運動法則を理解できているか。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができるか。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，線形数学Iでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・，（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　力学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1286-8
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に指定する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学Ⅰ ＜3＞		
教員名	和田　純夫		
科目ナンバー	1131411105	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学の中で最も基本的な力学の基礎概念を学ぶ。物体の位置，速度，加速度による運動の記述に慣れた後，力の概念とニュートンの運動法則，そのさまざまな運動への応用，いくつかの保存則の概念を学ぶ。さらに，質点系や剛体の力学の基礎を学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の４点を到達目標とする。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解し，物体の運動がニュートンの運動法則に従うことを理解する。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができる。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	０　導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 運動（１） 〔単位と次元、位置・速度・加速度、さまざまな運動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 運動の法則と力の法則 〔ニュートンの運動の3法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　力と運動（１） 〔さまざまな力、運動方程式の解としての運動の理解〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　力と運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　振動 〔単振動およびさまざまな振動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　仕事とエネルギー（１） 〔仕事とエネルギーの概念、保存力、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　仕事とエネルギー（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　仕事とエネルギー（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 角運動量と回転運動（１） 〔力のモーメント、角運動量、回転運動の法則、万有引力とケプラーの法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 角運動量と回転運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 質点系 重心、運動量保存則、質点系の運動	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 剛体の力学（１） 〔剛体のつり合い、剛体の運動（重心運動と回転運動）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 剛体の力学（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 見かけの力 〔非慣性系、慣性力〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。　詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解しているか。
・ニュートンの運動法則を理解できているか。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができるか。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，線形数学Iでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・，（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　力学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1286-8
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に指定する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学Ⅰ ＜4＞		
教員名	浅野　雅子		
科目ナンバー	1131411105	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学の中で最も基本的な力学の基礎概念を学ぶ。物体の位置，速度，加速度による運動の記述に慣れた後，力の概念とニュートンの運動法則，そのさまざまな運動への応用，いくつかの保存則の概念を学ぶ。さらに，質点系や剛体の力学の基礎を学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の４点を到達目標とする。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解し，物体の運動がニュートンの運動法則に従うことを理解する。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができる。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	０　導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 運動（１） 〔単位と次元、位置・速度・加速度、さまざまな運動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 運動の法則と力の法則 〔ニュートンの運動の3法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　力と運動（１） 〔さまざまな力、運動方程式の解としての運動の理解〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　力と運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　振動 〔単振動およびさまざまな振動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　仕事とエネルギー（１） 〔仕事とエネルギーの概念、保存力、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　仕事とエネルギー（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　仕事とエネルギー（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 角運動量と回転運動（１） 〔力のモーメント、角運動量、回転運動の法則、万有引力とケプラーの法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 角運動量と回転運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 質点系 重心、運動量保存則、質点系の運動	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 剛体の力学（１） 〔剛体のつり合い、剛体の運動（重心運動と回転運動）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 剛体の力学（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 見かけの力 〔非慣性系、慣性力〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。　詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解しているか。
・ニュートンの運動法則を理解できているか。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができるか。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，線形数学Iでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・，（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　力学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1286-8
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に指定する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学Ⅰ ＜5＞		
教員名	藤井　宏次		
科目ナンバー	1131411105	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学の中で最も基本的な力学の基礎概念を学ぶ。物体の位置，速度，加速度による運動の記述に慣れた後，力の概念とニュートンの運動法則，そのさまざまな運動への応用，いくつかの保存則の概念を学ぶ。さらに，質点系や剛体の力学の基礎を学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の４点を到達目標とする。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解し，物体の運動がニュートンの運動法則に従うことを理解する。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができる。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	０　導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 運動（１） 〔単位と次元、位置・速度・加速度、さまざまな運動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 運動の法則と力の法則 〔ニュートンの運動の3法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　力と運動（１） 〔さまざまな力、運動方程式の解としての運動の理解〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　力と運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　振動 〔単振動およびさまざまな振動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　仕事とエネルギー（１） 〔仕事とエネルギーの概念、保存力、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　仕事とエネルギー（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　仕事とエネルギー（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 角運動量と回転運動（１） 〔力のモーメント、角運動量、回転運動の法則、万有引力とケプラーの法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 角運動量と回転運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 質点系 重心、運動量保存則、質点系の運動	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 剛体の力学（１） 〔剛体のつり合い、剛体の運動（重心運動と回転運動）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 剛体の力学（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 見かけの力 〔非慣性系、慣性力〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。　詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解しているか。
・ニュートンの運動法則を理解できているか。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができるか。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，線形数学Iでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・，（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　力学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1286-8
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に指定する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学Ｉ　＜6＞		
教員名	赤間　啓一		
科目ナンバー	1131411105	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学の中で最も基本的な力学の基礎概念を学ぶ。物体の位置，速度，加速度による運動の記述に慣れた後，力の概念とニュートンの運動法則，そのさまざまな運動への応用，いくつかの保存則の概念を学ぶ。さらに，質点系や剛体の力学の基礎を学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の４点を到達目標とする。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解し，物体の運動がニュートンの運動法則に従うことを理解する。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができる。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	０　導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 運動（１） 〔単位と次元、位置・速度・加速度、さまざまな運動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 運動の法則と力の法則 〔ニュートンの運動の3法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　力と運動（１） 〔さまざまな力、運動方程式の解としての運動の理解〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　力と運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　振動 〔単振動およびさまざまな振動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　仕事とエネルギー（１） 〔仕事とエネルギーの概念、保存力、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　仕事とエネルギー（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　仕事とエネルギー（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 角運動量と回転運動（１） 〔力のモーメント、角運動量、回転運動の法則、万有引力とケプラーの法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 角運動量と回転運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 質点系 重心、運動量保存則、質点系の運動	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 剛体の力学（１） 〔剛体のつり合い、剛体の運動（重心運動と回転運動）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 剛体の力学（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 見かけの力 〔非慣性系、慣性力〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。　詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解しているか。
・ニュートンの運動法則を理解できているか。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができるか。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，線形数学Iでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・，（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　力学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1286-8
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に指定する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学Ｉ　＜7＞		
教員名	青木　貴稔		
科目ナンバー	1131411105	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学の中で最も基本的な力学の基礎概念を学ぶ。物体の位置，速度，加速度による運動の記述に慣れた後，力の概念とニュートンの運動法則，そのさまざまな運動への応用，いくつかの保存則の概念を学ぶ。さらに，質点系や剛体の力学の基礎を学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の４点を到達目標とする。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解し，物体の運動がニュートンの運動法則に従うことを理解する。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができる。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	０　導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 運動（１） 〔単位と次元、位置・速度・加速度、さまざまな運動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 運動の法則と力の法則 〔ニュートンの運動の3法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　力と運動（１） 〔さまざまな力、運動方程式の解としての運動の理解〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　力と運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　振動 〔単振動およびさまざまな振動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　仕事とエネルギー（１） 〔仕事とエネルギーの概念、保存力、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　仕事とエネルギー（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　仕事とエネルギー（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 角運動量と回転運動（１） 〔力のモーメント、角運動量、回転運動の法則、万有引力とケプラーの法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 角運動量と回転運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 質点系 重心、運動量保存則、質点系の運動	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 剛体の力学（１） 〔剛体のつり合い、剛体の運動（重心運動と回転運動）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 剛体の力学（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 見かけの力 〔非慣性系、慣性力〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。　詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解しているか。
・ニュートンの運動法則を理解できているか。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができるか。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，線形数学Iでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・，（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　力学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1286-8
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に指定する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学Ⅰ ＜8＞		
教員名	荒井　亮一		
科目ナンバー	1131411105	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学の中で最も基本的な力学の基礎概念を学ぶ。物体の位置，速度，加速度による運動の記述に慣れた後，力の概念とニュートンの運動法則，そのさまざまな運動への応用，いくつかの保存則の概念を学ぶ。さらに，質点系や剛体の力学の基礎を学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の４点を到達目標とする。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解し，物体の運動がニュートンの運動法則に従うことを理解する。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができる。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	０　導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 運動（１） 〔単位と次元、位置・速度・加速度、さまざまな運動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 運動の法則と力の法則 〔ニュートンの運動の3法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　力と運動（１） 〔さまざまな力、運動方程式の解としての運動の理解〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　力と運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　振動 〔単振動およびさまざまな振動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　仕事とエネルギー（１） 〔仕事とエネルギーの概念、保存力、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　仕事とエネルギー（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　仕事とエネルギー（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 角運動量と回転運動（１） 〔力のモーメント、角運動量、回転運動の法則、万有引力とケプラーの法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 角運動量と回転運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 質点系 重心、運動量保存則、質点系の運動	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 剛体の力学（１） 〔剛体のつり合い、剛体の運動（重心運動と回転運動）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 剛体の力学（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 見かけの力 〔非慣性系、慣性力〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。　詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解しているか。
・ニュートンの運動法則を理解できているか。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができるか。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，線形数学Iでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・，（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　力学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1286-8
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に指定する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学Ⅰ ＜9＞		
教員名	後藤　郁夏人		
科目ナンバー	1131411105	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学の中で最も基本的な力学の基礎概念を学ぶ。物体の位置，速度，加速度による運動の記述に慣れた後，力の概念とニュートンの運動法則，そのさまざまな運動への応用，いくつかの保存則の概念を学ぶ。さらに，質点系や剛体の力学の基礎を学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の４点を到達目標とする。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解し，物体の運動がニュートンの運動法則に従うことを理解する。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができる。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	０　導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 運動（１） 〔単位と次元、位置・速度・加速度、さまざまな運動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 運動の法則と力の法則 〔ニュートンの運動の3法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　力と運動（１） 〔さまざまな力、運動方程式の解としての運動の理解〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　力と運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　振動 〔単振動およびさまざまな振動〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　仕事とエネルギー（１） 〔仕事とエネルギーの概念、保存力、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギー保存則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　仕事とエネルギー（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　仕事とエネルギー（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 角運動量と回転運動（１） 〔力のモーメント、角運動量、回転運動の法則、万有引力とケプラーの法則〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 角運動量と回転運動（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 質点系 重心、運動量保存則、質点系の運動	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 剛体の力学（１） 〔剛体のつり合い、剛体の運動（重心運動と回転運動）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 剛体の力学（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 見かけの力 〔非慣性系、慣性力〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。　詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・物体の運動と物体に働く力の概念を理解しているか。
・ニュートンの運動法則を理解できているか。
・物体に働く力から運動方程式に基づいて物体の運動を導くことができるか。
・エネルギー・運動量・角運動量の保存則の概念を理解し，物体の運動の理解に応用できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，線形数学Iでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・，（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　力学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1286-8
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に指定する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学Ｉ ＜1＞（ＭＬ）		
教員名	藤田　渉		
科目ナンバー	1031411106	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

基礎化学Ｉは、高校化学と大学の化学の橋渡しをするもので、物理化学的な内容を持つ。化学の基本的な事項を復習した上で、原子・分子の構造と性質、分子間力に基づく気体・液体・固体の性質、および溶液の性質について学ぶ。授業の最後には、小問題を実際に解き、基礎事項の理解を確実なものにする。なお，高等学校で化学を履修していない、あるいは、履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習を多く取り入れ，週２コマで授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・授業の内容、進め方、予習・復習の仕方、評価の方法等を説明する。 物質を定量的に扱う（１） ・有効数字、国際単位系、単位の換算を理解する。	
	テキスト序章（前半）を熟読する。	60
第2回	物質を定量的に扱う（２） ・原子量、分子量、物質の量、化学量論	
	テキスト序章（後半）を序章（前半）とともに熟読する。	90
第3回	物質を定量的に扱う（３） ・モルとモル濃度の違いを理解する。	
	１回と２回に関する事項をふまえ、テキスト序章の「モル」と５章「モル濃度」に関する箇所を熟読する。	90

第4回	原子の内部（１） ・水素原子モデルと原子スペクトル	
	テキスト１章１節および２節を熟読する。	90
第5回	原子の内部（２） ・物質波と量子数	
	テキスト１章の１，２節をふまえ、３節および４節を熟読する。	90
第6回	原子の内部（３） ・多電子原子と周期表 ・元素の性質	
	テキスト１章の１から４節をふまえ、５節および６節を熟読する。	90
第7回	化合物の構造（１） ・化学結合、ルイスの構造、化合物の形	
	テキスト２章（前半）を熟読する。	90
第8回	化合物の構造（２） ・電気陰性度と水素結合 ・混成軌道	
	テキスト２章の前半をふまえ、後半を熟読する。	90
第9回	達成度確認テスト ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テストに備え、これまでの学修内容を確認する。	120

第10回	気体の性質（１） ・理想気体の状態式と気体の諸法則	
	テキスト３章１節を熟読する。	90
第11回	気体の性質（２） ・分子運動論と実在気体	
	テキスト３章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	90
第12回	物質の状態と分子間力（１） ・分子間力と液体の性質	
	テキスト４章１節から３節を熟読する。	90
第13回	物質の状態と分子間力（２） ・固体の性質と状態図	
	テキスト４章１節から３節をふまえ、４，５節を熟読する。	90
第14回	物質の状態と分子間力（３） ・結晶構造と固体の性質	
	４章６節を熟読する。	90
第15回	溶液の性質 ・束一的性質	
	５章１から５節を熟読する。	90

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、達成度確認テストと期末試験の得点、授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストと期末試験を合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校時の化学を履修していれば望ましい。

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学Ｉ　＜2＞（ＭＬ）		
教員名	大町　忠敏		
科目ナンバー	1031411106	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

基礎化学Ｉは、高校化学と大学の化学の橋渡しをするもので、物理化学的な内容を持つ。化学の基本的な事項を復習した上で、原子・分子の構造と性質、分子間力に基づく気体・液体・固体の性質、および溶液の性質について学ぶ。授業の最後には、小問題を実際に解き、基礎事項の理解を確実なものにする。なお，高等学校で化学を履修していない、あるいは、履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習を多く取り入れ，週２コマで授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・授業の内容、進め方、予習・復習の仕方、評価の方法等を説明する。 物質を定量的に扱う（１） ・有効数字、国際単位系、単位の換算を理解する。	
	テキスト序章（前半）を熟読する。	60
第2回	物質を定量的に扱う（２） ・原子量、分子量、物質の量、化学量論	
	テキスト序章（後半）を序章（前半）とともに熟読する。	90
第3回	物質を定量的に扱う（３） ・モルとモル濃度の違いを理解する。	
	１回と２回に関する事項をふまえ、テキスト序章の「モル」と５章「モル濃度」に関する箇所を熟読する。	90

第4回	原子の内部（１） ・水素原子モデルと原子スペクトル	
	テキスト１章１節および２節を熟読する。	90
第5回	原子の内部（２） ・物質波と量子数	
	テキスト１章の１，２節をふまえ、３節および４節を熟読する。	90
第6回	原子の内部（３） ・多電子原子と周期表 ・元素の性質	
	テキスト１章の１から４節をふまえ、５節および６節を熟読する。	90
第7回	化合物の構造（１） ・化学結合、ルイスの構造、化合物の形	
	テキスト２章（前半）を熟読する。	90
第8回	化合物の構造（２） ・電気陰性度と水素結合 ・混成軌道	
	テキスト２章の前半をふまえ、後半を熟読する。	90
第9回	達成度確認テスト ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テストに備え、これまでの学修内容を確認する。	120

第10回	気体の性質（１） ・理想気体の状態式と気体の諸法則	
	テキスト３章１節を熟読する。	90
第11回	気体の性質（２） ・分子運動論と実在気体	
	テキスト３章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	90
第12回	物質の状態と分子間力（１） ・分子間力と液体の性質	
	テキスト４章１節から３節を熟読する。	90
第13回	物質の状態と分子間力（２） ・固体の性質と状態図	
	テキスト４章１節から３節をふまえ、４，５節を熟読する。	90
第14回	物質の状態と分子間力（３） ・結晶構造と固体の性質	
	４章６節を熟読する。	90
第15回	溶液の性質 ・束一的性質	
	５章１から５節を熟読する。	90

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、達成度確認テストと期末試験の得点、授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストと期末試験を合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校時の化学を履修していれば望ましい。

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学Ｉ ＜3＞（ＭＬ）		
教員名	岩田　理		
科目ナンバー	1031411106	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

基礎化学Ｉは、高校化学と大学の化学の橋渡しをするもので、物理化学的な内容を持つ。化学の基本的な事項を復習した上で、原子・分子の構造と性質、分子間力に基づく気体・液体・固体の性質、および溶液の性質について学ぶ。授業の最後には、小問題を実際に解き、基礎事項の理解を確実なものにする。なお，高等学校で化学を履修していない、あるいは、履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習を多く取り入れ，週２コマで授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・授業の内容、進め方、予習・復習の仕方、評価の方法等を説明する。 物質を定量的に扱う（１） ・有効数字、国際単位系、単位の換算を理解する。	
	テキスト序章（前半）を熟読する。	60
第2回	物質を定量的に扱う（２） ・原子量、分子量、物質の量、化学量論	
	テキスト序章（後半）を序章（前半）とともに熟読する。	90
第3回	物質を定量的に扱う（３） ・モルとモル濃度の違いを理解する。	
	１回と２回に関する事項をふまえ、テキスト序章の「モル」と５章「モル濃度」に関する箇所を熟読する。	90

第4回	原子の内部（１） ・水素原子モデルと原子スペクトル	
	テキスト１章１節および２節を熟読する。	90
第5回	原子の内部（２） ・物質波と量子数	
	テキスト１章の１，２節をふまえ、３節および４節を熟読する。	90
第6回	原子の内部（３） ・多電子原子と周期表 ・元素の性質	
	テキスト１章の１から４節をふまえ、５節および６節を熟読する。	90
第7回	化合物の構造（１） ・化学結合、ルイスの構造、化合物の形	
	テキスト２章（前半）を熟読する。	90
第8回	化合物の構造（２） ・電気陰性度と水素結合 ・混成軌道	
	テキスト２章の前半をふまえ、後半を熟読する。	90
第9回	達成度確認テスト ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テストに備え、これまでの学修内容を確認する。	120

第10回	気体の性質（１） ・理想気体の状態式と気体の諸法則	
	テキスト３章１節を熟読する。	90
第11回	気体の性質（２） ・分子運動論と実在気体	
	テキスト３章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	90
第12回	物質の状態と分子間力（１） ・分子間力と液体の性質	
	テキスト４章１節から３節を熟読する。	90
第13回	物質の状態と分子間力（２） ・固体の性質と状態図	
	テキスト４章１節から３節をふまえ、４，５節を熟読する。	90
第14回	物質の状態と分子間力（３） ・結晶構造と固体の性質	
	４章６節を熟読する。	90
第15回	溶液の性質 ・束一的性質	
	５章１から５節を熟読する。	90

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、達成度確認テストと期末試験の得点、授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストと期末試験を合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校時の化学を履修していれば望ましい。

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎生物学　（14年度生～）＜1＞		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1031411107	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎生物学は生物学全般をカバーする講義である。生物学は膨大なデータに立脚した知識の学問であり、その範囲は膨大で，わずか15回の講義では、全ての分野を紹介することはできない。本講義では、物理や化学では学べない、生物学に特有な考え方を学んでもらうことを目標に、重要なトピックを選んで講義を行う。講義ではテキストを活用して生物学の雰囲気を味わい、そのおもしろさを感じてもらいたい。ネット上にも基礎資料は配置する予定である。講義内容はいずれも基礎的かつ重要な項目なので、生物系の研究を志す人に限らず、全ての学生に履修してもらいたい。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を得るため、以下の点を到達目標とする。原子レベルの微視的な物理現象から始まり、化学反応、生理現象、生物群の生態、地球環境、と巨視的な現象まで、生命と結びつけて考えられるようになること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス＋分子から生命へ		
		各回の講義で参考となるテキストの章番号を挙げる。 第1回は2章。以降の回は章番号のみを示す。	60
第2回	エネルギー代謝		
		4,5	発表者300分、聴衆30分
第3回	DNAと遺伝子		
		6	発表者300分、聴衆30分

第4回	タンパク質合成	
	７	発表者300分、聴衆30分
第5回	細胞の構造	
	3	発表者300分、聴衆30分
第6回	細胞分裂と増殖	
	８、２１	発表者300分、聴衆30分
第7回	免疫	
	１９	発表者300分、聴衆30分
第8回	動物の器官	
	１８	発表者300分、聴衆30分
第9回	神経	
	２０	発表者300分、聴衆30分

第10回	植物生理	
	２２	発表者300分、聴衆30分
第11回	生命の誕生	
	１３	発表者300分、聴衆30分
第12回	進化	
	12, 14	発表者300分、聴衆30分
第13回	生態系	
	15, 16	発表者300分、聴衆30分
第14回	環境問題	
	１７	発表者300分、聴衆30分
第15回	再び生命とは何か	
	全講義を振り返り、生命とは何かを考えてみる	60

授業の方法

初回と最終回は座学。2回目以降は5人程度のグループに分かれて調査を行い、各回2テーマｘ20分の発表をしてもらう。全員が合計26回発表のいずれかで2回発表を行う。人数、発表回数は全体の人数で微調整する。

成績評価の方法

全出席を前提とする。発表の評価50%、毎回最後に演習を行い、そのレポート点40%、通常点10%で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし.

テキスト

「生物学」スター(八杉貞雄他訳)：東京化学同人 ISBN: 9784807908363

参考書

「生物学入門」石川統他：東京化学同人　ISBN:4807905473
「生物学（上下）」、江上信雄、飯野徹雄：東京大学出版会　ISBN:4130620428/413062041X
“Biology”,Raven, Jonson et.al.: MacGrawHill ISBN：0071122613
「生物学」ケイン：東京化学同人　ISBN:807905724
「遺伝子の分子生物学」ワトソン他：東京電機大学出版局ISBN: 450161840X、4501618507
「細胞の分子生物学」アルバーツ他：ニュートンプレスISBN: 4315517305

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

学内専用ホームページで周知する。

科目名	基礎生物学　（14年度生～）＜2＞		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1031411107	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎生物学は生物学全般をカバーする講義である。生物学は膨大なデータに立脚した知識の学問であり、その範囲は膨大で，わずか15回の講義では、全ての分野を紹介することはできない。本講義では、物理や化学では学べない、生物学に特有な考え方を学んでもらうことを目標に、重要なトピックを選んで講義を行う。講義ではテキストを活用して生物学の雰囲気を味わい、そのおもしろさを感じてもらいたい。ネット上にも基礎資料は配置する予定である。講義内容はいずれも基礎的かつ重要な項目なので、生物系の研究を志す人に限らず、全ての学生に履修してもらいたい。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を得るため、以下の点を到達目標とする。原子レベルの微視的な物理現象から始まり、化学反応、生理現象、生物群の生態、地球環境、と巨視的な現象まで、生命と結びつけて考えられるようになること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス＋分子から生命へ	
	各回の講義で参考となるテキストの章番号を挙げる。 第1回は2章。以降の回は章番号のみを示す。	60
第2回	エネルギー代謝	
	4,5	発表者300分、聴衆30分
第3回	DNAと遺伝子	
	6	発表者300分、聴衆30分

第4回	タンパク質合成	
	７	発表者300分、聴衆30分
第5回	細胞の構造	
	3	発表者300分、聴衆30分
第6回	細胞分裂と増殖	
	８、２１	発表者300分、聴衆30分
第7回	免疫	
	１９	発表者300分、聴衆30分
第8回	動物の器官	
	１８	発表者300分、聴衆30分
第9回	神経	
	２０	発表者300分、聴衆30分

第10回	植物生理	
	２２	発表者300分、聴衆30分
第11回	生命の誕生	
	１３	発表者300分、聴衆30分
第12回	進化	
	12, 14	発表者300分、聴衆30分
第13回	生態系	
	15, 16	発表者300分、聴衆30分
第14回	環境問題	
	１７	発表者300分、聴衆30分
第15回	再び生命とは何か	
	全講義を振り返り、生命とは何かを考えてみる	60

授業の方法

初回と最終回は座学。2回目以降は5人程度のグループに分かれて調査を行い、各回2テーマｘ20分の発表をしてもらう。全員が合計26回発表のいずれかで2回発表を行う。人数、発表回数は全体の人数で微調整する。

成績評価の方法

全出席を前提とする。発表の評価50%、毎回最後に演習を行い、そのレポート点40%、通常点10%で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし.

テキスト

「生物学」スター(八杉貞雄他訳)：東京化学同人 ISBN: 9784807908363

参考書

「生物学入門」石川統他：東京化学同人　ISBN:4807905473
「生物学（上下）」、江上信雄、飯野徹雄：東京大学出版会　ISBN:4130620428/413062041X
“Biology”,Raven, Jonson et.al.: MacGrawHill ISBN：0071122613
「生物学」ケイン：東京化学同人　ISBN:807905724
「遺伝子の分子生物学」ワトソン他：東京電機大学出版局ISBN: 450161840X、4501618507
「細胞の分子生物学」アルバーツ他：ニュートンプレスISBN: 4315517305

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

学内専用ホームページで周知する。

科目名	基礎生物学　（14年度生～）＜3＞		
教員名	菅原　一輝		
科目ナンバー	1531411107	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎生物学は生物学全般をカバーする講義である。生物学は膨大なデータに立脚した知識の学問であり、その範囲は膨大で，わずか15回の講義では、全ての分野を紹介することはできない。本講義では、物理や化学では学べない、生物学に特有な考え方を学んでもらうことを目標に、重要なトピックを選んで講義を行う。講義ではテキストを活用して生物学の雰囲気を味わい、そのおもしろさを感じてもらいたい。ネット上にも基礎資料は配置する予定である。講義内容はいずれも基礎的かつ重要な項目なので、生物系の研究を志す人に限らず、全ての学生に履修してもらいたい。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を得るため、以下の点を到達目標とする。原子レベルの微視的な物理現象から始まり、化学反応、生理現象、生物群の生態、地球環境、と巨視的な現象まで、生命と結びつけて考えられるようになること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス＋分子から生命へ	
	各回の講義で参考となるテキストの章番号を挙げる。 第1回は2章。以降の回は章番号のみを示す。	60
第2回	エネルギー代謝	
	4,5	発表者300分、聴衆30分
第3回	DNAと遺伝子	
	6	発表者300分、聴衆30分

第4回	タンパク質合成	
	7	発表者300分、聴衆30分
第5回	細胞の構造	
	3	発表者300分、聴衆30分
第6回	細胞分裂と増殖	
	８、２１	発表者300分、聴衆30分
第7回	免疫	
	１９	発表者300分、聴衆30分
第8回	動物の器官	
	１８	発表者300分、聴衆30分
第9回	神経	
	２０	発表者300分、聴衆30分

第10回	植物生理	
	２２	発表者300分、聴衆30分
第11回	生命の誕生	
	１３	発表者300分、聴衆30分
第12回	進化	
	12, 14	発表者300分、聴衆30分
第13回	生態系	
	15, 16	発表者300分、聴衆30分
第14回	環境問題	
	１７	発表者300分、聴衆30分
第15回	再び生命とは何か	
	全講義を振り返り、生命とは何かを考えてみる	60

授業の方法

初回と最終回は座学。2回目以降は5人程度のグループに分かれて調査を行い、各回2テーマｘ20分の発表をしてもらう。全員が合計26回発表のいずれかで2回発表を行う。人数、発表回数は全体の人数で微調整する。

成績評価の方法

全出席を前提とする。発表の評価50%、毎回最後に演習を行い、そのレポート点40%、通常点10%で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし.

テキスト

「生物学」スター(八杉貞雄他訳)：東京化学同人 ISBN: 9784807908363

参考書

「生物学入門」石川統他：東京化学同人　ISBN:4807905473
「生物学（上下）」、江上信雄、飯野徹雄：東京大学出版会　ISBN:4130620428/413062041X
“Biology”,Raven, Jonson et.al.: MacGrawHill ISBN：0071122613
「生物学」ケイン：東京化学同人　ISBN:807905724
「遺伝子の分子生物学」ワトソン他：東京電機大学出版局ISBN: 450161840X、4501618507
「細胞の分子生物学」アルバーツ他：ニュートンプレスISBN: 4315517305

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

学内専用ホームページで周知する。

科目名	理学基礎実験　（ＭＬ）		
教員名	浅野　雅子、岩田　理、丸吉　一暢、藤田　渉、山口　智子、（教員未定）		
科目ナンバー	1031411108	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

物理学および化学の基礎的な内容を題材として実験を行う。現象を観察したり，データをもとに結果を解釈するなどして，科学的理解のプロセスを実際の作業を通して経験する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）の実現のために、以下を到達目標とする。
1) 有効数字や単位に注意しながら測定値の適切な扱いができる。
2) 実験結果を表や図などを効果的に利用しながら，実験報告書を作成できる。
3) オシロスコープ，マルチメータなどの基本的な測定器具を使って適切な測定ができる。
4) 化学薬品を扱う際の基本的な知識を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
第1回	全体をA，Ｂ２つのクラスに分け、それぞれが物理系実験を7回，化学系実験を7回，計14回の実験を行う。 第１週の授業については，事前に連絡（掲示）するので各自確認すること。 A: 物理系実験（14号館4階　基礎物理実験室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方（班分け）、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・簡単な測定を行う。 B: 化学系実験（14号館5階　実験演示室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・化学薬品を取り扱う上での安全性について ・化学薬品が環境に及ぼす影響について	
	［予習］シラバスを読み、あらかじめ実験内容を把握する。	30
第2回	A:　［物理］　重力加速度の測定 B:　［化学］　中和滴定（食酢中の酢酸の定量）	
	［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90
第3回	レポート作成 A:　［物理］　物理系実験のレポートを作成する上でのポイントを指導する。 B:　［化学］　化学系実験のレポートを作成する上でのポイントを指導する。	
	［復習］第２回の実験結果についてまとめる。 ［予習］テキストのレポート作成に関する章を読み、レポートの構成と内容について理解する。	90

第4回	A:　［物理］　第4回～第7回は４班に分けて班ごとにローテーションで各回以下の４テーマのうち１テーマの実験を行う。 ・液体の粘性係数 ・回路の製作と測定 ・放射線の測定 ・ニュートンリング B:　［化学］　ｐHメータによる中和滴定曲線の作成 ・中和滴定時のｐHを測定する。 ・グラフの書き方を学修する。	
	［予習］　テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90
第5回	A:　［物理］　第4回～第7回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。 B:　［化学］　比色分析（健康飲料中の鉄イオンの定量）	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第6回	A:　［物理］　第4回～第7回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。 B:　［化学］　スピロピランの性質と反応速度（光と熱による色の変化）	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第7回	A:　［物理］　第4回～第7回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。 B:　［化学］　化学反応で発生する熱エネルギーの測定	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第8回	A: 化学系実験（14号館5階　実験演示室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・化学薬品を取り扱う上での安全性について ・化学薬品が環境に及ぼす影響について B: 物理系実験（14号館4階　基礎物理実験室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方（班分け）、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・簡単な測定を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストを読み、あらかじめ実験内容を把握する。	120
第9回	A:　［化学］　中和滴定（食酢中の酢酸の定量） B:　［物理］　重力加速度の測定	
	［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90

第10回	レポート作成 A:［化学］ 化学系実験のレポートを完成度の高いものにするためのポイントを指導する。 B:［物理］ 物理系実験のレポートを完成度の高いものにするためのポイントを指導する。	
	［復習］第９回の実験結果についてまとめる。 テキストのレポート作成に関する章をもう一度よく読み、構成と内容を確認する。	90
第11回	A:［化学］ ｐＨメータによる中和滴定曲線の作成 ・中和滴定時のｐＨを測定する。 ・グラフの書き方を学修する。 B:［物理］ 第11回～第14回は４班に分けて班ごとにローテーションで各回以下の４テーマのうち１テーマの実験を行う。 ・液体の粘性係数 ・回路の製作と測定 ・放射線の測定 ・ニュートンリング	
	［予習］ テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90
第12回	A:［化学］ 比色分析（健康飲料中の鉄イオンの定量） B:［物理］ 第11回～第14回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第13回	A:［化学］ スピロピランの性質と反応速度（光と熱による色の変化） B:［物理］ 第11回～第14回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第14回	A:［化学］ 化学反応で発生する熱エネルギーの測定 B:［物理］ 第11回～第14回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第15回	まとめ	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］不十分な実験についての章を熟読する。	60
授業の方法		

実験室に入る前の予習，実験室における作業，そのあとの報告書（レポート）の作成・提出とからなる。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況）と実験中の態度50%，報告書と実験ノート（補助テキスト）50%

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の達成度により評価する。
1) 有効数字や単位に注意しながら測定値の適切な扱いができる。
2) 実験結果を表や図などを効果的に利用しながら，実験報告書を作成できる。
3) オシロスコープ，マルチメータなどの基本的な測定器具を使って適切な測定ができる。
4) 基礎的な装置や化学薬品を安全に配慮して取り扱うことができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識：高等学校までの理科に関する基本的な知識
関連する科目：『基礎物理学Ⅰ，Ⅱ』『基礎化学Ⅰ，Ⅱ』

テキスト

『理学基礎実験テキスト』および『補助テキスト（物理・化学）』（いずれもガイダンス時に配布する）

参考書

『理科年表プレミアムサイト』下記のURLから入ることができる（学内限定）
https://www.rikanenpyo.jp/member/
『計測における誤差解析入門』，J.R.Taylor著，林茂雄･馬場涼訳，東京化学同人，4410円，ISBN 480790521X
『新版　実験を安全に行うために』，化学同人編集部，化学同人，840円，ISBN 4759802444

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	実験基礎講座		
教員名	鈴木　誠一、坪村　太郎、近　匡、久富　寿、小河　重三郎、菅原　一輝、井内　勝哉、山﨑　康臣、植田　高寛、齋藤　守弘、宗宮　穣		
科目ナンバー	1031411501	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

物質生命理工学科におけるすべての実験の基礎となる「実験に対する考え方」や「結果の捉え方」を学び、今後履修することになる各種実験における基礎的事項を体得する。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。実験の操作法や安全性の確保。実験データの整理法の基礎の習得。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス：実験のスケジュールと進め方についての説明と安全に関する注意を行う。次回以降は、全体を４グループに分け、グループごとに実験を順次実施する。下記の順は一例であり、グループごとに実際の順番は異なる。		
	実験授業の進め方を確認し、次回の予習を行う。		予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第2回	実験における基礎的項目の事前講習		
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。		予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第3回	代表的な有機化合物の定性反応		
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。		予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。

第4回	代表的な有機化合物の定性反応	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第5回	酵素を利用した抗酸化実験	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第6回	酵素を利用した抗酸化実験	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第7回	発振回路をつくる	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第8回	発振回路をつくる	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第9回	グラフ作成と数値データ解析	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。

第10回	グラフ作成と数値データ解析	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第11回	溶液調製、規定度測定	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第12回	溶液調製、規定度測定	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第13回	滴定、酸化還元反応	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第14回	滴定、酸化還元反応	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第15回	追加実験 必要に応じて追加実験を行うことがある。	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。次回の予習をテキストに基づいて行う。	予習は30分程度。レポートが課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。

授業の方法

ガイダンス＋実験で合計７回の授業である。シラバスの授業の計画・内容の奇数回あるいは偶数回のどちらかを実施する。自分が該当する日時はガイダンス 時に配布する日程表で確認すること。実験はPC教室で行うものと実験室で行うものとがあり、原則として全出席が求められる。受講者によって実験の順番や集合場所も異なるので、ガイダンス時に配布する資料と説明をよく理解して実験に臨むようにすること。その他、服装および携行品などについても第１週に詳しく 説明する。

成績評価の方法

レポートの内容を中心に予習状況・実験態度・質疑応答結果に対し１回の実験あたり15点を与え、6回の実験の点数合計にガイダンス等の状況10点を加えた合計で評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

物理・化学・生物に関する基礎的な知識。

テキスト

実験テキストを配布する。

参考書

なし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

鈴木が担当し、ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験Ⅰ		
教員名	戸谷　希一郎、坪村　太郎、富谷　光良、坂本　昇一、鈴木　誠一、中野　武雄、久富　寿、横山　明弘、大石　智之、小河　重三郎、菅原　一輝、井内　勝哉、山崎　康臣、栗原　大輝、(教員未定)		
科目ナンバー	1131411502	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

物質生命理工学科におけるすべての専門分野の基礎となる、物理・化学・生物及びその境界領域に関するさまざまな現象を体験し、基本事項について理解を深める。また、レポート作成技術を養い、これらの現象を解析するための基本的な実験手法・技術を体得する。

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル）を得るために、以下の点を到達目標とする。実験データの整理およびレポート作成技術について習得することを目的として、物理・化学・生物（数理物理・有機化学・無機化学・分析化学・生化学）に関連する実験を行ない、自主的かつ継続的な学習態度を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス：　実験のスケジュールと進め方についての説明と安全に関する注意を行う。 第2～14週は、クラスをグループに分け、グループごとに実験を順次実施するため、下記の順は一例であり、グループごとに実際の順番は異なる。		
		実験授業の進め方を確認し、次回の予習を行う。	予習は30分程度。復習として30分程度。
第2回	計測アンプの製作		
		テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第3回	ゾウリムシの電気走性		
		テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。

第4回	電位分布測定と電気力線の決定	
	テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第5回	弦の機械的振動現象	
	テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第6回	レーザ光の回折による二次元周期構造の決定	
	テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第7回	糖-レクチン結合実験（タンパク質相互作用解析）	
	テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第8回	DNAの電気泳動	
	テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第9回	安息香酸から安息香酸メチルの合成	
	テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。

第10回	水素化ホウ素ナトリウムによるベンジルの還元	
	テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第11回	無機化合物の合成	
	テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第12回	スペクトルと平衡	
	テキストに基づいて実験の予習を行う。レポートが課された場合は、実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第13回	レポート指導 各回の実験レポートをもとに、担当教員からレポート作成に対して実践的な指導を行う。	
	これまで行ってきた実験の内容について復習し、自分の理解度を再確認する。	予習は30分程度。レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第14回	レポート指導 各回の実験レポートをもとに、担当教員からレポート作成に対して実践的な指導を行う。	
	これまで行ってきた実験の内容について復習し、自分の理解度を再確認する。	予習はこれまでの振り返りに60分程度。再レポートが課された場合は内容にもよるが60分程度もしくはそれ以上が必要である。
第15回	総括、必要に応じて追加実験	
	レポートが課されている場合は、レポートを作成。追加実験対象者はその予習をテキストに基づいて行う。	レポート作成が課されている場合は内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。

授業の方法

実験は実験室で2-3人1組で行い、原則として全出席が求められる。受講者によって実験の順番や集合場所が異なるので、ガイダンス時に配布する資料と説明をよく理解して実験に臨むようにすること。その他服装および携行品などについても、第1週に詳しく説明する。

成績評価の方法

１回の実験あたり、予習状況・実験態度・質疑応答・レポート提出などの平常点を５点、レポートの内容に関する評価点を５点として、12回の実験の点数合計にガイダンスとレポート指導日の出席点を各５点加えた合計を100点に換算した点数で評価する。原則的に欠席は認めない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識：物理・化学・生物に関する基礎知識　先修科目：理学基礎実験

テキスト

実験テキストを配付する。

参考書

『理科年表』丸善
『実験を安全に行うために（正・続）』，化学同人編集部編，
（正）￥800，　ISBN 978-4759818338　（続）￥800，　ISBN 978-4759818345

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験II		
教員名	門内　隆明、富谷　光良、近　匡、坂本　昇一、中野　武雄、里川　重夫、久富　寿、戸谷　希一郎、横山　明弘、青柳　里果、大石　智之、山ギシ　崇之、井内　勝哉、大島　一真、植田　高寛、栗原　大輝、(教員未定)		
科目ナンバー	1131411503	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

物質生命理工学科におけるすべての専門分野の基礎となる、物理・化学・生物及びその境界領域に関するさまざまな現象を体験し、基本事項について理解を深める。また、レポート作成技術を養い、これらの現象を解析するための基本的な実験手法・技術を体得する。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル) を得るために、以下の点を到達目標とする。実験データの整理およびレポート作成技術の習得を目的として、物理・生物（物理計測・生物物理・生化学）に関連する実験を行ない、自主的かつ継続的な学習態度を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス：実験のスケジュールと進め方について説明し、安全に関する注意点について講義する。 第2～13週は、クラスをグループに分け、グループごとに実験を順次実施するため、下記の例は一例であり、グループによって実際の順番は異なる。		
		シラバスおよび実験テキストを読み、実験IIの概要について理解する。	60
第2回	振動現象とフーリエ解析（レンガの熱拡散率測定）		
		テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第3回	PNダイオードの指数関数的 I-V 特性		
		テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。

第4回	光のてこによる微小変化の観察（プローブ顕微鏡の原理）	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第5回	気体分子の非平衡シミュレーション	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第6回	光電効果を用いたプランク定数の決定	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第7回	ケーターの可逆振り子を用いた重力加速度の測定	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第8回	脂溶性色素の抽出と分析	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第9回	1H NMR スペクトルによる有機化合物の構造解析	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。

第10回	酵素による糖タンパク質糖鎖の切り出し	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第11回	電気泳動によるタンパク質の解析	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第12回	酵母によるアルコール発酵	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第13回	反応速度	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。
第14回	レポート返却・講評 各回の実験レポートをもとに、教員とディスカッションをして理解度の確認を行う。	
	これまで行ってきた実験の内容について復習し、自分の理解度を再確認する。	予習としてこれまでの振り返りに60分程度。再レポートが課された場合は、内容によるが60分程度もしくはそれ以上が必要である。
第15回	補充実験・追実験 前回までの結果を受け、必要な場合は実験を行う。どのテーマを行うかは別途指定する。	
	テキストに基いて実験の予習を行う。レポートが課された場合は実験レポートを作成する。	予習は30分程度。レポート作成が課された場合は、内容にもよるが120分程度もしくはそれ以上が必要である。

授業の方法

実験は2人1組またはグループごとに行う。実験のスケジュール、実験場所、服装および携行品などについては第1週に詳しく説明する。また、実験の予習を課し、実験中には内容に関する質疑応答を行う。実験ノートやレポートの書き方は適宜指導する。レポートは、原則として翌週の実験開始時までに提出する。

成績評価の方法

予習状況・実験態度・質疑応答結果などの平常点を50点、レポートを50点として、合計点で評価する。基本的に欠席は認めない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識：物理・生物に関する基礎知識　先修科目：理学基礎実験

テキスト

実験テキストを配付する。

参考書

『理科年表』丸善
『実験を安全に行うために（正・続）』，化学同人編集部編，
（正）￥800，ISBN4-7598-0244-4　（続）￥700，ISBN 4-7598-0177-4

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験III		
教員名	山崎　章弘、中野　武雄、里川　重夫、青柳　里果、門内　隆明、山ギシ　崇之、大島　一真、阿部　雅弘、齋藤　守弘、宗宮　穣		
科目ナンバー	1131411504	単位数	3
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

物質生命理工学科におけるすべての専門分野の基礎となる、物理・化学及びその境界領域に関するさまざまな現象を体験し、基本事項について理解を深める。また、レポート作成技術を養い、これらの現象を解析するための基本的な実験手法・技術を体得する。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。実験データの整理およびレポート作成技術について習得することを目的として、物理・化学（材料解析・物性物理・化学工学）に関連する実験を行ない、自主的かつ継続的な学習態度を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	・実験テキスト、班分け、スケジュール表の配布 ・予習、復習方法、レポート作成注意点の解説		
		【予習】シラバスをよく読んで、関連科目の復習をする。	60
第2回	コンピュータを使って原子に触れる ・原子・分子のモデリングアプリケーションを用いて、計算機上に幾何異性体、立体構造、導電性プラスチックなどのナノ構造を構築する。 ・分子軌道計算により得られる電子状態から、ナノ構造の安定性や構造が電子物性に及ぼす影響について理解を深める。		
		【予習】テキストを読み実験の概要を把握する。実験当日に詳細な実験手順を記したPDFファイルを配布する。【復習】実験の計算結果から電子状態が構造の安定性や伝導特性にどのように寄与するのかをまとめ、テキストに従ってレポートを作成する。	180
第3回	Arduino 回路基板を用いた自動制御・計測の基礎 ・マイコン基板である Arduino Uno 向けにプログラム を作成し、LED の明滅タイミングと発光強度の制御、 ならびに温度測定素子を用いた自動計測を行なう。 ・得られた温度変化のグラフに指数関数フィッティングを 行い、温度変化の時定数を決定する。		
		【予習】テキストを良く読み、実験の内容を理解する。また実験第II で用いたブレッドボード基板について復習しておく。 【復習】プログラムの動作について整理、結果の解析・考察を行い、 翌週にレポートを提出する。	180

第4回	コロイド粒子のブラウン運動(1) ・半径1μm程度のコロイド粒子等について、ブラウン運動を顕微鏡により観察する。 ・コロイド粒子の平均二乗変位を計算する。	
	【予習】テキストをよく読んで、ブラウン運動の理論を予習する。 【復習】実験結果についてブラウン運動の理論を踏まえて考察し、レポートを提出する。	180
第5回	コロイド粒子のブラウン運動(2) ・ブラウン運動について、前回のデータを基にして拡散係数を計算する。 ・ストークス抵抗を仮定した確率過程の解析との比較を行う。	
	【復習】前回の結果と併せてレポートを作成する。実験結果をテキストの設問に従って作成し、翌週に提出する。	180
第6回	第6回 電気化学とメッキ（１） ・[FeII(CN)6]4-/[FeIII(CN)6]3-系にて電極電位を測定し、ネルンストの式を検証する。 ・水の電気分解を行い、電圧-電流特性曲線を作成する。	
	【予習】テキストをよく読んで、実験に関連する線形数学(ベクトル)・情報基礎(Excel)を復習する。	120
第7回	電気化学とメッキ（２） ・銅の析出反応を行い、電圧-電流特性曲線を作成する。 ・銅メッキを行い、電極の重量変化を理論値と比較する。	
	【復習】前回の結果と併せてレポートを作成する。結果および考察をテキストの指示に従って作成し、翌週に提出する。	360
第8回	円管内流動と輸送現象（１） ・ステンレス管内での水の流量と摩擦抵抗を測定する。 ・流量と圧力損失、レイノルズ数と摩擦係数の関係のグラフを作成する。	
	【予習】テキストをよく読んで、実験の理論、実験操作法及びデータ整理法を理解する。	120
第9回	円管内流動と輸送現象（２） ・ガラス管を用いて流量と流れの様子を観察する。 ・層流と乱流の関係を視覚的に理解する。	
	【復習】前回の結果と併せてレポートを作成する。実験目的、装置、方法、結果、考察をテキストの指示に従って作成し、翌週に提出する。	360

第10回	粉体（１） ・粉体の粒子密度の測定 ・粒子径分布曲線の測定と平均粒子径の算出	
	【予習】テキストをよく読んで、実験の理論、実験操作法及びデータ整理法を理解する。	120
第11回	粉体（２） ・粉体の粒子径分布のモデル解析	
	【復習】実験結果を基にテキストの設問に沿って解析・考察を行い、レポートを作成する。	360
第12回	膜（物質移動抵抗の分離）	
	【予習】テキストをよく読んで、実験の理論、実験操作法及びデータ整理法を理解する。	120
第13回	物質移動過程の解析	
	【復習】実験結果を基にテキストの設問に沿って解析・考察を行い、レポートを作成する。	360
第14回	レポート作成・修正等 ・再実験が必要な場合は実験を行う。 ・実験に関する質疑、レポートの修正などを行う。	
	【復習】レポート作成の不十分な点を補足する。	60
第15回	総括 ・実験及びレポート作成全体を通しての質疑・応答	
	【復習】実験内容全体の復習を行い理解を深める。	60

授業の方法

物理系実験は一部コンピュータ実習も含む内容であり、その場合は個人単位での実習となる。化学系実験はテーマにより2～4人を１組としたグループで実験を行う．物理系実験と化学系実験とはローテーションとなり，実験スケジュール，実験場所は各自異なるので，第1週のガイダンスには必ず出席すること．第１週は特に服装は問わず筆記用具が必要なだけであるが，その際の説明を十分注意し，第２週以降の服装および携行品に不備が無いように注意する．実験中は内容に関する質疑応答を随時行う．実験ノートやレポートの書き方は適宜指導する．レポートは原則として翌週の実験開始時までに提出する．

成績評価の方法

各実験ごとに予習状況・実験態度・質疑応答・レポート内容から担当教員が評価する（各16.7%）。すべての実験の評価ポイントを積算し、これらの合計点（100%）で最終的な成績評価をする．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

物理・化学に関する基礎知識として理工学計算，物理化学Ⅰ・Ⅱ，物質化学工学，機器分析等の復習をしておくこと．先修科目：理学基礎実験，物質生命実験Ⅰ，物質生命実験Ⅱ

テキスト

実験テキストを配布する．

参考書

「実験を安全に行うために」（正、続），化学同人
「アトキンス物理化学」上下巻，東京化学同人
「化学工学便覧」改定７版，丸善
「機器分析実験」，東京化学同人

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （横山）		
教員名	横山　明弘、大石　智之		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （坪村）		
教員名	坪村　太郎、小河　重三郎、山崎　康臣		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （里川）		
教員名	里川　重夫、大島　一真		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （久富）		
教員名	久富　寿、井内　勝哉		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （青柳）		
教員名	青柳　里果、山ギシ　崇之		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （近）		
教員名	近　匡、植田　高寛		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （門内）		
教員名	門内　隆明		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （鈴木）		
教員名	鈴木　誠一、菅原　一輝		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （富谷）		
教員名	富谷　光良、坂本　昇一		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （中野）		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （齋藤守）		
教員名	齋藤　守弘		
科目ナンバー	1031411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （戸谷）		
教員名	戸谷　希一郎、栗原　大輝		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命実験IV （山崎）		
教員名	山崎　章弘、阿部　雅弘		
科目ナンバー	1131411505	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

配属先の研究室ごとに、それぞれの研究室が保有する測定機器・装置の使用方法や、基本的な実験・解析方法など、４年での卒業研究の基礎となる手法・技術を習得する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
4年次での卒業研究の遂行に必要な基本的実験操作や技術を確実に習得するとともに、計画的に仕事を進める能力や新たな問題点を見出せる能力を養う。

授業の計画と準備学修

青柳　：二次イオン質量分析法を用いて高分子材料の表面分析について学ぶ。
近　　：JAVA言語を学習しながら数理シミュレーションの基礎的な技術を学ぶ。
斎藤(守)：電池研究に必要な電極材料合成やセル作製、電気化学測定法の実習を通じて電池に関わる基礎知識や評価・解析技術について学ぶ。
里川　：環境浄化・エネルギー変換触媒に関する材料合成法や性能評価法と、それを実行するために必要な各種計測機器の原理と使用法について学ぶ。
鈴木　：フォトリソグラフィーによる微細加工、生体試料の抽出・修飾・精製、それらを用いた蛍光顕微鏡観察を学ぶ。
坪村　：錯体研究に必要な基礎知識と技術を学ぶため以下の実習を行う。合成法、精製法、分析法（UV-VIS,IR,NMR,AAS,X-ray）
戸谷　：生体内糖鎖の機能研究に必要な有機合成実験法および生化学実験法の基本を学ぶ。
富谷　：ナノスケールでの電子輸送現象のシミュレーションにおける初歩を実践し、特にデバイスの形状がカオス的な場合の特徴を理解する。それを通してExcelおよびBASIC、C言語によるプログラミングの実際を学ぶ。
中野　：真空蒸着・スパッタリングによる薄膜作製を行い、分光（透過・反射）特性、電気伝導特性の測定・解析技術について学ぶ。
久富　：遺伝子工学・タンパク質工学を用いてがん細胞の性質を学ぶ。
門内　：微小系における輸送現象について基本理論及びMathematicaやFortran等による非平衡開放系のシミュレーションを学ぶ。
山崎　：環境をシステムとして捉え化学工学を道具にしてよりよい環境を創造するための基礎的実験手法、測定機器について学ぶ。
横山　：有機化合物の合成や分離および構造決定の基礎を学ぶ。

授業の方法

実験・実習の注意点を説明したのち、測定や解析を行う。終了後は、その日に行った実験内容に関して適宜面接指導を行う。

成績評価の方法

実験態度、実験ノート、レポート、プレゼンテーション、演習などについて各卒業研究指導教員の基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年前期までに修得した各分野の基礎的な知識が必要である。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML横山)		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML坪村)		
教員名	坪村　太郎		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML里川)		
教員名	里川　重夫		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML久富)		
教員名	久富　寿		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML青柳)		
教員名	青柳　里果		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML近)		
教員名	近　匡		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML門内)		
教員名	門内　隆明		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML鈴木)		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML富谷)		
教員名	富谷　光良		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML中野)		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML齋藤守)		
教員名	齋藤　守弘		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML戸谷)		
教員名	戸谷　希一郎		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ⅰ　(ML山崎)		
教員名	山崎　章弘		
科目ナンバー	1031411506	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML横山)		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML坪村)		
教員名	坪村　太郎		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML里川)		
教員名	里川　重夫		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML久富)		
教員名	久富　寿		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML青柳)		
教員名	青柳　里果		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML近)		
教員名	近　匡		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML門内)		
教員名	門内　隆明		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML鈴木)		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML富谷)		
教員名	富谷　光良		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML中野)		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML齋藤守)		
教員名	齋藤　守弘		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML戸谷)		
教員名	戸谷　希一郎		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II　(ML山崎)		
教員名	山崎　章弘		
科目ナンバー	1031411507	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養し、さらに得られた成果を発信するためのプレゼンテーション能力も併せて習得することを目的としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離
　斎藤(守)：次世代電池のための電極・電解質開発と物性解析

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（横山）		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（坪村）		
教員名	坪村　太郎		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（里川）		
教員名	里川　重夫		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（久富）		
教員名	久富　寿		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（青柳）		
教員名	青柳　里果		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（近）		
教員名	近　匡		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（門内）		
教員名	門内　隆明		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（鈴木）		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（富谷）		
教員名	富谷　光良		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（中野）		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（齋藤守）		
教員名	齋藤　守弘		
科目ナンバー	1031411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（戸谷）		
教員名	戸谷　希一郎		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講Ⅰ　（山崎）		
教員名	山崎　章弘		
科目ナンバー	1131411601	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：『分析化学実技シリーズ　表面分析』共立出版
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)　：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：岩波講座 現代物理学の基礎5　統計物理学
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II　（横山）		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II　（坪村）		
教員名	坪村　太郎		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II （里川）		
教員名	里川　重夫		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II （久富）		
教員名	久富　寿		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II （青柳）		
教員名	青柳　里果		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II （近）		
教員名	近　匡		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II　（門内）		
教員名	門内　隆明		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II （鈴木）		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II （富谷）		
教員名	富谷　光良		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II　（中野）		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II （齋藤守）		
教員名	齋藤　守弘		
科目ナンバー	1031411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II （戸谷）		
教員名	戸谷　希一郎		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer : "Remote Sensing and Image Interpretation" Tao Paug : "An Introduction to Computational Physics", (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命輪講II　（山崎）		
教員名	山崎　章弘		
科目ナンバー	1131411602	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

卒業研究に着手するための準備として、各研究室の研究テーマの背景や関連する分野の知識を得ることを目的とする。本科目では読解力を養い、専門的な知識を高めるため、専門書や英文書物，学術論文誌を用いて輪講を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本科目により、口頭発表力、論理的思考力、自主的・継続的に学習できる能力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、以下の文献（成書、雑誌等）を教材として輪講を行う。使用する文献についてはより最新あるいは重要な情報を用いるため、変更することがある。
青柳　：日本表面科学会編『表面科学の基礎と応用』丸善
近　　：M.ブキャナン著『歴史はべき乗則で動く』
斎藤(守)：J. Electrochem. Soc., J. Power Sources等の学術論文誌
里川　：『新しい触媒化学』三共出版，『固体表面キャラクタリゼーションの実際』講談社，『表面科学・触媒科学への展開』岩波書店
鈴木　：IEEE, "J.Microelectromechanical System" 等の論文誌
坪村　：Jones, and Atkins, " Chemistry", Freeman; Shriver and Atkins " Inorganic Chemistry", Oxford.
戸谷　：ACS Chemical Biology やChemBioChem 等の学術論文誌
富谷　：T.M.Lillesand and R.W.Kiefer：“Remote Sensing and Image Interpretation” Tao Paug：“An Introduction to Computational Physics”, (Cambridge University Press, 1997)
中野　：表面技術協会編『ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎』コロナ社
久富　：Cancer Research等の学術論文誌
門内　：Physical Review等の学術論文
山崎　：AIChE J., Environ. Sci. Technol., Environmental Progress等の学術論文誌
横山　：Journal of the American Chemical Society　等の学術論文誌や Organic Experiments 等の成書

授業の方法

詳細な実施方法は、卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

各卒業研究指導教員の評価基準に従う。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

研究室配属までに修得した基礎的な知識が必要である。

テキスト

上記各項目参照

参考書

必要に応じて研究室ごとに指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学II ＜1＞＜2＞		
教員名	伊藤　郁夫		
科目ナンバー	1131412101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学のうち，電磁気学の基本的な事項（電荷と電場，電流，磁場，電磁誘導など）を学び，電気・磁気の現象とその電場・磁場による記述に慣れる。電磁気学の基礎法則であるマクスウェル方程式について学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の3点を到達目標とする。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できる。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	０ 導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 静電場〔電荷、クーロンの法則、電荷と電場、電位〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 静電場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 静電場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　静電場（４）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　導体と静電場 〔導体と電場、キャパシター（コンデンサー）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　誘電体と静電場	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　電流〔電流と起電力、オームの法則、直流回路〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　電流（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　電流と磁場〔電流のまわりの磁場、ローレンツ力・電流に働く力〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 電流と磁場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 電流と磁場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 電磁誘導〔電磁誘導の法則、自己誘導と相互誘導、交流〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 電磁誘導（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 電磁誘導（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 電磁波〔マクスウェル方程式、電磁波〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できているか。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明および応用ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎物理学Iの履修内容を前提とする。また，高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，II，線形数学I，IIでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』,横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　電磁気学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1289-9
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に提示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学II ＜3＞		
教員名	丸吉　一暢		
科目ナンバー	1131412101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学のうち，電磁気学の基本的な事項（電荷と電場，電流，磁場，電磁誘導など）を学び，電気・磁気の現象とその電場・磁場による記述に慣れる。電磁気学の基礎法則であるマクスウェル方程式について学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の3点を到達目標とする。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できる。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	０ 導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 静電場〔電荷、クーロンの法則、電荷と電場、電位〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 静電場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 静電場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　静電場（４）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　導体と静電場 〔導体と電場、キャパシター（コンデンサー）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　誘電体と静電場	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　電流〔電流と起電力、オームの法則、直流回路〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　電流（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　電流と磁場〔電流のまわりの磁場、ローレンツ力・電流に働く力〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 電流と磁場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 電流と磁場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 電磁誘導〔電磁誘導の法則、自己誘導と相互誘導、交流〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 電磁誘導（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 電磁誘導（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 電磁波〔マクスウェル方程式、電磁波〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できているか。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明および応用ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎物理学Iの履修内容を前提とする。また，高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，II，線形数学I，IIでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』,横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　電磁気学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1289-9
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に提示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学II ＜4＞		
教員名	和田　純夫		
科目ナンバー	1131412101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学のうち，電磁気学の基本的な事項（電荷と電場，電流，磁場，電磁誘導など）を学び，電気・磁気の現象とその電場・磁場による記述に慣れる。電磁気学の基礎法則であるマクスウェル方程式について学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の3点を到達目標とする。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できる。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	０ 導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 静電場〔電荷、クーロンの法則、電荷と電場、電位〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 静電場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 静電場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　静電場（４）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　導体と静電場 〔導体と電場、キャパシター（コンデンサー）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　誘電体と静電場	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　電流〔電流と起電力、オームの法則、直流回路〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　電流（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　電流と磁場〔電流のまわりの磁場、ローレンツ力・電流に働く力〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 電流と磁場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 電流と磁場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 電磁誘導〔電磁誘導の法則、自己誘導と相互誘導、交流〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 電磁誘導（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 電磁誘導（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 電磁波〔マクスウェル方程式、電磁波〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できているか。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明および応用ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎物理学Iの履修内容を前提とする。また，高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，II，線形数学I，IIでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』,横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　電磁気学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1289-9
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に提示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学II ＜5＞		
教員名	浅野　雅子		
科目ナンバー	1131412101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学のうち，電磁気学の基本的な事項（電荷と電場，電流，磁場，電磁誘導など）を学び，電気・磁気の現象とその電場・磁場による記述に慣れる。電磁気学の基礎法則であるマクスウェル方程式について学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の3点を到達目標とする。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できる。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	０ 導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 静電場〔電荷、クーロンの法則、電荷と電場、電位〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 静電場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 静電場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　静電場（４）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　導体と静電場 〔導体と電場、キャパシター（コンデンサー）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　誘電体と静電場	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　電流〔電流と起電力、オームの法則、直流回路〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　電流（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　電流と磁場〔電流のまわりの磁場、ローレンツ力・電流に働く力〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 電流と磁場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 電流と磁場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 電磁誘導〔電磁誘導の法則、自己誘導と相互誘導、交流〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 電磁誘導（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 電磁誘導（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 電磁波〔マクスウェル方程式、電磁波〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できているか。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明および応用ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎物理学Iの履修内容を前提とする。また，高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，II，線形数学I，IIでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』,横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　電磁気学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1289-9
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に提示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学II ＜6＞		
教員名	氷室　貴大		
科目ナンバー	1131412101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学のうち，電磁気学の基本的な事項（電荷と電場，電流，磁場，電磁誘導など）を学び，電気・磁気の現象とその電場・磁場による記述に慣れる。電磁気学の基礎法則であるマクスウェル方程式について学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の3点を到達目標とする。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できる。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	０ 導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 静電場〔電荷、クーロンの法則、電荷と電場、電位〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 静電場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 静電場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　静電場（４）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　導体と静電場 〔導体と電場、キャパシター（コンデンサー）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　誘電体と静電場	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　電流〔電流と起電力、オームの法則、直流回路〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　電流（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　電流と磁場〔電流のまわりの磁場、ローレンツ力・電流に働く力〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 電流と磁場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 電流と磁場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 電磁誘導〔電磁誘導の法則、自己誘導と相互誘導、交流〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 電磁誘導（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 電磁誘導（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 電磁波〔マクスウェル方程式、電磁波〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できているか。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明および応用ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎物理学Iの履修内容を前提とする。また，高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，II，線形数学I，IIでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』,横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　電磁気学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1289-9
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に提示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学II ＜7＞		
教員名	作間　啓太		
科目ナンバー	1131412101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学のうち，電磁気学の基本的な事項（電荷と電場，電流，磁場，電磁誘導など）を学び，電気・磁気の現象とその電場・磁場による記述に慣れる。電磁気学の基礎法則であるマクスウェル方程式について学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の3点を到達目標とする。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できる。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	０ 導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 静電場〔電荷、クーロンの法則、電荷と電場、電位〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 静電場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 静電場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　静電場（４）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　導体と静電場 〔導体と電場、キャパシター（コンデンサー）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　誘電体と静電場	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　電流〔電流と起電力、オームの法則、直流回路〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　電流（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　電流と磁場〔電流のまわりの磁場、ローレンツ力・電流に働く力〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 電流と磁場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 電流と磁場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 電磁誘導〔電磁誘導の法則、自己誘導と相互誘導、交流〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 電磁誘導（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 電磁誘導（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 電磁波〔マクスウェル方程式、電磁波〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できているか。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明および応用ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎物理学Iの履修内容を前提とする。また，高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，II，線形数学I，IIでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』,横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　電磁気学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1289-9
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に提示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎物理学II ＜8＞		
教員名	藤井　宏次		
科目ナンバー	1131412101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

理工系の基礎となる物理学のうち，電磁気学の基本的な事項（電荷と電場，電流，磁場，電磁誘導など）を学び，電気・磁気の現象とその電場・磁場による記述に慣れる。電磁気学の基礎法則であるマクスウェル方程式について学ぶ。演習では考え方を重視し，問題の解き方を覚えるのではなく，与えられた条件から科学的な推論に基づき答えを導くことを習得する。なお，高等学校で物理を履修しなかったりあるいは履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習や宿題も多く取り入れ，週３コマの授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、以下の3点を到達目標とする。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できる。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明できる。
・以上を通して，物理的なものの見方，考え方の基礎を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	０ 導入：授業の進め方や予習・復習について、クラスごとに説明を行う。 １ 静電場〔電荷、クーロンの法則、電荷と電場、電位〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第2回	２ 静電場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第3回	３ 静電場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第4回	４　静電場（４）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第5回	５　導体と静電場 〔導体と電場、キャパシター（コンデンサー）〕	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第6回	６　誘電体と静電場	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第7回	７　電流〔電流と起電力、オームの法則、直流回路〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第8回	８　電流（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第9回	９　電流と磁場〔電流のまわりの磁場、ローレンツ力・電流に働く力〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

第10回	10 電流と磁場（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第11回	11 電流と磁場（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第12回	12 電磁誘導〔電磁誘導の法則、自己誘導と相互誘導、交流〕（１）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第13回	13 電磁誘導（２）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第14回	14 電磁誘導（３）	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～
第15回	15 電磁波〔マクスウェル方程式、電磁波〕 授業のまとめ、総復習	
	テキストの該当部分に目を通し、与えられた課題を行う。 ※準備学習の詳細は、クラスごとに教員が提示する。	60分～

授業の方法

講義とその理解のための演習を行う。
クラスごとに到達度確認テストを一回以上行い、学習成果を確認する。
各回の授業内容、授業方法、到達度確認テスト等の詳細はクラスごとに教員が説明する。

成績評価の方法

学期末試験（50%程度）と，到達度確認テスト・平常点（50%程度）で評価を行う。詳細はクラスごとに教員が提示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の項目の達成度により評価する。
・電気，磁気に関するさまざまな現象を，電場，磁場の概念により理解できているか。
・電磁気学を記述するさまざまな物理法則（特に，電荷が作る電場，電流の作る磁場，電磁誘導の法則）を理解し，説明および応用ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎物理学Iの履修内容を前提とする。また，高等学校までの数学(とくに微積分)の知識，並行する数学科目の解析I，II，線形数学I，IIでの既習内容はしばしば使われる。

テキスト

以下のように，クラスごとに異なる教科書を使用する。
・（週３コマ）：『理工系の基礎物理学』,横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02508-3
・，クラス（週２コマ）：『グラフィック講義　電磁気学の基礎』，和田純夫著，サイエンス社，ISBN 978-4-7819-1289-9
・-クラス（週２コマ）：『第5版　物理学基礎』，原康夫著，学術図書出版，ISBN978-4-7806-0525-9

参考書

『演習・理工系の基礎物理学』，横沢 正芳他著，培風館，ISBN978-4-563-02519-9、
他、授業中に提示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学II ＜1＞（ＭＬ）		
教員名	大町　忠敏		
科目ナンバー	1031412102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎化学Ⅱは、基礎化学Ⅰに引き続くもので、化学熱力学の諸法則を理解した上で、熱化学、化学平衡論、酸と塩基および電気化学について学ぶ。実際に問題を解くことにより、これら基礎事項の理解を確実なものにする。なお，高等学校で化学を履修していない、あるいは、履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習を多く取り入れ，週２コマで授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	モルとモル濃度についての復習 状態変化に伴うエネルギー（１） ・熱と仕事 ・エネルギー	
	７章１節を熟読する。	60
第2回	状態変化に伴うエネルギー（２） ・内部エネルギーとエンタルピー ・熱容量	
	７章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	60
第3回	状態変化に伴うエネルギー（３） ・転移のエンタルピー ・反応のエンタルピー ・ヘスの法則	
	７章１～３節をふまえ、４，５節を熟読する。	90

第4回	状態変化に伴うエネルギー（４） ・標準反応エンタルピー ・キルヒホッフの法則	
	７章１～５節をふまえ、５（後半）、７節を熟読する。	90
第5回	化学熱力学（１） ・エントロピー	
	８章１～４節を熟読する。	90
第6回	化学熱力学（２） ・自由エネルギー ・正味の仕事	
	８章１～４節をふまえ、５，６節を熟読する。	90
第7回	達成度確認テスト ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テストに備え、これまでの学修内容を確認する。	120
第8回	化学平衡Ⅰ（１） ・平衡定数 ・不均一系の平衡	
	９章１，２節を熟読する。	90
第9回	化学平衡Ⅰ（２） ・平衡の移動ールシャトリエの原理 ・溶解度積	
	９章１，２節をふまえ、３，４節を熟読する。	90

第10回	化学平衡Ⅰ（３） ・平衡定数とギブズの自由エネルギー ・分配の法則 ・ヘンリーの法則	
	９章１～４節をふまえ、５，６節を熟読する。	90
第11回	酸と塩基Ⅰ（１） ・酸と塩基の定義 ・強さと解離定数	
	１０章１節を熟読する。	90
第12回	酸と塩基Ⅰ（２） ・酸、塩基、塩の水溶液のｐＨ	
	１０章１節をふまえ、２節を熟読する。	90
第13回	酸と塩基Ⅰ（３） ・緩衝液のｐＨ ・中和滴定	
	１０章１、２節をふまえ、３，４節を熟読する。	90
第14回	電気化学（１） ・酸化と還元 ・酸化数 ・化学電池	
	１１章１～３節を熟読する。	90
第15回	電気化学（２） ・標準電極電位 ・起電力と平衡	
	１１章１～３節をふまえ、４，５，８節を熟読する。	90

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、達成度確認テストと期末試験の得点、授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストと期末試験を合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎化学Ⅰ

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学II ＜2＞（ＭＬ）		
教員名	藤田　渉		
科目ナンバー	1031412102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎化学Ⅱは、基礎化学Ⅰに引き続くもので、化学熱力学の諸法則を理解した上で、熱化学、化学平衡論、酸と塩基および電気化学について学ぶ。実際に問題を解くことにより、これら基礎事項の理解を確実なものにする。なお，高等学校で化学を履修していない、あるいは、履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習を多く取り入れ，週２コマで授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。

① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	モルとモル濃度についての復習 状態変化に伴うエネルギー（１） ・熱と仕事 ・エネルギー		
		７章１節を熟読する。	60
第2回	状態変化に伴うエネルギー（２） ・内部エネルギーとエンタルピー ・熱容量		
		７章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	60
第3回	状態変化に伴うエネルギー（３） ・転移のエンタルピー ・反応のエンタルピー ・ヘスの法則		
		７章１～３節をふまえ、４，５節を熟読する。	90

第4回	状態変化に伴うエネルギー（４） ・標準反応エンタルピー ・キルヒホッフの法則	
	７章１～５節をふまえ、５（後半）、７節を熟読する。	90
第5回	化学熱力学（１） ・エントロピー	
	８章１～４節を熟読する。	90
第6回	化学熱力学（２） ・自由エネルギー ・正味の仕事	
	８章１～４節をふまえ、５，６節を熟読する。	90
第7回	達成度確認テスト ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テストに備え、これまでの学修内容を確認する。	120
第8回	化学平衡Ⅰ（１） ・平衡定数 ・不均一系の平衡	
	９章１，２節を熟読する。	90
第9回	化学平衡Ⅰ（２） ・平衡の移動ールシャトリエの原理 ・溶解度積	
	９章１，２節をふまえ、３，４節を熟読する。	90

第10回	化学平衡Ⅰ（３） ・平衡定数とギブズの自由エネルギー ・分配の法則 ・ヘンリーの法則	
	９章１～４節をふまえ、５，６節を熟読する。	90
第11回	酸と塩基Ⅰ（１） ・酸と塩基の定義 ・強さと解離定数	
	１０章１節を熟読する。	90
第12回	酸と塩基Ⅰ（２） ・酸、塩基、塩の水溶液のｐＨ	
	１０章１節をふまえ、２節を熟読する。	90
第13回	酸と塩基Ⅰ（３） ・緩衝液のｐＨ ・中和滴定	
	１０章１、２節をふまえ、３，４節を熟読する。	90
第14回	電気化学（１） ・酸化と還元 ・酸化数 ・化学電池	
	１１章１～３節を熟読する。	90
第15回	電気化学（２） ・標準電極電位 ・起電力と平衡	
	１１章１～３節をふまえ、４，５，８節を熟読する。	90

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、達成度確認テストと期末試験の得点、授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストと期末試験を合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎化学Ⅰ

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学II ＜3＞（ＭＬ）		
教員名	岩田　理		
科目ナンバー	1031412102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎化学Ⅱは、基礎化学Ⅰに引き続くもので、化学熱力学の諸法則を理解した上で、熱化学、化学平衡論、酸と塩基および電気化学について学ぶ。実際に問題を解くことにより、これら基礎事項の理解を確実なものにする。なお，高等学校で化学を履修していない、あるいは、履修時間が不十分であった学生を対象としたクラスでは，基本的な演習を多く取り入れ，週２コマで授業を行う。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	モルとモル濃度についての復習 状態変化に伴うエネルギー（１） ・熱と仕事 ・エネルギー	
	７章１節を熟読する。	60
第2回	状態変化に伴うエネルギー（２） ・内部エネルギーとエンタルピー ・熱容量	
	７章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	60
第3回	状態変化に伴うエネルギー（３） ・転移のエンタルピー ・反応のエンタルピー ・ヘスの法則	
	７章１～３節をふまえ、４，５節を熟読する。	90

第4回	状態変化に伴うエネルギー（４） ・標準反応エンタルピー ・キルヒホッフの法則	
	７章１～５節をふまえ、５（後半）、７節を熟読する。	90
第5回	化学熱力学（１） ・エントロピー	
	８章１～４節を熟読する。	90
第6回	化学熱力学（２） ・自由エネルギー ・正味の仕事	
	８章１～４節をふまえ、５，６節を熟読する。	90
第7回	達成度確認テスト ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テストに備え、これまでの学修内容を確認する。	120
第8回	化学平衡Ⅰ（１） ・平衡定数 ・不均一系の平衡	
	９章１，２節を熟読する。	90
第9回	化学平衡Ⅰ（２） ・平衡の移動ールシャトリエの原理 ・溶解度積	
	９章１，２節をふまえ、３，４節を熟読する。	90

第10回	化学平衡Ⅰ（３） ・平衡定数とギブズの自由エネルギー ・分配の法則 ・ヘンリーの法則	
	９章１～４節をふまえ、５，６節を熟読する。	90
第11回	酸と塩基Ⅰ（１） ・酸と塩基の定義 ・強さと解離定数	
	１０章１節を熟読する。	90
第12回	酸と塩基Ⅰ（２） ・酸、塩基、塩の水溶液のｐＨ	
	１０章１節をふまえ、２節を熟読する。	90
第13回	酸と塩基Ⅰ（３） ・緩衝液のｐＨ ・中和滴定	
	１０章１、２節をふまえ、３，４節を熟読する。	90
第14回	電気化学（１） ・酸化と還元 ・酸化数 ・化学電池	
	１１章１～３節を熟読する。	90
第15回	電気化学（２） ・標準電極電位 ・起電力と平衡	
	１１章１～３節をふまえ、４，５，８節を熟読する。	90

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、達成度確認テストと期末試験の得点、授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストと期末試験を合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎化学Ⅰ

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	量子力学Ⅰ ＜1＞		
教員名	近　匡		
科目ナンバー	1231412201	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

ニュートン力学（古典力学）は原子の大きさ以下の超ミクロ現象には適用できないことが知られている。電子の振る舞いなどの現象の理解には量子力学の知識が必要である。原子・分子の結合や反応の原理，半導体，レーザー，超伝導，ナノテクノロジーなど、超ミクロの現象を利用した数々の応用技術の原理を理解するためにも量子力学を学ぶ必要がある。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
量子力学の基礎的概念を学ぶとともにその応用に必要な計算手法を修得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	なぜ量子力学を学ぶか？	
	復習	60
第2回	自然の階層について：ビデオ「ナノスペース」	
	復習	60
第3回	ビデオ解説＆力学復習1	
	復習	60

第4回	力学復習2	
	復習	60
第5回	前期量子論1	
	復習	60
第6回	前期量子論2	
	復習	60
第7回	演習問題解答	
	復習	60
第8回	中間試験	
	復習	60
第9回	中間試験解答　シュレーディンガー方程式1	
	復習	60

第10回	シュレーディンガー方程式2	
	復習	60
第11回	シュレーディンガー方程式3	
	復習	60
第12回	シュレーディンガー方程式の解1	
	復習	60
第13回	シュレーディンガー方程式の解2	
	復習	60
第14回	シュレーディンガー方程式の解3	
	復習	60
第15回	補足とまとめ	
	復習	60

授業の方法

講義を主とし、随時演習を行う。

成績評価の方法

中間試験30%、期末試験60%の成績に平常点（授業への参加状況や演習・レポートの提出状況）の成績10%を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析、線形数学、力学、電磁気学を履修していることが望ましい。

テキスト

特に指定しない。

参考書

授業中に紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	量子力学Ⅰ ＜2＞		
教員名	坂本　昇一		
科目ナンバー	1231412201	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

ニュートン力学（古典力学）は原子の大きさ以下の超ミクロ現象には適用できないことが知られている。電子の振る舞いなどの現象の理解には量子力学の知識が必要である。原子・分子の結合や反応の原理，半導体，レーザー，超伝導，ナノテクノロジーなど、超ミクロの現象を利用した数々の応用技術の原理を理解するためにも量子力学を学ぶ必要がある。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
量子力学の基礎的概念を学ぶとともにその応用に必要な計算手法を修得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	なぜ量子力学を学ぶか？	
	復習	60
第2回	自然の階層について：ビデオ「ナノスペース」	
	復習	60
第3回	ビデオ解説＆力学復習1	
	復習	60

第4回	力学復習2	
	復習	60
第5回	前期量子論1	
	復習	60
第6回	前期量子論2	
	復習	60
第7回	演習問題解答	
	復習	60
第8回	中間試験	
	復習	60
第9回	中間試験解答　シュレーディンガー方程式1	
	復習	60

第10回	シュレーディンガー方程式2	
	復習	60
第11回	シュレーディンガー方程式3	
	復習	60
第12回	シュレーディンガー方程式の解1	
	復習	60
第13回	シュレーディンガー方程式の解2	
	復習	60
第14回	シュレーディンガー方程式の解3	
	復習	60
第15回	補足とまとめ	
	復習	60

授業の方法

講義を主とし、随時演習を行う。

成績評価の方法

中間試験30%、期末試験60%の成績に平常点（授業への参加状況や演習・レポートの提出状況）の成績10%を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析、線形数学、力学、電磁気学を履修していることが望ましい。

テキスト

特に指定しない。

参考書

授業中に紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	電磁気学Ⅰ　<1>		
教員名	坂本　昇一		
科目ナンバー	1231412202	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系人材の実力は電磁気学の理解の深浅に負うところが無視できない。原子や分子の安定構造も電磁気力によってもたらされる。コンピュータも電子の挙動を巧みに制御し初めて可能となる。また、電磁気が関わる現象ごとに固有の法則が立現れるかのような態であった電磁気学を、一連の連立微分方程式に統一することに成功したマックスウェル方程式は人智の金字塔である。

本講義では、将来、自在に応用できるような電磁気学の深い理解に欠かせない要素であるベクトルによる記述により、マックスウェル方程式を経由して、さらに物質中の電磁場等について説く。法則の導出と代表的な例題の解法を組み合わせて講義し、さらに演習・小テストを毎回の講義時に設定して、学生が主体的に取り組むことで理解を定着させる。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
・ベクトル解析慣れ親しみ、ベクトルを用いて問題を解けるようになること。
・電磁気が関わる現象ごとに固有の法則が立現れるかのような態であった電磁気学を、一連の連立微分方程式に統一することに成功したマックスウェル方程式を用いて、問題に取り組めるようになること。
・物質中の電磁場を扱えるようになること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	導入：講義の進め方　電磁気学の歴史等	
	【予習】近年よく話題に上るようになったエレクトロニクスに関する研究・開発活動ついて、把握しておく 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	30
第2回	電磁場をベクトルとみると：電場、磁場、電流等の表現方法	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	静電場：クーロンの法則の意味、電場、電気力線、電気双極子	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	静電場：面積積分、体積積分とベクトル、ガウスの法則の意味	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	静電場：電場は渦なし、電位はスカラー量、電場はベクトル量	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	静電場：ガウスの定理とストークスの定理の意味と使い方	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	電流：電荷は不変、すると回路はどうなる	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	静磁場：電流が作る磁場、モノポールは存在しない？	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	静磁場：ローレンツ力、電流間に働く力	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	静磁場：アンペールの法則の意味と使い方	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	静磁場：ビオ・サバールの法則の意味と使い方	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	電磁誘導：ファラデー・レンツの法則の意味と使い方	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	電磁誘導：モーター、発電機等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	マックスウェル方程式	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	まとめ：講義全体の復習等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。	90

授業の方法

講義とその理解のための演習を行い、達成度を小テストで確認する。到達度確認テストを一回行い（予定）、学習成果を確認する。

成績評価の方法

学期末試験（40%）と，到達度確認テスト・小テスト（40%）、授業への参加状況(20%)を合算して成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎物理学Ⅰ、Ⅱ

テキスト

適宜、資料・ファイルを配布する予定である。

参考書

講義の際に、適宜指示する予定である。基礎物理学Ⅰ、Ⅱのノート等は大いに参考になるだろう。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	電磁気学Ⅰ ＜2＞		
教員名	富谷　光良		
科目ナンバー	1231412202	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

理工系人材の実力は電磁気学の理解の深浅に負うところが無視できない。原子や分子の安定構造も電磁気力によってもたらされる。コンピュータも電子の挙動を巧みに制御し初めて可能となる。また、電磁気が関わる現象ごとに固有の法則が立現れるかのような態であった電磁気学を、一連の連立微分方程式に統一することに成功したマックスウェル方程式は人智の金字塔である。

本講義では、将来、自在に応用できるような電磁気学の深い理解に欠かせない要素であるベクトルによる記述により、マックスウェル方程式を経由して、さらに物質中の電磁場等について説く。法則の導出と代表的な例題の解法を組み合わせて講義し、さらに演習・小テストを毎回の講義時に設定して、学生が主体的に取り組むことで理解を定着させる。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
・ベクトル解析慣れ親しみ、ベクトルを用いて問題を解けるようになること。
・電磁気が関わる現象ごとに固有の法則が立現れるかのような態であった電磁気学を、一連の連立微分方程式に統一することに成功したマックスウェル方程式を用いて、問題に取り組めるようになること。
・物質中の電磁場を扱えるようになること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	導入：講義の進め方　電磁気学の歴史等	
	【予習】近年よく話題に上るようになったエレクトロニクスに関する研究・開発活動ついて、把握しておく 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	30
第2回	電磁場をベクトルとみると：電場、磁場、電流等の表現方法	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	静電場：クーロンの法則の意味、電場、電気力線、電気双極子	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	静電場：面積積分、体積積分とベクトル、ガウスの法則の意味	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	静電場：電場は渦なし、電位はスカラー量、電場はベクトル量	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	静電場：ガウスの定理とストークスの定理の意味と使い方	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	電流：電荷は不変、すると回路はどうなる	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	静磁場：電流が作る磁場、モノポールは存在しない？	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	静磁場：ローレンツ力、電流間に働く力	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	静磁場：アンペールの法則の意味と使い方	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	静磁場：ビオ・サバールの法則の意味と使い方	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	電磁誘導：ファラデー・レンツの法則の意味と使い方	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	電磁誘導：モーター、発電機等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	マックスウェル方程式	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	まとめ：講義全体の復習等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。	90

授業の方法

講義とその理解のための演習を行い、達成度を小テストで確認する。到達度確認テストを一回行い（予定）、学習成果を確認する。

成績評価の方法

学期末試験（40%）と，到達度確認テスト・小テスト（40%）、授業への参加状況(20%)を合算して成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎物理学Ⅰ、Ⅱ

テキスト

適宜、資料・ファイルを配布する予定である。

参考書

講義の際に、適宜指示する予定である。基礎物理学Ⅰ、Ⅱのノート等は大いに参考になるだろう。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	熱力学Ｉ ＜1＞		
教員名	青柳　里果、門内　隆明		
科目ナンバー	1231412203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

熱力学は、化学反応の理解と制御において重要である。また環境・エネルギー・生物学を学ぶ上でも、多くの場面で熱力学的考察は重要な役割を果たす。一方で熱力学は、もっとも完成度の高い物理理論のひとつであり、これを体系的に理解することは、今後さまざまな学問を学んでいく上での基礎である。本講義では、熱力学の諸概念を理解し、具体的な問題へ熱力学を適用するための素養を培うことをめざす。特に孤立系の自発的変化の尺度であるエントロピーの熱力学的な意味について、明確に理解してほしい。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
・エネルギーと仕事の等価性について理解し、定圧下での反応に伴うエンタルピー変化が計算できる。
・エントロピーが状態量であることを理解し、反応の自発的変化の判定ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・授業の進め方の説明 ・熱力学を学ぶ上で必要なことの説明 ・熱力学の重要性と応用分野についての説明	
	【予習】シラバスを読み、講義の流れについて理解しておく。 【復習】熱力学で用いる「系」の概念と、系を囲う環境について整理しておく。	60
第2回	熱力学の法則（第０から第三）の概要と歴史	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	気体の分子論、エネルギーと仕事	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	等温可逆膨張	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	エンタルピーと化学反応I	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	エンタルピーと化学反応II	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	エントロピーと情報エントロピー	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	自由エネルギー	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	熱機関とカルノー効率	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	熱力学関数と熱平衡条件I	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	熱力学関数と熱平衡条件II	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	化学ポテンシャル	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	化学平衡と浸透圧	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	相転移	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	講義のまとめ	
	【予習】前回までの講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】熱力学Iの講義内容を確実に理解する。	60

授業の方法

講義形式で行う。講義内容の理解を深めるため、随時演習（小テスト）を行う。関数電卓を使うことがある。

成績評価の方法

中間試験+到達度確認試験の成績(60%)と平常点（講義への参加・小テストなど。40%）　によって評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校程度の物理・化学・数学の知識。

テキスト

「大学演習　熱学・統計力学」裳華房

参考書

授業中に適宜示す。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	熱力学Ｉ ＜2＞		
教員名	青柳　里果、門内　隆明		
科目ナンバー	1231412203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

熱力学は、化学反応の理解と制御において重要である。また環境・エネルギー・生物学を学ぶ上でも、多くの場面で熱力学的考察は重要な役割を果たす。一方で熱力学は、もっとも完成度の高い物理理論のひとつであり、これを体系的に理解することは、今後さまざまな学問を学んでいく上での基礎である。本講義では、熱力学の諸概念を理解し、具体的な問題へ熱力学を適用するための素養を培うことをめざす。特に孤立系の自発的変化の尺度であるエントロピーの熱力学的な意味について、明確に理解してほしい。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
・エネルギーと仕事の等価性について理解し、定圧下での反応に伴うエンタルピー変化が計算できる。
・エントロピーが状態量であることを理解し、反応の自発的変化の判定ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・授業の進め方の説明 ・熱力学を学ぶ上で必要なことの説明 ・熱力学の重要性と応用分野についての説明	
	【予習】シラバスを読み、講義の流れについて理解しておく。 【復習】熱力学で用いる「系」の概念と、系を囲う環境について整理しておく。	60
第2回	熱力学の法則（第０から第三）の概要と歴史	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	気体の分子論、エネルギーと仕事	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	等温可逆膨張	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	エンタルピーと化学反応I	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	エンタルピーと化学反応II	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	エントロピーと情報エントロピー	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	自由エネルギー	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	熱機関とカルノー効率	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	熱力学関数と熱平衡条件I	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	熱力学関数と熱平衡条件II	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	化学ポテンシャル	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	化学平衡と浸透圧	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	相転移	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	講義のまとめ	
	【予習】前回までの講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】熱力学Iの講義内容を確実に理解する。	60

授業の方法

講義形式で行う。講義内容の理解を深めるため、随時演習（小テスト）を行う。関数電卓を使うことがある。

成績評価の方法

中間試験+到達度確認試験の成績(60%)と平常点（講義への参加・小テストなど。40%）　によって評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校程度の物理・化学・数学の知識。

テキスト

「大学演習　熱学・統計力学」裳華房

参考書

授業中に適宜示す。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	固体物性Ⅰ		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1231412204	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

固体の金属・半導体・絶縁体といった電気的物性や、それに対応する力学的・光学的な特性は、基本的に固体中での電子の振舞いによって決定づけられる。この振舞いは量子力学を固体に適用することによって理解される。電子が固体結晶の周期的なポテンシャルの中を運動するとき、波動関数が満たさなければならない条件から 、エネルギーバンドと呼ばれる固体内の電子構造のモデルが導かれる。
本講義では、まず固体中の電子論の基礎を自由電子気体モデルをベースに学んだのち、エネルギーバンド構造の起源について理解し、さまざまな固体（特に半導体およびその接合）の物性が、電子状態とどのように関連しているかを学ぶ。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
金属の自由電子気体モデルにより、固体中の多体電子論の基礎を理解する。
周期ポテンシャル内部の電子のふるまいを理解する。
固体のエネルギーバンドモデルの起源、および金属・半導体・絶縁体の違いを理解する。
半導体どうし、ならびに金属－半導体間の接合の電気特性について理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス・固体中の電子波	
	【予習】本シラバスの内容を確認しておく。量子力学Iを履修した者は、内容について確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	30
第2回	周期的境界条件とフェルミエネルギー	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第3回	状態密度と自由電子気体の熱力学	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく。熱力学Iの履修者は、圧力・堆積・内部エネルギーの関係について確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60

第4回	自由電子気体モデルの電気伝導	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第5回	ホール効果 自由電子気体モデルの復習	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第6回	周期ポテンシャル下の波動関数	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第7回	自由電子近似とバンドギャップ	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】自由電子近似について、概要を文章で説明できるように整理しておく	60
第8回	LCAO法とエネルギーバンド	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】LCAO法について、概要を文章で説明できるように整理しておく	60
第9回	バンドモデルと電気伝導	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく。第4回の講義内容を復習しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60

第10回	正孔・半導体の電荷密度	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	不純物半導体	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第12回	半導体のpn接合	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく。電磁気学Iを履修した者は、ポアソン方程式について確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第13回	金属と半導体	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第14回	半導体と光の相互作用	
	【予習】講義資料をダウンロードし、内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第15回	講義のまとめ	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】講義内容を確実に理解し、期末試験に備える。	60

授業の方法

講義を主体とする。パワーポイント画面に、適宜書込みするかたちで講義を進行する。パワーポイント資料は、ガイダンスでアナウンスするURLから講義前にダウンロードし、印刷しておくと良い。

成績評価の方法

学期末試験または到達度確認テスト（50%）と演習・課題の成績（50%）から評価する。
学期末試験は計算問題（60%)と記述問題（40%）からなる。課題の多くは計算問題であり、期末試験の対策としても毎回結果を振り返り習熟しておくことが望ましい

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「量子力学 I」および「固体構造」の講義を先修していることが望ましい。また「熱力学I」「電磁気学I」で学んだ内容を一部用いるほか、解析I、II および線形数学 I, II で既習の数学を利用する（ただしいずれの内容も授業内で復習する）。このほか高校程度の物理と化学を理解していることが望ましい。

テキスト

特になし。必要な資料はプリントまたはポータル経由で配布する。

参考書

「固体物理学入門（上）第8版」キッテル、宇野・津田・新関・森田・山下訳、丸善
「初歩から学ぶ固体物理学」矢口著、講談社
「固体物理学」小村・石川・石田著 朝倉書店
「物性化学」古川 著 講談社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	電気電子回路		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1231412205	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

この講義の目的は厳密な電子回路の理解ではない。目的の一つは、現実に使う可能性のある簡単な電気回路の動作を理解し、故障などを解決できる基礎知識を身につけること。もう一つの目的は簡単な回路の応答を理解することで、さまざまな物理現象を回路モデルで理解できるようにすることである。回路モデルは線形システム一般に適用できることから、生物における振動現象、化学反応の時間変化、振動の共振など、さまざまな現象を理解する道具になる。これは科学に関わるあらゆる現象のモデル化と理解に役立つ。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。電子回路のうち、抵抗・キャパシタ・コイルからなる基本的な回路の動作を理解すること。線形な物理・化学的現象の直感的イメージを持てるようになること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	電圧・電流・抵抗	
	以下の項目について、自分の分かることを確認しておく。各回同様。 位置エネルギーとしての電圧、電束変化としての電流、抵抗とエネルギーの散逸	予習・復習で60分、以下同様。
第2回	電界とキャパシタ	
	クーロンの法則から電束の発散、ガウスの法則、コンデンサ、電界のエネルギー密度。	60
第3回	磁界とインダクタ	
	アンペールの法則・ファラデーの法則と回転、コイル、磁界のエネルギー密度	60

第4回	直列共振回路と線形二階微分方程式	
	R,L,C微分方程式の解き方、斉次二階微分方程式の解	60
第5回	複素数と波	
	複素数の確認、expの形式での波の式	60
第6回	振動解の微積分とフーリエ変換	
	振動解の微積分、周波数への変換、フーリエ変換、ラプラス変換	60
第7回	共振回路	
	共振回路の動作、直列・並列共振、Q、電圧と電流、ボード線図	60
第8回	フィルター	
	ハイパスフィルター、ローパスフィルター、バンドパスフィルター、伝達関数	60
第9回	キルヒホッフの法則・鳳テブナン	
	キルヒホッフの法則、回路網の電流・電圧、電源を含む系	60

第10回	回路方程式と伝達関数	
	4端子回路(2端子対回路）、回路方程式、正弦波解、伝達関数	60
第11回	金属と半導体	
	結晶構造とバンド理論、金属、半導体、絶縁体	60
第12回	PN接合	
	PN接合、ダイオード	60
第13回	トランジスタ	
	トランジスタの動作、FET	60
第14回	トランジスタ増幅回路	
	E接地トランジスタ回路の設計、電源、電流、バイアスの関係	60
第15回	オペアンプ回路	
	オペアンプによる増幅回路の設計、フィルターの特性	60

授業の方法

主にプロジェクタと板書を併用した講義。適宜演習を行う。

成績評価の方法

2/3以上の出席は単位取得の大前提である。成績は平常点40%、講義後に行う演習の提出レポートおよび2回程度行う予定の評価のための演習の合計点60%で評価する。演習で最低限の特定が取れない場合は合格できないので、必ず分からないことは復習して修得しておくこと。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

電磁気学、線形代数、微積分、微分方程式の基礎的知識。

テキスト

なし

参考書

齋藤正男「電気回路・システム入門」コロナ社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	無機化学Ⅰ ＜1＞		
教員名	坪村　太郎、山崎　康臣		
科目ナンバー	1231412206	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

100以上ある元素の性質は多岐にわたっている。それらの組み合わせからできる化合物も無数に知られており、とても勉強は大変のように思うかもしれない。しかし幸いなことに元素とその化合物の性質は全くばらばらではない。元素の周期律と電子配置について基礎的な事項をしっかり学ぶこと、化合物の構造と性質の関係を考えることが、個々の事項を覚えるよりもよほど重要であり、個々の性質の理解につながる。本講義ではまずは化学全般の基礎を前半でおさえ、後半で単体や簡単な化合物の性質を学んでいくこととする。講義にはテキストを使用する。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、原子の構造に始まり、酸化還元、酸塩基など無機化学全般を学ぶための基礎知識の習得、分子や固体の性質がその構造や電子配置と密接に結びついていることを代表的な無機物の例を通して体得することが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	元素と原子の起源、原子核反応と原子力		
		テキスト第1章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第2回	周期表と元素の性質の周期性、電子配置		
		テキスト第2章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストができなかった人は十分時間をかけてください。
第3回	電子の軌道と波動関数		
		テキスト第3章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分

第4回	ルイス構造式(電子式)とVSEPR理論	
	テキスト第4章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第5回	混成軌道と多重結合	
	テキスト第5章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第6回	共有結合と分子軌道法	
	テキスト第6章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第7回	固体と結晶の基礎	
	テキスト第7章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第8回	酸化還元反応と酸塩基反応	
	テキスト第8章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第9回	無機化合物と環境、資源、産業とのかかわり	
	テキスト第9章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分

第10回	単体の性質と構造	
	テキスト第10章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第11回	単体の化学	
	テキスト第11章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第12回	水素の化合物	
	テキスト第15章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第13回	分子性酸化物とオキソ酸	
	テキスト第16章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第14回	ハロゲン化物と貴ガスの化合物	
	テキスト第17章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第15回	錯体と有機金属	
	テキスト第18章1節をもとに予習を行ってください。	定期試験のためには120分以上

授業の方法

講義を中心とするが、小テスト（7回予定）も行う。なるべく学生が能動的に参加する講義を目指すとともに、ビデオや演示実験のような視覚に訴える講義も行う。

成績評価の方法

期末試験（52%）と小テスト（48%）の合計で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特に必要としない。引き続いて行われる無機化学IIと合わせて無機化学の基礎を固めてもらう事を希望する。

テキスト

「無機化学の基礎」坪村太郎、川本達也、佃俊明，化学同人（￥2800税別）必ず授業に持ってきて下さい。

参考書

以下は大部な教科書であるが、カラフルで極めてよくできている。今後化学を専門にしようと思っている方はいずれかを持っておくと数十年使える。
「シュライバー、アトキンス　無機化学第6版」　東京化学同人（上￥6500，下￥6500）　（第6版ではすでにシュライバーもアトキンスも著者ではないがこのタイトルで販売されている。原著版は既に第7版がでている）
「ハウスクロフト無機化学」C. Housecroft，A. Sharpe，東京化学同人（上￥6500，下￥6400）　（これは第3版の翻訳、原著は既に第4版が出ている）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	無機化学Ⅰ ＜2＞		
教員名	坪村　太郎、山崎　康臣		
科目ナンバー	1231412206	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

100以上ある元素の性質は多岐にわたっている。それらの組み合わせからできる化合物も無数に知られており、とても勉強は大変のように思うかもしれない。しかし幸いなことに元素とその化合物の性質は全くばらばらではない。元素の周期律と電子配置について基礎的な事項をしっかり学ぶこと、化合物の構造と性質の関係を考えることが、個々の事項を覚えるよりもよほど重要であり、個々の性質の理解につながる。本講義ではまずは化学全般の基礎を前半でおさえ、後半で単体や簡単な化合物の性質を学んでいくこととする。講義にはテキストを使用する。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、原子の構造に始まり、酸化還元、酸塩基など無機化学全般を学ぶための基礎知識の習得、分子や固体の性質がその構造や電子配置と密接に結びついていることを代表的な無機物の例を通して体得することが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	元素と原子の起源、原子核反応と原子力		
		テキスト第1章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第2回	周期表と元素の性質の周期性、電子配置		
		テキスト第2章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストができなかった人は十分時間をかけてください。
第3回	電子の軌道と波動関数		
		テキスト第3章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分

第4回	ルイス構造式(電子式)とVSEPR理論	
	テキスト第4章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第5回	混成軌道と多重結合	
	テキスト第5章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第6回	共有結合と分子軌道法	
	テキスト第6章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第7回	固体と結晶の基礎	
	テキスト第7章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第8回	酸化還元反応と酸塩基反応	
	テキスト第8章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第9回	無機化合物と環境、資源、産業とのかかわり	
	テキスト第9章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分

第10回	単体の性質と構造	
	テキスト第10章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第11回	単体の化学	
	テキスト第11章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第12回	水素の化合物	
	テキスト第15章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第13回	分子性酸化物とオキソ酸	
	テキスト第16章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）次回の小テストに備え理解度に応じて20分-60分
第14回	ハロゲン化物と貴ガスの化合物	
	テキスト第17章をもとに予習復習を行ってください。	準備）これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分小テストできなかった人は十分時間をかけてください。
第15回	錯体と有機金属	
	テキスト第18章1節をもとに予習を行ってください。	定期試験のためには120分以上

授業の方法

講義を中心とするが、小テスト（7回予定）も行う。なるべく学生が能動的に参加する講義を目指すとともに、ビデオや演示実験のような視覚に訴える講義も行う。

成績評価の方法

期末試験（52%）と小テスト（48%）の合計で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特に必要としない。引き続いて行われる無機化学IIと合わせて無機化学の基礎を固めてもらう事を希望する。

テキスト

「無機化学の基礎」坪村太郎、川本達也、佃俊明，化学同人（￥2800税別）必ず授業に持ってきて下さい。

参考書

以下は大部な教科書であるが、カラフルで極めてよくできている。今後化学を専門にしようと思っている方はいずれかを持っておくと数十年使える。
「シュライバー、アトキンス　無機化学第6版」　東京化学同人（上￥6500，下￥6500）　（第6版ではすでにシュライバーもアトキンスも著者ではないがこのタイトルで販売されている。原著版は既に第7版がでている）
「ハウスクロフト無機化学」C. Housecroft，A. Sharpe，東京化学同人（上￥6500，下￥6400）　（これは第3版の翻訳、原著は既に第4版が出ている）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	有機化学Ⅰ　<1>		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1231412207	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

この科目は，テキストとして指定した『マクマリー　有機化学概説　第７版』において，官能基を分類して解説している部分（第１章～第１２章）の前半（第１章～第６章）を講義するものである。

膨大な数の有機化合物が知られているが，それらの性質は官能基に大きく依存している。そのため，各官能基の化学的および物理的な性質を知れば，複雑そうに思える有機化学を系統的に理解できるようになる。

有機化学の基礎知識および基礎概念の修得を目指し，「有機化学I・II」を通じて個々の官能基の反応性を電子論に基づいて解説するとともに，各官能基の性質と，それらの官能基を持つ有機化合物の合成法，および IUPAC（International Union of Pure and Applied Chemistry，国際純正・応用化学連合）命名法による正式名称を併せて紹介する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため，次の３点を到達目標とする。

(1) アルカンやアルケン，アルキン，芳香族化合物について，命名法や性質，合成法ならびに反応性に関する基礎知識を修得する。

(2) 有機化学IIと併せて履修することにより，有機化学の研究あるいは有機化合物を扱う研究を大学や公的研究機関または民間企業などで行う際に必要となる基礎知識を得る。

(3) 有機化学IIと併せて履修することにより，生化学や高分子化学および物理化学を学修または研究する際に必要となる有機化学的な知識を修得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・授業の内容や進め方，予習・復習の仕方，および成績について説明する。 第１章　構造と結合：酸と塩基（その１） ・原子の構造と電子配置，化学結合，メタンやエタンの構造，二重結合について学修する。	
	【予習】テキスト第１章の1-1～1-8を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第2回	第１章　構造と結合：酸と塩基（その２） ・三重結合，極性共有結合と電気陰性度，Bronsted-LowryとLewisの定義に基づく酸と塩基（前半）について学修する。	
	【予習】テキスト第１章の1-8～1-12を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第3回	第１章　構造と結合：酸と塩基（その３） ・Bronsted-LowryとLewisの定義に基づく酸と塩基（後半）について学修する。 第２章　アルカン：有機化合物の性質（その１） ・官能基，アルカンとアルキル基，異性体について学修する。	
	【予習】テキスト第１章の1-12および第２章の2-1～2-2を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60

第4回	第２章　アルカン：有機化合物の性質（その２） ・分枝アルカンの命名法，アルカンの性質，エタンの立体配座，化学構造の表し方，シクロアルカン，シス-トランス異性について学修する。	
	【予習】テキスト第２章の2-3～2-8を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第5回	第２章　アルカン：有機化合物の性質（その３） ・種々のシクロアルカン，アキシアルとエクアトリアル，環反転と1,3-ジアキシアル相互作用について学修する。	
	【予習】テキスト第２章の2-9～2-11を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第6回	第３章　アルケン：有機反応の性質（その１） ・アルケンの命名法について学修する。 中テスト（30分間）：第１回～第５回の授業範囲	
	【予習】テキスト第３章の3-1を読む。 中テストに備えて，第１回～第５回の授業内容を復習する。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	120
第7回	第３章　アルケン：有機反応の性質（その２） ・アルケンの電子構造，アルケンのシス・トランス異性，順位則，有機反応の種類，極性反応とラジカル反応について学修する。	
	【予習】テキスト第３章の3-2～3-6を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第8回	第３章　アルケン：有機反応の性質（その３） ・極性反応の機構，エチレンへのHClの求電子付加反応，反応エネルギー図と遷移状態，エネルギー論と触媒ついて学修する。	
	【予習】テキスト第３章の3-6～3-9を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第9回	第４章　アルケンとアルキンの反応（その１） ・アルケンのハロゲン化水素化，Markovnikov則，カルボカチオンの構造と安定性，アルケンの水和，アルケンのハロゲン化，アルケンの水素化について学修する。	
	【予習】テキスト第４章の4-1～4-5を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60

第10回	第４章　アルケンとアルキンの反応（その２） ・アルケンの酸化，アルケンへのラジカルの付加，共役ジエン，アリル型カルボカチオンの安定性について学修する。	
	【予習】テキスト第４章の4-6～4-9を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第11回	第４章　アルケンとアルキンの反応（その３） ・共鳴，共鳴形の書き方，アルキンの命名について学修する。	
	【予習】テキスト第４章の4-9～4-11と第３章の3-1の後半（アルキンの命名）を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第12回	第４章　アルケンとアルキンの反応（その４） ・アルキンの反応について学修する。 第５章　芳香族化合物（その１） ・ベンゼンの構造，芳香族化合物の命名法について学修する。	
	【予習】テキスト第４章の4-11および第５章の5-1～5-2を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第13回	第５章　芳香族化合物（その２） ・芳香族求電子置換反応，Friedel-Crafts反応について学修する。 中テスト（30分間）：第６回～第12回の授業範囲	
	【予習】テキスト第５章の5-3～5-5を読む。 中テストに備えて，第６回～第12回の授業内容を復習する。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	120
第14回	第５章　芳香族化合物（その３） ・置換基効果，芳香族化合物の酸化と還元，非ベンゼン環および多環式化合物の芳香族性ついて学修する。	
	【予習】テキスト第５章の5-6～5-9を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第15回	第６章　四面体中心における立体化学 ・立体化学と四面体炭素，光学活性，比旋光度，立体配置表記と順位則，ジアステレオマー，メソ化合物について学修する。	
	【予習】テキスト第６章を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60

授業の方法

・テキストに基づく講義を主体とする。
・講義の聴講に集中できるように，講義ノートを書く際に補助的な役割をするプリントを配布する。プリントの内容に基づいて講義を進めるため，授業にはプリントが必携である。
・有機化学反応および命名法などについて，授業終了時に10分間程度の小テストを行う場合がある。
・第６回目と第13回目の授業の後半において，30分間程度の中テストを行う。
・授業に関する質問や相談は随時受け付ける。

成績評価の方法

小テストと中テスト(30%)および期末試験(70%)の合計で，総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し，その達成度により評価する。
・化合物のIUPAC名を正確に書けるか。
・官能基の性質を理解しているか。
・目的とする官能基を得るための反応，および他の官能基へ変換するための反応を理解しているか。
・反応機構を電子論に基づいて説明できるか。
・立体化学を理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・先修科目は特にない。
・講義時間の制約上，本科目では有機化学の主要な官能基の一部しか解説できない。そのため，有機化学の基礎を修得するためには『有機化学II』と併せて履修することを強く推奨する。

テキスト

『マクマリー　有機化学概説　第７版』，伊東椒・児玉三明訳，東京化学同人，￥5,200＋税，ISBN 9784807909278
※第６版を使用しても全く問題ない。新品で通常購入が可能なのは第７版。

参考書

◆上記のテキスト内にある各種問題の解説書（英語で記述されているが，構造式や反応式の記述が中心なので，英語を読む必要はそれほどない）
『マクマリー有機化学概説問題の解き方（第７版）英語版』，Susan McMurry著，東京化学同人，￥3,700円＋税，ISBN 9784807909285
※テキストが第６版なら，「問題の解き方」も第６版を使う方が無難

◆有機化合物の命名法についての詳しい解説
『最新全有機化合物名称のつけ方』，廖春栄著，三共出版，￥2,800円＋税，ISBN 9784782704011

◆有機化学を官能基ごとに解説した教科書は優れたものが多数存在するので，各自で内容を確認し，自分に合ったものを選ぶと良い。以下に代表的なものを示す。

(1) 下記の２つは比較的読みやすくまとめてある
『ソロモンの新有機化学第11版』１・２，池田正澄ら監訳，廣川書店，￥7,500円＋税（１），￥4,500円＋税（２），ISBN 9784567235068（１），9784567235075（２）
『ボルハルト・ショアー現代有機化学第６版』上下，古賀憲司ら監訳，化学同人，各￥6,500円＋税，ISBN 9784759814729（上），9784759814736（下）

(2) 下記の２つは解説がより詳しい
『ウォーレン有機化学第２版』上下，野依良治ら監訳，東京化学同人，￥6,500円＋税（上），￥6,300円＋税（下），ISBN 9784807908714（上），9784807908721（下）
『マクマリー有機化学第９版』上中下，伊藤椒ら訳，東京化学同人，￥4,600円＋税（上），￥4,500円＋税（中・下），ISBN 9784807909124（上），9784807909131（中），9784807909148（下）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	有機化学Ⅰ　<2>		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1231412207	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

この科目は，テキストとして指定した『マクマリー　有機化学概説　第７版』において，官能基を分類して解説している部分（第１章～第１２章）の前半（第１章～第６章）を講義するものである。

膨大な数の有機化合物が知られているが，それらの性質は官能基に大きく依存している。そのため，各官能基の化学的および物理的な性質を知れば，複雑そうに思える有機化学を系統的に理解できるようになる。

有機化学の基礎知識および基礎概念の修得を目指し，「有機化学I・II」を通じて個々の官能基の反応性を電子論に基づいて解説するとともに，各官能基の性質と，それらの官能基を持つ有機化合物の合成法，および IUPAC（International Union of Pure and Applied Chemistry，国際純正・応用化学連合）命名法による正式名称を併せて紹介する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため，次の３点を到達目標とする。

(1) アルカンやアルケン，アルキン，芳香族化合物について，命名法や性質，合成法ならびに反応性に関する基礎知識を修得する。

(2) 有機化学IIと併せて履修することにより，有機化学の研究あるいは有機化合物を扱う研究を大学や公的研究機関または民間企業などで行う際に必要となる基礎知識を得る。

(3) 有機化学IIと併せて履修することにより，生化学や高分子化学および物理化学を学修または研究する際に必要となる有機化学的な知識を修得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の内容や進め方，予習・復習の仕方，および成績について説明する。 第１章　構造と結合：酸と塩基（その１） ・原子の構造と電子配置，化学結合，メタンやエタンの構造，二重結合について学修する。		
		【予習】テキスト第１章の1-1～1-8を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第2回	第１章　構造と結合：酸と塩基（その２） ・三重結合，極性共有結合と電気陰性度，Bronsted-LowryとLewisの定義に基づく酸と塩基（前半）について学修する。		
		【予習】テキスト第１章の1-8～1-12を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第3回	第１章　構造と結合：酸と塩基（その３） ・Bronsted-LowryとLewisの定義に基づく酸と塩基（後半）について学修する。 第２章　アルカン：有機化合物の性質（その１） ・官能基，アルカンとアルキル基，異性体について学修する。		
		【予習】テキスト第１章の1-12および第２章の2-1～2-2を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60

第4回	第２章　アルカン：有機化合物の性質（その２） ・分枝アルカンの命名法，アルカンの性質，エタンの立体配座，化学構造の表し方，シクロアルカン，シス-トランス異性について学修する。	
	【予習】テキスト第２章の2-3～2-8を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第5回	第２章　アルカン：有機化合物の性質（その３） ・種々のシクロアルカン，アキシアルとエクアトリアル，環反転と1,3-ジアキシアル相互作用について学修する。	
	【予習】テキスト第２章の2-9～2-11を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第6回	第３章　アルケン：有機反応の性質（その１） ・アルケンの命名法について学修する。 中テスト（30分間）：第１回～第５回の授業範囲	
	【予習】テキスト第３章の3-1を読む。 中テストに備えて，第１回～第５回の授業内容を復習する。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	120
第7回	第３章　アルケン：有機反応の性質（その２） ・アルケンの電子構造，アルケンのシス・トランス異性，順位則，有機反応の種類，極性反応とラジカル反応について学修する。	
	【予習】テキスト第３章の3-2～3-6を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第8回	第３章　アルケン：有機反応の性質（その３） ・極性反応の機構，エチレンへのHClの求電子付加反応，反応エネルギー図と遷移状態，エネルギー論と触媒ついて学修する。	
	【予習】テキスト第３章の3-6～3-9を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第9回	第４章　アルケンとアルキンの反応（その１） ・アルケンのハロゲン化水素化，Markovnikov則，カルボカチオンの構造と安定性，アルケンの水和，アルケンのハロゲン化，アルケンの水素化について学修する。	
	【予習】テキスト第４章の4-1～4-5を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60

第10回	第４章　アルケンとアルキンの反応（その２） ・アルケンの酸化，アルケンへのラジカルの付加，共役ジエン，アリル型カルボカチオンの安定性について学修する。	
	【予習】テキスト第４章の4-6～4-9を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第11回	第４章　アルケンとアルキンの反応（その３） ・共鳴，共鳴形の書き方，アルキンの命名について学修する。	
	【予習】テキスト第４章の4-9～4-11と第３章の3-1の後半（アルキンの命名）を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第12回	第４章　アルケンとアルキンの反応（その４） ・アルキンの反応について学修する。 第５章　芳香族化合物（その１） ・ベンゼンの構造，芳香族化合物の命名法について学修する。	
	【予習】テキスト第４章の4-11および第５章の5-1～5-2を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第13回	第５章　芳香族化合物（その２） ・芳香族求電子置換反応，Friedel-Crafts反応について学修する。 中テスト（30分間）：第６回～第12回の授業範囲	
	【予習】テキスト第５章の5-3～5-5を読む。 中テストに備えて，第６回～第12回の授業内容を復習する。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	120
第14回	第５章　芳香族化合物（その３） ・置換基効果，芳香族化合物の酸化と還元，非ベンゼン環および多環式化合物の芳香族性ついて学修する。	
	【予習】テキスト第５章の5-6～5-9を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第15回	第６章　四面体中心における立体化学 ・立体化学と四面体炭素，光学活性，比旋光度，立体配置表記と順位則，ジアステレオマー，メソ化合物について学修する。	
	【予習】テキスト第６章を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60

授業の方法

・テキストに基づく講義を主体とする。
・講義の聴講に集中できるように，講義ノートを書く際に補助的な役割をするプリントを配布する。プリントの内容に基づいて講義を進めるため，授業にはプリントが必携である。
・有機化学反応および命名法などについて，授業終了時に10分間程度の小テストを行う場合がある。
・第６回目と第13回目の授業の後半において，30分間程度の中テストを行う。
・授業に関する質問や相談は随時受け付ける。

成績評価の方法

小テストと中テスト(30%)および期末試験(70%)の合計で，総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し，その達成度により評価する。
・化合物のIUPAC名を正確に書けるか。
・官能基の性質を理解しているか。
・目的とする官能基を得るための反応，および他の官能基へ変換するための反応を理解しているか。
・反応機構を電子論に基づいて説明できるか。
・立体化学を理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・先修科目は特にない。
・講義時間の制約上，本科目では有機化学の主要な官能基の一部しか解説できない。そのため，有機化学の基礎を修得するためには『有機化学II』と併せて履修することを強く推奨する。

テキスト

『マクマリー　有機化学概説　第７版』，伊東椒・児玉三明訳，東京化学同人，￥5,200＋税，ISBN 9784807909278
※第６版を使用しても全く問題ない。新品で通常購入が可能なのは第７版。

参考書

◆上記のテキスト内にある各種問題の解説書（英語で記述されているが，構造式や反応式の記述が中心なので，英語を読む必要はそれほどない）
『マクマリー有機化学概説問題の解き方（第７版）英語版』，Susan McMurry著，東京化学同人，￥3,700円＋税，ISBN 9784807909285
※テキストが第６版なら，「問題の解き方」も第６版を使う方が無難

◆有機化合物の命名法についての詳しい解説
『最新全有機化合物名称のつけ方』，廖春栄著，三共出版，￥2,800円＋税，ISBN 9784782704011

◆有機化学を官能基ごとに解説した教科書は優れたものが多数存在するので，各自で内容を確認し，自分に合ったものを選ぶと良い。以下に代表的なものを示す。

(1) 下記の２つは比較的読みやすくまとめてある
『ソロモンの新有機化学第11版』１・２，池田正澄ら監訳，廣川書店，￥7,500円＋税（１），￥4,500円＋税（２），ISBN 9784567235068（１），9784567235075（２）
『ボルハルト・ショアー現代有機化学第６版』上下，古賀憲司ら監訳，化学同人，各￥6,500円＋税，ISBN 9784759814729（上），9784759814736（下）

(2) 下記の２つは解説がより詳しい
『ウォーレン有機化学第２版』上下，野依良治ら監訳，東京化学同人，￥6,500円＋税（上），￥6,300円＋税（下），ISBN 9784807908714（上），9784807908721（下）
『マクマリー有機化学第９版』上中下，伊藤椒ら訳，東京化学同人，￥4,600円＋税（上），￥4,500円＋税（中・下），ISBN 9784807909124（上），9784807909131（中），9784807909148（下）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物理化学Ｉ　<1>		
教員名	里川　重夫		
科目ナンバー	1231412208	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

物理化学は化学反応を理解する上で大変重要な科目の１つであり、十分に理解しておく必要がある。本講義では実際の化学反応が進む方向、進む割合、進む速度などを理論的に幅広く勉強することが目的であり、化学熱力学、物質の状態変化、化学平衡、反応速度に関する講義と演習を行う。化学熱力学を学ぶことにより対象とする反応がどちらに進むのかが明確になる。化学平衡を学ぶことで反応の進む限界を知ることが出来る。熱力学的には進む反応でも反応速度が遅ければ実用性に乏しいことを、企業の研究所における研究開発業務の実務経験に基づき講義する。活性化エネルギーの概念や、反応速度式の立て方に関してもマスターする。

到達目標

ＤＰ８（基礎的な知識）を実現するため、次の２点を到達目標とする。
①化学反応の基礎となる化学熱力学、化学平衡、化学反応速度の概念を理解する。
②上記分野に関する課題文の理解、計算式の構築、単位換算などの基礎的な計算力を習得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	化学熱力学（１） ・物質と内部エネルギー	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第2回	化学熱力学（２） ・仕事とエネルギー変化	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第3回	化学熱力学（３） ・エンタルピーと反応熱 ・小テスト	
	【予習】１～２回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	90

第4回	化学熱力学（４） ・熱容量 ・相変化	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第5回	化学熱力学（５） ・エントロピー ・小テスト	
	【予習】３～４回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	90
第6回	化学熱力学（６） ・ギブスエネルギー ・自発的に進む反応	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第7回	化学熱力学総括 ・到達度確認テスト	
	【予習】1～6回目の授業内容をよく復習して問題演習を十分に行う。	120
第8回	化学平衡（１） ・平衡定数と移動	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第9回	化学平衡（２） ・温度と圧力依存性	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60

第10回	化学平衡（３） ・平衡計算演習 ・小テスト	
	【予習】8～9回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	90
第11回	反応速度（１） ・速度の定義と表現方法	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第12回	反応速度（２） ・1次反応と2次反応	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第13回	反応速度（３） ・速度の温度依存性 ・小テスト	
	【予習】11～12回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	90
第14回	反応速度（４） ・問題演習と解説	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第15回	平衡と速度の総括	
	【予習】8～14回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	120

授業の方法

教室における講義を主体とし適宜演習等を行う。関数電卓を毎回持参のこと。

成績評価の方法

到達度確認試験等の結果(80%)を主とし、これに授業態度・小テスト等の結果(20%)を加える。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

物理、化学の基礎知識が必要。

テキスト

『アトキンス物理化学（上、下）第10版』、Atkins・Paula著、中野・上田・奥村・北河訳、東京化学同人

参考書

『熱力学で理解する化学反応のしくみ』、平山令明、講談社ブルーバックス

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物理化学Ⅰ ＜2＞		
教員名	里川　重夫		
科目ナンバー	1231412208	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

物理化学は化学反応を理解する上で大変重要な科目の１つであり、十分に理解しておく必要がある。本講義では実際の化学反応が進む方向、進む割合、進む速度などを理論的に幅広く勉強することが目的であり、化学熱力学、物質の状態変化、化学平衡、反応速度に関する講義と演習を行う。化学熱力学を学ぶことにより対象とする反応がどちらに進むのかが明確になる。化学平衡を学ぶことで反応の進む限界を知ることが出来る。熱力学的には進む反応でも反応速度が遅ければ実用性に乏しいことを、企業の研究所における研究開発業務の実務経験に基づき講義する。活性化エネルギーの概念や、反応速度式の立て方に関してもマスターする。

到達目標

ＤＰ８（基礎的な知識）を実現するため、次の２点を到達目標とする。
①化学反応の基礎となる化学熱力学、化学平衡、化学反応速度の概念を理解する。
②上記分野に関する課題文の理解、計算式の構築、単位換算などの基礎的な計算力を習得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	化学熱力学（１） ・物質と内部エネルギー	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第2回	化学熱力学（２） ・仕事とエネルギー変化	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第3回	化学熱力学（３） ・エンタルピーと反応熱 ・小テスト	
	【予習】１～２回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	90

第4回	化学熱力学（４） ・熱容量 ・相変化	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第5回	化学熱力学（５） ・エントロピー ・小テスト	
	【予習】３～４回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	90
第6回	化学熱力学（６） ・ギブスエネルギー ・自発的に進む反応	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第7回	化学熱力学総括 ・到達度確認テスト	
	【予習】1～6回目の授業内容をよく復習して問題演習を十分に行う。	120
第8回	化学平衡（１） ・平衡定数と移動	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第9回	化学平衡（２） ・温度と圧力依存性	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60

第10回	化学平衡（３） ・平衡計算演習 ・小テスト	
	【予習】8～9回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	90
第11回	反応速度（１） ・速度の定義と表現方法	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第12回	反応速度（２） ・1次反応と2次反応	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第13回	反応速度（３） ・速度の温度依存性 ・小テスト	
	【予習】11～12回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	90
第14回	反応速度（４） ・問題演習と解説	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第15回	平衡と速度の総括	
	【予習】8～14回の問題演習 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	120

授業の方法

教室における講義を主体とし適宜演習等を行う。関数電卓を毎回持参のこと。

成績評価の方法

到達度確認試験等の結果(80%)を主とし、これに授業態度・小テスト等の結果(20%)を加える。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

物理、化学の基礎知識が必要。

テキスト

『アトキンス物理化学（上、下）第10版』、Atkins・Paula著、中野・上田・奥村・北河訳、東京化学同人

参考書

『熱力学で理解する化学反応のしくみ』、平山令明、講談社ブルーバックス

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	分析化学Ⅰ ＜1＞		
教員名	原　節子		
科目ナンバー	1231412209	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

分析化学はあらゆる物質の化学組成を定性・定量的に明らかにするための方法を開発・確立することを目的とした、化学の基本的な一分野である。

本科目では分析化学に必要不可欠な基礎概念および分析化学の基本的手法である重量分析・容量分析の基礎と応用について平易に解説するとともに、実験に必要な試料の調製法、各種分析技術および測定値の取り扱いについて言及する。

また、分析化学の理解を深め、さらに問題解決に応用できる能力や社会の要求を解決するために必要な能力を養うために、演習を随時行う。

到達目標

DP8(基礎的な知識) を確実に得るために 、以下の点を到達目標とする。すなわち、分析化学に関する理解を深め、基礎知識を確実に修得するともに、それらの知識を実験・研究における種々の問題解決に応用できる能力を養う。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	分析化学の基礎（溶液の濃度、物理量と単位）		
		予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第2回	分析化学の基礎（化学平衡、活量と活量係数）		
		予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第3回	測定数値の取り扱い（有効数字、誤差、実験値の取捨選択）		
		予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分

第4回	分析試料の取り扱い（各種試料の採取と調製 ）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第5回	重量分析（ひょう量操作、質量計算）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第6回	重量分析（沈殿の生成と性質、分析操作）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第7回	容量分析（体積器具と精度）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第8回	容量分析（標準溶液、標定方法）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第9回	酸塩基滴定（酸塩基の定義、酸塩基平衡）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分

第10回	酸塩基滴定（酸・塩基溶液のpH）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第11回	酸塩基滴定（滴定曲線、指示薬）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第12回	酸化還元滴定（酸化還元反応、酸化還元平衡）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第13回	酸化還元滴定（滴定曲線、滴定試薬、指示薬）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第14回	沈殿滴定とキレート滴定	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第15回	演習問題の解説とまとめ	
	予習：演習問題の内容について見直す。 復習：授業全体について見直して分析化学に関する理解度を確認し、さらに確実な知識とする。	120分

授業の方法

教室における講義を主体とする。授業内容の理解度を確認するための演習を随時行う。

成績評価の方法

平常の演習点を50%、期末試験の成績を50%として、合計点で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

化学の基礎知識を必要とする。先修科目：特になし

テキスト

『基礎　分析化学』　今泉　洋・上田一正・澤田　清・田口　茂他　共著
化学同人、3000円、ISBN-7598-0820-5

参考書

『分　析　化　学』　黒田六郎・杉谷嘉則・渋川雅美共著，裳華房，3500円，ISBN-7853-3033-3
『分　析　化　学』　大橋弘三郎・小熊幸一他共著，三共出版，3300円，ISBN-7827-0280-9
『分析化学の基礎』　木村　優・中島理一郎共著，裳華房，2900円，ISBN4-7853-3051-1
『分析化学の基礎』　佐竹正忠・御堂義之他共著，共立出版，3000円，ISBN4-320-04295-6
『環境分析化学』　合原眞・今任稔彦他共著，三共出版，2900円，ISBN4-7827-0480-1

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	分析化学Ⅰ ＜2＞		
教員名	原　節子		
科目ナンバー	1231412209	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

分析化学はあらゆる物質の化学組成を定性・定量的に明らかにするための方法を開発・確立することを目的とした、化学の基本的な一分野である。

本科目では分析化学に必要不可欠な基礎概念および分析化学の基本的手法である重量分析・容量分析の基礎と応用について平易に解説するとともに、実験に必要な試料の調製法、各種分析技術および測定値の取り扱いについて言及する。

また、分析化学の理解を深め、さらに問題解決に応用できる能力や社会の要求を解決するために必要な能力を養うために、演習を随時行う。

到達目標

DP8(基礎的な知識) を確実に得るために 、以下の点を到達目標とする。すなわち、分析化学に関する理解を深め、基礎知識を確実に修得するともに、それらの知識を実験・研究における種々の問題解決に応用できる能力を養う。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	分析化学の基礎（溶液の濃度、物理量と単位）		
		予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第2回	分析化学の基礎（化学平衡、活量と活量係数）		
		予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第3回	測定数値の取り扱い（有効数字、誤差、実験値の取捨選択）		
		予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分

第4回	分析試料の取り扱い（各種試料の採取と調製 ）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第5回	重量分析（ひょう量操作、質量計算）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第6回	重量分析（沈殿の生成と性質、分析操作）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第7回	容量分析（体積器具と精度）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第8回	容量分析（標準溶液、標定方法）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第9回	酸塩基滴定（酸塩基の定義、酸塩基平衡）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分

第10回	酸塩基滴定（酸・塩基溶液のpH）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第11回	酸塩基滴定（滴定曲線、指示薬）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第12回	酸化還元滴定（酸化還元反応、酸化還元平衡）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第13回	酸化還元滴定（滴定曲線、滴定試薬、指示薬）	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第14回	沈殿滴定とキレート滴定	
	予習：授業内容について教科書で調べる。 復習：授業内容を整理して確実に理解し、さらに参考書を用いて理解を深める。	60分
第15回	演習問題の解説とまとめ	
	予習：演習問題の内容について見直す。 復習：授業全体について見直して分析化学に関する理解度を確認し、さらに確実な知識とする。	120分

授業の方法

教室における講義を主体とする。授業内容の理解度を確認するための演習を随時行う。

成績評価の方法

平常の演習点を50%、期末試験の成績を50%として、合計点で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

化学の基礎知識を必要とする。先修科目：特になし

テキスト

『基礎　分析化学』　今泉　洋・上田一正・澤田　清・田口　茂他　共著
化学同人、3000円、ISBN-7598-0820-5

参考書

『分　析　化　学』　黒田六郎・杉谷嘉則・渋川雅美共著，裳華房，3500円，ISBN-7853-3033-3
『分　析　化　学』　大橋弘三郎・小熊幸一他共著，三共出版，3300円，ISBN-7827-0280-9
『分析化学の基礎』　木村　優・中島理一郎共著，裳華房，2900円，ISBN4-7853-3051-1
『分析化学の基礎』　佐竹正忠・御堂義之他共著，共立出版，3000円，ISBN4-320-04295-6
『環境分析化学』　合原眞・今任稔彦他共著，三共出版，2900円，ISBN4-7827-0480-1

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	分子生物学		
教員名	久富　寿		
科目ナンバー	1231412210	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

生命化学,生物工学,分子生物学など生命科学分野で必要な基礎知識を身につけ,物質と生命の関係を考察できる人材育成を目的とする。本講義では「DNA・RNA・タンパク質」の生体内での働きについて詳細に説明する。病気の診断における遺伝子検査を実施した実務経験に基づき，遺伝子とタンパク質の役割について解説する。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
今後，生化学や分子医薬化学あるいはバイオテクノロジーを学ぶ上で，基本的な用語や仕組みなどを身に付け，専門用語で文章を組立てられるような能力を養うことを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	DNA・RNA・タンパク質の構造	
	DNA・RNA・タンパク質とはどんな物質か、その概略を掴んでおく必要がある。	60分
第2回	遺伝のしくみ	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。遺伝のしくみについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第3回	hnRNAと転写	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。hnRNAと転写において、概略を掴んでおく必要がある。	60分

第4回	タンパク質の翻訳	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。タンパク質と翻訳について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第5回	タンパク質のプロセッシング	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。タンパク質のプロセッシングについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第6回	DNA複製と修復	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。DNAの複製と修復について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第7回	中間試験	
	第１回から第６回までの講義内容を整理して、それぞれの関係が記載できるようにしておく。	120分
第8回	細胞周期	
	細胞周期について、概略を掴んでおく必要がある。	30分
第9回	アポトーシスとネクローシス	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。アポトーシスについて概略を掴んでおく必要がある。	60分

第10回	ユビキチン・プロテアソーム	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。プロテアソームについて概略を掴んでおく必要がある。	60分
第11回	オートファジー	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。オーファジーの役割について概略を掴んでおく必要がある。	60分
第12回	テロメア・テロメラーゼ	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。テロメラーゼについて概略を掴んでおく必要がある。	60分
第13回	エピジェネティクス	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。リン酸化について概略を掴んでおく必要がある。	60分
第14回	RNA干渉とマイクロRNA	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。マイクロRNAについて概略を掴んでおく必要がある。	60分
第15回	Small RNAとsiRNA	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。siRNAについて概略を掴んでおく必要がある。	60分

授業の方法

教室における講義を主体に実施する。随時演習やプリントの配布をおこなう。なお、授業の進捗の程度によっては達成度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

数回の試験の合計により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

化学および生物に関する基礎知識が必要である。
関連科目：基礎生物学・有機化学 Ⅰ

テキスト

特に指定はしない。授業でのノート作製や配布されるプリントを整理することで、授業終了時には立派な教科書が完成しているはずである。

参考書

大学図書館でDNAやRNAに関する図書の熟読を勧める。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	生物有機化学		
教員名	戸谷　希一郎		
科目ナンバー	1231412211	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

生命の営みは，多種多様な分子の働きや変換，相互作用によって成り立っている。こうした分子の働きをマクロに捉える学問が生物学であり，分子そのものを学ぶのが化学であり，分子の動きをミクロに評価するのが物理学である。生命とは何か？これは科学に関わる者に共通する命題であるが，これを読み解く鍵は分子にある。本講義では身の回りの生命現象について分子を中心として解説する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を得るために、以下の点を到達目標とする。
・核酸、タンパク質、脂質、糖質の構造上の違いを理解し、説明できる。
・核酸、タンパク質、脂質、糖質の機能上の違いを理解し、説明できる。
・上記の生命分子の生命現象における役割を理解し、説明できる。
・生命分子に関わる有機化学の基礎を理解し、説明できる。
・生命科学を学ぶ上で必要な物理・化学・生物にまたがる分野横断的な思考力を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	生命分子の基礎 生命の基本単位である細胞の基本概念について学ぶ。 細胞内で働く主要な生命分子である核酸、タンパク質、糖質、脂質の基本概念と構造上の特徴について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第2回	糖質の化学～その１～ 単糖類構造と機能について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す小レポートで指定したキーワードを正しく説明できるようにする左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第3回	糖質の化学～その２～ 多糖類の構造と機能について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

第4回	脂質の化学～その１～ 脂質の分類と構造について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第5回	脂質の化学～その２～ 脂質集合体と生体膜の機能について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第6回	タンパク質の化学～その１～ アミノ酸の構造と機能について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第7回	タンパク質の化学～その２～ ペプチドの構造と機能について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第8回	タンパク質の化学～その３～ タンパク質の構造と機能について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第9回	タンパク質の化学～その４～ 酵素と生理活性タンパク質について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

第10回	核酸の化学～その１～ DNAの構造と機能について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第11回	核酸の化学～その２～ RNAの構造と機能について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第12回	生命分子の有機化学 生命分子の変換に関わる有機反応機構について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第13回	代謝経路の化学～その１～ 生体内の解糖系について学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第14回	代謝経路の化学～その２～ 生体内のTCAサイクルについて学ぶ。	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業の最後に課す演習問題を正しく解答できるようにする。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第15回	生命分子の総括 生命分子の特徴と生命現象や生合成の関わりを総括する。	
	授業の内容について予習し、総括で取り上げたキーワードの復習を通して理解を深める。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

授業の方法

教室における講義を主体とする。毎回、講義内容に則した演習問題に取り組み、平常点とする。
授業の進捗の程度によっては、到達度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

平常点（30%）および期末試験の採点結果（70%）を基に総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

到達目標に対する評価について、以下の点を重視する。
・核酸、タンパク質、脂質、糖質の構造上の違いを理解しているか
・核酸、タンパク質、脂質、糖質の機能上の違いを理解しているか
・上記の生命分子の生命現象における役割を理解しているか
・生命分子の生合成に関わる有機化学の基礎を理解しているか

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「有機化学 I」 および 「有機化学 II」 を履修していることが望ましい。

テキスト

使用しない。必要に応じてプリントを配布する。

参考書

『生命高分子科学入門』、西村紳一郎、畑中研一、佐藤智典、和田健彦　共著、講談社サイエンティフク、3, 200 円、ISBN 4-06-139791-5
『ライフサイエンスの有機化学』、樹林千尋、秋葉光雄　共著、三共出版、2, 900 円、ISBN 4-7827-0473-9

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	化学工学Ⅰ ＜1＞		
教員名	山崎　章弘		
科目ナンバー	1231412212	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

化学工学は、化学プロセスの開発・設計・操作を目的とする新しい学問である。 化学工学は化学プラントを設計するための学問として20世紀初頭アメリカ（MIT)で誕生したが、現在は、その領域を化学工業だけでなく、製鉄、金属精錬、繊維、プラスチック、紙パルプ工業、食品、医薬品などの各産業、さらに石油精製、原子力などのエネルギー産業など幅広い産業に活用されている。また、バイオプロダクトや電子材料、ニューセラミックスなどの新材料の生産、公害防止から地球規模までの環境問題の解決、新しいエネルギーや資源の開発など、化学工学はわれわれの生活に大きな貢献をしている。本授業科目では、化学工学の基礎として、物質やエネルギー収支の考え方を中心に実践的な概念、体系、計算スキルを身につけることを目標にする。特に、定常状態における物質収支の概念と、それを用いたプロセス計算の基礎を学ぶ。なお、本講義は、将来環境・エネルギー分野に進むものにとっては必修の科目であり、また「化学工学修習士」資格取得のための必須科目になる。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
以下のことができるようになることを目標とする。
1. 基礎的な概念
2. 収支の概念理解
3. 簡単なプロセス物質収支
4. 反応がない場合のやや複雑なプロセス物質収支
5. 反応がある場合のプロセス物質収支
6. リサイクル、パージフローがある場合の複雑なプロセス物質収支
7. 気体の性質
8. 湿りガスが関係するプロセスの物質収支

これらを確実にマスターすることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	第1回 ガイダンス： 化学工学とは何か？についての解説 基礎概念の復習（単位、次元、有効数字、分子量、密度、濃度、温度圧力、流れ）	
	予習：理工学計算、基礎化学A, Bにおける基本的な知識を確認しておくこと。また、授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第2回	第2回 物質収支 収支という考え方の紹介 簡単な物質収支の解法	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第3回	第3回 プロセス物質収支 化学反応がない場合の物質収支の考え方と解法	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分

第4回	第4回　プロセス物質収支　化学反応その１ 化学反応の基礎（量論） モル収支と元素収支；何が保存されるか？	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第5回	第5回　プロセス物質収支　化学反応　その２ 燃焼計算の基礎（反応式の建て方、収支） 理論空気（酸素）量と過剰空気（酸素）率	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第6回	第6回　プロセス物質収支　多段のプロセス 多段プロセスの解法、境界のとりかた	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第7回	第7回 中間試験	
	予習：　中間試験の準備を行うこと。 復習：　試験問題の再確認、解き直しを行う。	120分
第8回	第8回 演習（問題解説）	
	予習：　中間テスト問題の再確認を行う。 復習：　問題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第9回	第9回　プロセス物質収支　複雑なプロセス リサイクルシステム バイパスとパージ	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分

第10回	第10回　気体の性質 理想気体の性質（状態方程式、対応状態） 実在気体の性質とモデル	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第11回	第11回 相平衡 相平衡 気液平衡と相変化	
	予習：授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第12回	第12回 湿りガス（水蒸気を含む）プロセス収支 飽和水蒸気圧と湿度の概念 水蒸気を含むプロセスの計算	
	予習：授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第13回	第13回 気体を含むプロセス収支 複雑なプロセスの解法	
	予習：テキストの復習をしておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第14回	第14回　総合問題演習　その1 問題の演習と解説	
	予習：テキストの復習をしておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第15回	第15回 総合問題演習　その2 問題演習と解説	
	予習：テキストの復習をしておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分

授業の方法

演習中心の授業形態となる。基本事項の解説を行い、教科書の例題解説、教科書の問題演習を行う。適宜教科書の章末問題をレポート課題とし、提出を義務づける。教科書、関数電卓は必携。

成績評価の方法

原則として中間（30%）・期末試験(60%）の成績および平常点(5%)、レポート点(5%)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

①化学反応のないプロセスの物質収支式を立て、物質の流れを計算できること
②化学反応のあるプロセスの物質収支式を立て、物質の流れを計算できること
③複雑なプロセスの物質収支式を立て、物質の流れを計算できること
④気体の性質について計算できること
⑤水蒸気や気体を含むプロセスの物質収支式を立て、物質の流れを計算できること

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は基礎化学、理工学計算、物理化学Iとする。

テキスト

ヒンメルブラウ（大竹伝雄訳）　「化学工学の基礎と計算」　培風館　を教科書として指定するが、適宜プリントを配布する。

参考書

Himmelblau, Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, Prentice-Hallが教科書の原著であるが、和訳は第4版のものであり、かつ一部省略されている。意欲のある学生は原書の最新版を購入し、自学、参考にすることをすすめる。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	化学工学Ⅰ ＜2＞		
教員名	野口　美由貴		
科目ナンバー	1231412212	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

化学工学は、化学プロセスの開発・設計・操作を目的とする新しい学問である。 化学工学は化学プラントを設計するための学問として20世紀初頭アメリカ（MIT)で誕生したが、現在は、その領域を化学工業だけでなく、製鉄、金属精錬、繊維、プラスチック、紙パルプ工業、食品、医薬品などの各産業、さらに石油精製、原子力などのエネルギー産業など幅広い産業に活用されている。また、バイオプロダクトや電子材料、ニューセラミックスなどの新材料の生産、公害防止から地球規模までの環境問題の解決、新しいエネルギーや資源の開発など、化学工学はわれわれの生活に大きな貢献をしている。本授業科目では、化学工学の基礎として、物質やエネルギー収支の考え方を中心に実践的な概念、体系、計算スキルを身につけることを目標にする。特に、定常状態における物質収支の概念と、それを用いたプロセス計算の基礎を学ぶ。なお、本講義は、将来環境・エネルギー分野に進むものにとっては必修の科目であり、また「化学工学修習士」資格取得のための必須科目になる。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
以下のことができるようになることを目標とする。
1. 基礎的な概念
2. 収支の概念理解
3. 簡単なプロセス物質収支
4. 反応がない場合のやや複雑なプロセス物質収支
5. 反応がある場合のプロセス物質収支
6. リサイクル、パージフローがある場合の複雑なプロセス物質収支
7. 気体の性質
8. 湿りガスが関係するプロセスの物質収支

これらを確実にマスターすることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	第1回 ガイダンス： 化学工学とは何か？についての解説 基礎概念の復習（単位、次元、有効数字、分子量、密度、濃度、温度圧力、流れ）	
	予習：理工学計算、基礎化学A, Bにおける基本的な知識を確認しておくこと。また、授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第2回	第2回 物質収支 収支という考え方の紹介 簡単な物質収支の解法	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第3回	第3回 プロセス物質収支 化学反応がない場合の物質収支の考え方と解法	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分

第4回	第4回　プロセス物質収支　化学反応その１ 化学反応の基礎（量論） モル収支と元素収支；何が保存されるか？	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第5回	第5回　プロセス物質収支　化学反応　その２ 燃焼計算の基礎（反応式の建て方、収支） 理論空気（酸素）量と過剰空気（酸素）率	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第6回	第6回　プロセス物質収支　多段のプロセス 多段プロセスの解法、境界のとりかた	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第7回	第7回 中間試験	
	予習：　中間試験の準備を行うこと。 復習：　試験問題の再確認、解き直しを行う。	120分
第8回	第8回 演習（問題解説）	
	予習：　中間テスト問題の再確認を行う。 復習：　問題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第9回	第9回　プロセス物質収支　複雑なプロセス リサイクルシステム バイパスとパージ	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分

第10回	第10回　気体の性質 理想気体の性質（状態方程式、対応状態） 実在気体の性質とモデル	
	予習：　授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第11回	第11回 相平衡 相平衡 気液平衡と相変化	
	予習：授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第12回	第12回 湿りガス（水蒸気を含む）プロセス収支 飽和水蒸気圧と湿度の概念 水蒸気を含むプロセスの計算	
	予習：授業内で扱う予定の単元のテキストをあらかじめ通読し、例題を実際に解答しておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第13回	第13回 気体を含むプロセス収支 複雑なプロセスの解法	
	予習：テキストの復習をしておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第14回	第14回　総合問題演習　その1 問題の演習と解説	
	予習：テキストの復習をしておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分
第15回	第15回 総合問題演習　その2 問題演習と解説	
	予習：テキストの復習をしておくこと。 復習：概念の再確認、例題の解き直しを行い、宿題となっている演習問題の解答を作成する。	120分

授業の方法

演習中心の授業形態となる。基本事項の解説を行い、教科書の例題解説、教科書の問題演習を行う。適宜教科書の章末問題をレポート課題とし、提出を義務づける。教科書、関数電卓は必携。

成績評価の方法

原則として中間（30%）・期末試験(60%）の成績および平常点(5%)、レポート点(5%)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

①化学反応のないプロセスの物質収支式を立て、物質の流れを計算できること
②化学反応のあるプロセスの物質収支式を立て、物質の流れを計算できること
③複雑なプロセスの物質収支式を立て、物質の流れを計算できること
④気体の性質について計算できること
⑤水蒸気や気体を含むプロセスの物質収支式を立て、物質の流れを計算できること

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は基礎化学、理工学計算、物理化学Iとする。

テキスト

ヒンメルブラウ（大竹伝雄訳）　「化学工学の基礎と計算」　培風館　を教科書として指定するが、適宜プリントを配布する。

参考書

Himmelblau, Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, Prentice-Hallが教科書の原著であるが、和訳は第4版のものであり、かつ一部省略されている。意欲のある学生は原書の最新版を購入し、自学、参考にすることをすすめる。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	環境工学Ⅰ		
教員名	里川　重夫		
科目ナンバー	1231412213	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

人類は産業革命以降、石炭や石油などの化石資源を利用した技術の開発により豊かな生活を実現した。一方で燃焼排ガスから生み出される様々な有害物質に苦しめられ、さらに二酸化炭素濃度の上昇による地球温暖化問題も顕在化した。我々は原子力発電所の事故も経験し、エネルギーとその利用について考え直す時期にきている。本講義では、自然と人間の関わり合いや自然の循環から、汚染物質の原因と対策、さらに低炭素社会を進めるのに必要な技術や考え方に関して、企業の研究所における研究開発業務の実務経験に基づき解説する。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、講義を通し、自然環境と人間活動の関わりから、地球規模の物質循環、持続可能社会のためのエネルギー利用技術や環境対策技術などに至るまで、幅広い意味での環境工学を理解することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	1　自然環境と環境問題	
	予習：環境問題に関心を持つ。 復習：授業で指示された課題調査と自分の意見をノートにまとめる。	60分
第2回	2　地球環境問題の歴史	
	同上	60分
第3回	3　地球環境と物質循環	
	同上	60分

第4回	４　地球温暖化のメカニズム	
	同上	60分
第5回	５　再生可能エネルギー	
	同上	60分
第6回	６　バイオマス	
	同上	60分
第7回	７　LCA	
	同上	60分
第8回	８　到達度確認テスト	
	予習：到達度確認テストのための準備	120分
第9回	９　エネルギー変換技術	
	予習：環境問題に関心を持つ。 復習：授業で指示された課題調査と自分の意見をノートにまとめる。	60分

第10回	10　固定汚染発生源と対策技術	
	同上	60分
第11回	11　移動汚染発生源と対策技術	
	同上	60分
第12回	12　省エネルギー技術	
	同上	60分
第13回	13　二酸化炭素の回収と利用	
	同上	60分
第14回	14　到達度確認テスト	
	予習：到達度確認テストのための準備	120分
第15回	15　まとめ	
	復習：テスト結果に対する復習	60分

授業の方法

授業中に配布する資料やスライド資料を用いて講義し、問題把握や意識開拓をねらう。毎回、講義内容に関連した課題を与え、自らの調査し結果をノートにまとめる。

成績評価の方法

到達度確認テスト60%、ノート20%、授業態度（講義への参加）20%の割合で採点する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特に無く、化学、物理の基本的な知識とエネルギーや環境問題への関心があればよい。

テキスト

特に指定しない。授業中にプリントを配布もしくは参考図書を指示する。

参考書

『地球環境がわかる』、西岡、宮崎、村野著、技術評論社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業内に受け付ける。ポータルサイトで周知する。

科目名	解析III　（ＭＬ）		
教員名	藤原　均		
科目ナンバー	1231413101	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

先修科目の解析Ⅱに引き続いて、二変数関数の微分積分、すなわち偏微分法と重積分を扱う。はじめに二変数関数のテイラーの定理を紹介し、二変数関数の極値問題などに応用する。また陰関数の微分法や、二変数関数の条件付極値問題の解法を述べる。

続いて二変数関数に対する重積分を定義し、その計算法を紹介する。一変数関数の置換積分の相当する、極座標変換などの変数変換により二重積分を計算する方法を扱い、さらに二重積分を用いて立体の体積や曲面積を求め方を述べる。二重積分の続きとして三重積分を定義し、立体の重心などの計算への応用を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① ２変数関数の偏微分、テイラー展開を求めることができる。
② 陰関数の微分が求めることができる。
③ ２変数関数の極値問題が解ける。
④ 重積分の定義を理解し、具体的な例に対して計算できる。
⑤ 重積分の順序交換、変数変換による計算ができる。
⑥ 重積分を用いて、空間図形の体積、表面積が計算できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	偏導関数の復習、高次偏導関数	
	解析Ⅰ、Ⅱの内容を復習し、教科書の第1回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	二変数関数のテイラーの定理、マクローリンの定理	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	陰関数の定理と陰関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	二変数関数の極値問題（１）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	二変数関数の極値問題（２）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	二変数関数の極値問題（３）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	偏微分についての総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	二重積分の定義、長方形領域における二重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	一般の閉領域における二重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	二重積分の順序交換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	二重積分の極座標変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	二重積分の変数変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	広義重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	三重積分、曲面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。

成績評価の方法

毎回の問題演習・課題レポート（30%）、試験（70%）に授業への取り組み等を加味し判断する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」「解析Ⅱ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析IV （ＭＬ、ＣＩ）		
教員名	藤原　均		
科目ナンバー	1231413102	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

２年生前期までに学んだ解析学の発展として、微分方程式の基礎を学ぶ。微分方程式は1年次後期の初めに初歩的な部分を学んだが、それを復習しつつ理解を深める。さらに、理工学にとって必要な基礎的部分を補い、その理解と修得を目標とする。また、微分方程式の物理学や電子工学への応用例を学ぶ。計算機は微分方程式を数値的に解くために発達してきた面があり、現在も多くの問題でそのように使われている。この講義では、微分方程式の数値解法についても簡単に紹介する予定である。

到達目標

ディプロマ・ポリシー8（基礎的な知識）に関連し、科学の基礎となる数学の一つとして微分方程式の基礎を理解する。例えば、以下の点について理解することを目標とする。

・代表的な微分方程式の解法を理解する。
・基本的（典型的）な問題を解くことができる。
・微分演算子・逆演算子を用いた微分方程式の解法を理解する。
・理工学(物理学)の問題への応用を可能とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	１階微分方程式、変数分離形１		
		解析IIで学んだ微分方程式の解法について良く復習しておくこと。	120
第2回	変数分離形２、部分分数分解と有理関数の積分		
		教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第3回	同次形微分方程式		
		教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60

第4回	１階線形微分方程式の定数変化法	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第5回	完全微分方程式	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第6回	１階微分方程式の応用（曲線群、人口増加、減衰問題など）	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第7回	２階線形微分方程式、同次形と非同次形の関係、 解空間、一次独立な解、定数係数同次形	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第8回	２階線形微分方程式、定数係数非同次形、特殊解の未定係数法による求め方	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第9回	微分演算子、逆演算子	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60

第10回	逆演算子による特殊解の求め方	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第11回	連立線形微分方程式1　（線形２連立など）	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第12回	連立線形微分方程式2（行列による解法など）	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第13回	級数による微分方程式の解法	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第14回	関数の近似値とテーラー展開、微分方程式の解の近似計算法（オイラー法、ルンゲ・クッター法など）	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60
第15回	総合演習	
	教科書、講義ノートを見直し理解を深める。例題を解いてみる。	60

授業の方法

教科書の内容に基づいて、板書と口頭による説明により進める。また、必要に応じて補足資料を配布する。２年次前期までに学んだ数学の関連部分を復習しつつ、微分方程式の基本的な部分についての例題演習の時間を設け、毎回の授業の最後に解答を提出してもらう。

成績評価の方法

毎回の問題演習・課題レポート（30%）、試験（70%）に授業への取り組みを加味し判断する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析I，解析II，(解析III)の微分積分学，線形数学IIのベクトル空間など

テキスト

基礎解析学コース『微分方程式』，矢野健太郎・石原繁著，裳華房

参考書

授業内で必要に応じて紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	地学概説　（14年度生～）		
教員名	藤原　均		
科目ナンバー	1231413103	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

私たちを取り巻く身近な自然環境や、地球周辺の宇宙空間・宇宙環境、太陽や太陽系の天体、そして宇宙の成り立ちについて解説する。また、人々がどのような宇宙/世界観に基づいて自然を理解してきたか、歴史的な発見や実験研究を交えて解説する。私たちが自然を理解する上で、観測・実験技術(ハードウェアとソフトウェアの両方)の発展が不可欠であった。本講義では、理工学と宇宙・地球科学との関わりについて知ることも重要なテーマの一つである。

到達目標

ディプロマ・ポリシー8（基礎的な知識）に関連し、科学の基礎として地球・宇宙科学について理解する。特に、我々の身近な自然環境を理解することで、現代社会での大きな関心事となっている環境問題や防災などについて考えるきっかけとなることを目標とする。また、地球周辺の宇宙環境を知ることによって、今後ますます活発になるであろう人類の宇宙開発について考えてほしい。さらに、遠くの宇宙や宇宙の成り立ちを知ることで、人類の存在そのものを考えることにもつながるかもしれない。本講義をとおして、受講者がそれぞれの興味に応じて様々なことを考え、自然と社会を見通す目を持つことを期待する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション、宇宙の構造（ビックバンと宇宙の進化）		
		新聞の科学欄、インターネットニュースの宇宙関連の項目などについて目を通すこと。	60
第2回	銀河や様々な天体		
		宇宙関係の図書(解説書)などを読んでみる。	60
第3回	人類の宇宙観の変遷		
		宇宙関係の図書(解説書)などを読んでみる。	60

第4回	太陽系形成論	
	宇宙関係の図書(解説書)などを読んでみる。	60
第5回	太陽	
	太陽はどのような天体か調べてみること。太陽の寿命はどのくらいと考えられているか？	60
第6回	地球周辺の宇宙環境と宇宙天気	
	宇宙天気という言葉について調べてみること。	60
第7回	宇宙開発・宇宙利用	
	最近の宇宙開発の話題について調べてみること。	60
第8回	地球・惑星大気の成り立ち	
	地球の大気領域の区分について調べてみること。	60
第9回	地球大気環境（水惑星としての地球、温室効果など）	
	水循環、温室効果といった用語について調べてみること。	60

第10回	気象・気候予報の科学	
	現在の天気予報の方法について調べてみること。また、コンピュータを使った数値予報はいつ、誰が、どのように始めたものだろうか？	60
第11回	金星・火星の環境（地球環境との比較）	
	最近の金星、火星探査について調べてみること。	60
第12回	固体地球の構造	
	地球の内部やプレートテクトニクスについて調べてみること。	60
第13回	地球と生命の進化	
	生命の誕生、進化について調べてみること。	60
第14回	地球・惑星・宇宙計測のための様々な技術	
	人工衛星による地球環境計測やGPS等について調べてみること。	60
第15回	まとめ（海洋、系外惑星やテラフォーミングなどの話題）	
	いままでの授業を振り返って、人類がどの様に宇宙を知るに至ったか整理すること。	60

授業の方法

予定した内容について講義にて解説する(パワーポイントと配布資料による。受講者多数の場合にはポータルサイトにて電子ファイルを配布予定)。毎回講義の最後に内容理解の確認のためのレポートを作成・提出してもらう（または必要に応じて小テストを実施したり課題を課す）。

成績評価の方法

毎回提出のレポート、および課題や授業への取り組みなど３０％、最終レポートまたは到達度確認試験７０％。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

自然への興味。また、自然科学に関係する科目を積極的に履修することが望ましい。

テキスト

特になし。

参考書

必要に応じて授業内で紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	固体構造		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1231413201	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

固体材料の性質は基本的にはその原子レベルでの配列に支配される。よって固体の構造を決定することは、固体の物理・化学の基礎となるものである。固体構造の決定には、主としてX 線や電子線といった、固体の原子間距離に対応する波長を持った波を対象固体にあて、そのとき生じる散乱・回折現象を用いる。
講義の前半では原子の３次元配列、すなわち結晶構造の表記法・結晶幾何学とその性質について学ぶ。後半では回折法の基本となる逆空間の考え方と、回折を利用した具体的な測定法の原理や、結果の解釈について学ぶ。実際のX線回折装置についても、その概略について学ぶ。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
固体結晶の種類について理解し、結晶構造の分類を判定できるようになる。
Ｘ線・電子線回折の測定結果から結晶構造を同定・解析する方法を理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス・固体の種類	
	【予習】高校化学の教科書・参考書が手元にあれば「固体の構造」の単元を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	30
第2回	結晶と単位格子	
	【予習】ベクトルの和・差について確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第3回	格子の方向指数・格子内座標・面指数	
	【予習】ベクトルの内積について、また3次元空間内での平面の表現について確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60

第4回	代表的な結晶構造	
	【予習】高校化学の教科書・参考書が手元にあれば、各種結晶構造について確認しておく。 http://yobinori.jp/video/chem-hs.html の動画を見るのもよい 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第5回	イオン性固体の構造と性質	
	【予習】参考書1が手元にあれば、20.6項の内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第6回	固体の原子数密度と原子間距離	
	【予習】4回目の内容について確認する。また代表的な固体の質量密度や原子量について、理科年表などで確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第7回	空間の周期構造と逆格子	
	【予習】線形数学で学んだベクトルの外積について確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第8回	逆格子と面間隔	
	【予習】高校物理の教科書・参考書の単元が手元にあれば、「波」の単元を確認しておく。また解析で学んだ複素数の内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第9回	平面波と散乱体の相互作用	
	【予習】参考書1が手元にあれば、20.3項(c)-(d)の内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60

第10回	格子からの散乱と結晶の構造因子	
	【予習】参考書1が手元にあれば、20.3項(b)の内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第11回	固体結晶からのX線散乱強度	
	【予習】7～10回目の内容を復習して整理しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第12回	粉末X線回折法	
	【予習】参考書1が手元にあれば、20.3項(a)の内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第13回	単結晶法とEwaldの作図	
	【予習】7～8回目の内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第14回	X線回折の装置	
	【予習】12・13回目の内容を確認しておく。高校物理の教科書・参考書が手元にあれば、「X線」の単元について確認しておく 【復習】講義の内容を整理し、これまでの学習内容を振り返っておく。	60
第15回	まとめ	
	【予習】期末試験に備え、不明な点がないか確認しておき、講義の折に質問できるようにしておく。 【復習】これまでの課題を復習し、期末試験に備える。	60

授業の方法

講義を主体とする。随時理解を深めるための演習課題を課す。

成績評価の方法

学期末試験または到達度確認テスト（50%）と演習課題の提出状況・成績（50%）から評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析I、II および線形数学 I, II で既習の数学を利用する（ただし授業内でも復習する）。
高校程度の物理と化学を理解していることが望ましい。

テキスト

特になし。必要な資料はプリントないしポータルなどで配布する。

参考書

1 「アトキンス物理化学（下）」P. Atkins・J. de Paula 著, 千原・中村訳, 東京化学同人
2 「ボール物理化学（下）」D. W. Ball　著, 田中・阿竹監訳, 化学同人
3 「X線構造解析」大場 茂・矢野重信 編著, 朝倉書店

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	一般力学		
教員名	赤間　啓一		
科目ナンバー	1231413202	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎物理学Iで学習した力学の基礎を踏まえて，ニュートンの運動方程式よりも近似や拘束条件の設定、変数変換の導入において見通しの良い解析力学の手法について学習する。特に系の対称性と保存則の関係と作用原理の汎用性によって、自由度やスケールによらない手法であることを強調する。またその際に必要とする数学的な手法を活用できる能力も涵養する。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
解析力学の手法は、力学のみならず電磁気学や素粒子物理学にもつながる汎用的な自然現象の記述法であることを理解する。また微積分，微分方程式，変数変換など数学で学習した事柄を理工学の諸問題の解法に用いる能力を培うことも目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	一般力学とは なぜ解析力学を学ぶか。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第2回	力学の復習(1) 基礎物理学Ｉで学習した力学の総括的な復習を行う。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第3回	力学の復習(2) 基礎物理学Ｉで学習した力学の総括的な復習を行う。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60

第4回	力学の復習(2) 基礎物理学Ｉで学習した力学の総括的な復習を行う。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第5回	変数変換と運動方程式(1) 直交座標に代わり新たに２次元極座標を導入し，その解法を学習する。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第6回	変数変換と運動方程式(2) ３次元極座標を導入し，その解法を学習する。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第7回	ラグランジアンと作用原理(1) 解析力学の問題設定としての作用原理、ラグランジアンを学ぶ。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第8回	ラグランジアンと作用原理(2) ラグランジアンと運動方程式の例を学ぶ。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第9回	対称性と保存則(1) ネーターの定理について学習する。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60

第10回	対称性と保存則(2) 様々な対称性に対応する保存則を学ぶ。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第11回	ハミルトニアンと正準方程式(1) ハミルトン形式の解析力学の基礎を学ぶ。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第12回	ハミルトニアンと正準方程式(2) 位相空間とポアソン括弧について学ぶ。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第13回	正準変換とハミルトン・ヤコビ方程式	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第14回	古典力学から量子力学へ	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60
第15回	まとめ 総括的なまとめを行う。	
	講義中に出題する課題について復習する。	30-60

授業の方法

講義と演習を繰り返しながら進める。

成績評価の方法

演習レポート(40%)および期末試験（60%）で評価する。
成績評価の基準
成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

数学（特に微分，積分，ベクトル，微分方程式）および力学の基礎知識

テキスト

特になし。講義に際して随時プリントを配布予定。

参考書

授業中に紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	エネルギー工学		
教員名	齋藤　守弘		
科目ナンバー	1231413203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

近年、人類はエネルギーとして電気を主として使用している。とりわけ電池は生活に密に関連しており、様々なデバイスに実装されている。また、電気は工業的にも様々なプロセスで使用されている。本講義では、エネルギーの貯蓄・変換デバイスである電池の基本原理を学び、後半では、電気の応用例として電気化学的な解析および電気を用いた工業プロセスについて学ぶ。

到達目標

DP8(基本的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
①電池の基本原理を説明できる。
②標準電極電位を用いて電池の起電力を求めることができる。
③電極反応に関連する式や解析法を説明できる。
④電気化学を用いた工業例を説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス　環境エネルギー問題と電池の役割　電気化学へのいざない	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解する。	60
第2回	酸化と還元　酸化数　金属のイオン化傾向　正極と負極　電気化学反応　ファラデーの電気分解の法則	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第3回	電池の基本構成　ボルタ電池とダニエル電池　一次電池と二次電池　リチウムイオン電池	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60

第4回	エネルギーの変換　燃料電池と水素利用	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第5回	自由エネルギー　電池の起電力　標準電極電位　水素ガス電極（基準電極）	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第6回	ネルンストの式　平衡電極電位　式量電位	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第7回	電池電圧と平衡定数の関係　濃淡電池　参照電極　プールベ図	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第8回	到達度確認テスト	
	これまでの授業内容、演習問題を復習する。	120
第9回	理解度確認の解説　電気二重層　電極／電解質界面　溶媒和　キャパシタ	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解する。	60

第10回	電極反応速度と電流　バトラー・フォルマーの式　交換電流密度　ターフェルプロット　過電圧	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第11回	電解液　イオン導電率　モル導電率と輸率　イオン間相互作用とイオン強度　活量　拡散係数　ストークス半径	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第12回	電極反応の解析：定電位法と定電流法	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第13回	電極反応の解析：サイクリックボルタンメトリー	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第14回	電解製造：水電解と食塩電解 表面処理：めっきと腐食	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第15回	到達度確認テスト	
	これまでの授業内容、演習問題を復習する。	120

授業の方法

教室における講義を主体とし、適宜演習を行う。講義には関数電卓を持参すること。

成績評価の方法

授業内で実施する試験結果(80%)に、授業態度・演習等の結果(20%)を加えて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

無機化学・物理化学・化学工学の基礎的知識が必要。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

『アトキンス物理化学（上）第10版』P. Atkins, J. de Paula著　中野・上田・奥村・北河訳、東京化学同人
『エッセンシャル電気化学』玉虫伶太・高橋勝緒著、東京化学同人
『電子移動の化学』渡辺正・中林誠一郎著、朝倉書店
『電気化学』渡辺正・金村聖志・益田秀樹・渡辺正義著、丸善株式会社
『電気化学概論』松田好晴・岩倉千秋著、丸善出版
『電気化学測定マニュアル』基礎編　電気化学会編　丸善株式会社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	生物物理学		
教員名	青柳　里果		
科目ナンバー	1131413204	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

生物および生命現象に関連する現象について、物理・化学の視点からの理解を試みる学問が生物物理学である。物理学者であるシュレディンガーが物理学者の視点から生命現象の理解を試みた古典「生命とは何か」から始めて、最新の生物物理学まで学ぶ。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする
・シュレディンガーの「生命とは何か」から生物と物理・化学との融合の必要性を学び、物理・化学的視点から生物、生命現象を考える力を養う。
・最新の生物物理学の話題を理解できる基礎力を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	生物物理学とは何か？	
	【予習】シラバスを読み、講義の流れについて理解しておく。 【復習】熱力学で用いる「系」の概念と、系を囲う環境について整理しておく。	60
第2回	生命とは何か？	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	生体膜	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	イオンチャネル	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	タンパク質	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	計測と生物物理学	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	視覚と聴覚	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	味覚と嗅覚	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	ニューラルネットワーク	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	非線形現象と複雑系	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	周期と生命	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	散逸構造	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	決定論	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	最新の生物物理学	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	講義のまとめ	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

授業の方法

講義形式で行う。講義内容の理解を深めるため、随時演習（小テスト）を行う。また、授業の進捗によっては内容を一部変更することがある。

成績評価の方法

到達度確認テスト(60%)と演習(40%)の成績から総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

生物系（基礎生物学、分子生物学、生化学、生物有機化学など）および物理系（熱力学、量子力学など）の授業を履修していることが望ましい。

テキスト

E. シュレディンガー著「生命とは何か-物理的にみた生細胞」（岩波文庫）

参考書

授業中に適宜示す。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	無機化学II		
教員名	坪村　太郎		
科目ナンバー	1231413205	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

無機化学Ｉでは無機化学を学ぶ上で基礎的な事項と、典型元素の性質を学んだ。本講義ではまず、無機化学Iの復習をしっかり行い、知識を確実にしたい。引き続き、遷移金属化合物と錯体を学ぶ。遷移金属は現代社会の各種材料として重要であり、また、錯体は有機物と無機物の境界に位置する化合物であるが、今後ますます重要性が高まって来ると思われる物質である。最後に生物と無機物の関係にも触れる。講義にはテキストを使用する。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、遷移金属の一般的な性質と、錯体の基礎知識を身につけることを到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	無機化学Ｉの復習と無機化学ＩＩで学ぶこととのかかわり		
		無機化学Iの内容、特に酸化還元、酸化数、標準還元電位などについて知識があやふやな人は復習しておくこと。	本分野の知識に応じて60-90分
第2回	典型元素と遷移金属元素		
		無機化学Iの典型元素の性質の復習とテキスト第12章１の予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）　無機化学Iの内容を忘れている人は90分
第3回	遷移金属元素　性質と用途		
		テキスト第12章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）　小テストに備え理解度に応20分-60分

第4回	固体化合物の構造	
	テキスト第13章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分、小テストができなかった人は十分時間をかけてください。
第5回	固体化合物の機能と応用	
	テキスト第14章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）　小テストに備え理解度に応じ20分-60分
第6回	金属錯体の構造	
	テキスト第18-1章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分、小テストができなかった人は十分時間をかけてください。
第7回	金属錯体と電子の軌道	
	テキスト第18-2章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）　小テストに備え理解度に応20分-60分
第8回	金属錯体の反応	
	テキスト第19章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）20-60分、小テストができなかった人は十分時間をかけてください。
第9回	希土類元素	
	テキスト第20章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）　小テストに備え理解度に応20分-60分

第10回	有機金属錯体	
	テキスト第21章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）　20-60分、小テストができなかった人は十分時間をかけてください。
第11回	触媒反応とその機構	
	テキスト第21章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）　小テストに備え理解度に応20分-60分
第12回	無機化合物・錯体の分析と構造解析	
	テキスト付録をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）　20-60分、小テストができなかった人は十分時間をかけてください。
第13回	生体内の無機化学	
	テキスト第22章をもとに予習復習を行ってください。	準備）　これまでの知識に応じ30分程度 復習）　小テストに備え理解度に応20分-60分
第14回	無機化学と自然界の反応や医療とのかかわり	
	テキスト第22章をもとに予習復習を行ってください。。	復習）60分　小テストができなかった人は十分時間をかけてください。
第15回	錯体と光エネルギー	
	期末試験に向けて十分復習を行ってください。	復習）　期末試験に向けては120分以上

授業の方法

講義を中心とするが，小テスト（６回予定）も行う.

成績評価の方法

期末試験（50%）と小テスト（50%）の合計で評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

無機化学Ｉを履修していることが望ましい。

テキスト

「無機化学の基礎」坪村太郎、川本達也、佃俊明，化学同人（￥2800税別）

参考書

「無機化学第6版」シュライバー、アトキンス　東京化学同人（上￥6500，下￥6500）
「ハウスクロフト無機化学」C. Housecroft，A. Ｓharpe，東京化学同人（上￥6500，下￥6400）　すべて税別

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	有機化学II		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1231413206	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

この科目は「有機化学I」に続いて，『マクマリー　有機化学概説　第７版』において，官能基を分類して解説している部分（第１章～第１２章）の後半（第７章～第１２章）を講義するものである。

膨大な数の有機化合物が知られているが，それらの性質は官能基に大きく依存している。そのため，各官能基の化学的および物理的な性質を知れば，複雑そうに思える有機化学を系統的に理解できるようになる。

有機化学の基礎知識および基礎概念の修得を目指し，「有機化学I・II」を通じて個々の官能基の反応性を電子論に基づいて解説するとともに，各官能基の性質と，それらの官能基を持つ有機化合物の合成法ならびに IUPAC（International Union of Pure and Applied Chemistry，国際純正・応用化学連合）命名法による正式名称を併せて紹介する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）およびDP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の３点を到達目標とする。

(1) 有機ハロゲン化物やアルコール，フェノール，エーテル，アルデヒド，ケトン，カルボン酸とその誘導体，アミンについて，命名法や性質，合成法ならびに反応性に関する基礎知識を修得する。

(2) 有機化学Iと併せて履修することにより，有機化学の研究あるいは有機化合物を扱う研究を大学や公的研究機関または民間企業などで行う際に必要となる基礎知識を得る。

(3) 有機化学Iと併せて履修することにより，生化学や高分子化学および物理化学を学修または研究する際に必要となる有機化学的な知識を修得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・授業の内容や進め方，予習・復習の仕方，および成績評価の方法について説明する。 第７章　有機ハロゲン化物：求核置換と脱離（その１） ・ハロゲン化アルキルの命名法，ハロゲン化アルキルの製法，Grignard試薬，求核置換反応について学修する。	
	【予習】テキスト第７章の7-1～7-4を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第2回	第７章　有機ハロゲン化物：求核置換と脱離（その２） ・SN2反応，SN1反応について学修する。	
	【予習】テキスト第７章の7-5～7-6を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第3回	第７章　有機ハロゲン化物：求核置換と脱離（その３） ・アルコールとハロゲン化水素の反応，E2反応，E1反応，反応性のまとめについて学修する。 第８章　アルコール，フェノール，エーテル，および硫黄類似体（その１） ・アルコールとフェノールの命名法について学修する。	
	【予習】テキスト第７章の7-7～7-9および第８章の8-1を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60

第4回	第８章　アルコール，フェノール，エーテル，および硫黄類似体（その２） ・エーテルの命名法，アルコールとフェノールおよびエーテルの性質，塩基性や酸性，アルコールの合成について学修する。	
	【予習】テキスト第８章の8-1～8-3を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第5回	第８章　アルコール，フェノール，エーテル，および硫黄類似体（その３） ・アルコールの反応，フェノールの合成と反応，エーテルの合成と反応，エポキシドについて学修する。	
	【予習】テキスト第８章の8-4～8-7を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第6回	第８章　アルコール，フェノール，エーテル，および硫黄類似体（その４） ・チオールとスルフィドについて学修する。 第９章　アルデヒドとケトン：求核付加反応（その１） ・カルボニル基の化学，アルデヒドとケトンの命名法（前半）について学修する。	
	【予習】テキスト第８章の8-8および第９章の9-1～9-2を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第7回	第９章　アルデヒドとケトン：求核付加反応（その２） ・アルデヒドとケトンの命名法（後半），アルデヒドやケトンの合成，アルデヒドの酸化，求核付加反応，ヒドリド試薬とGrignard試薬の求核付加について学修する。 中テスト（30分間）：第７章と第８章の内容	
	【予習】テキスト第９章の9-2～9-6を読む。 中テストに備えて，第７章と第８章の授業内容を復習する。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	120
第8回	第９章　アルデヒドとケトン：求核付加反応（その３） ・水の求核付加，アルコールの求核付加，アミンの求核付加について学修する。	
	【予習】テキスト第９章の9-7～9-9を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第9回	第９章　アルデヒドとケトン：求核付加反応（その４） ・Wittig反応，共役求核付加反応について学修する。 第10章　カルボン酸とその誘導体：求核アシル置換反応（その１） ・カルボン酸誘導体の構造と名称，カルボン酸と酸ハロゲン化物および酸無水物の命名法について学修する。	
	【予習】テキスト第９章の9-9～9-10および第10章の10-1を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60

第10回	第10章　カルボン酸とその誘導体：求核アシル置換反応（その２） ・アミドとエステルおよびニトリルの命名法，カルボン酸誘導体の存在と性質，カルボン酸の酸性度について学修する。	
	【予習】テキスト第10章の10-1～10-3を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第11回	第10章　カルボン酸とその誘導体：求核アシル置換反応（その３） ・カルボン酸の合成，求核アシル置換反応，カルボン酸とその反応，酸ハロゲン化物とその反応，酸無水物とその反応について学修する。	
	【予習】テキスト第10章の10-4～10-8を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第12回	第10章　カルボン酸とその誘導体：求核アシル置換反応（その４） ・エステルとその反応，アミドとその反応，ニトリルとその反応について学修する。 第11章　カルボニル化合物のα置換反応と縮合反応（その１） ・カルボニル化合物の代表的な２つの反応，ケト-エノール互変異性について学修する。	
	【予習】テキスト第10章の10-9～10-11および第11章の11-1を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第13回	第11章　カルボニル化合物のα置換反応と縮合反応（その２） ・エノールの反応性，アルデヒドとケトンのαハロゲン化，α水素原子の酸性度，エノラートイオンの反応性，エノラートイオンのアルキル化，カルボニル縮合反応，アルドール反応について学修する。 中テスト（30分間）：第９章と第10章の内容	
	【予習】テキスト第11章の11-2～11-8を読む。 中テストに備えて，第９章と第10章の授業内容を復習する。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	120
第14回	第11章　カルボニル化合物のα置換反応と縮合反応（その３） ・エノンの生成，エステルの縮合について学修する。 第12章　　アミン（その１） ・アミンの命名法について学修する。	
	【予習】テキスト第11章の11-9～11-10および第12章の12-1を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60
第15回	第12章　　アミン（その２） ・アミンの構造と性質，アミンの塩基性，アミンの合成，アミンの反応，複素環アミンについて学修する。	
	【予習】テキスト第12章の12-2～12-6を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認するとともに，テキスト内にある各種問題で演習する。	60

授業の方法

・テキストに基づく講義を主体とする。
・講義の聴講に集中できるように，講義ノートを書く際に補助的な役割をするプリントを配布する。プリントの内容に基づいて講義を進めるため，授業にはプリントが必携である。
・有機化学反応および命名法などについて，授業終了時に10分間程度の小テストを行う場合がある。
・第７回目と第13回目の授業の後半において，30分間程度の中テストを行う。
・授業に関する質問や相談は随時受け付ける。

成績評価の方法

小テストと中テスト(30%)および期末試験(70%)の合計で，総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し，その達成度により評価する。
・化合物の正確なIUPAC名を書けるか。
・官能基の性質を理解しているか。
・目的とする官能基を得るための反応，および他の官能基へ変換するための反応を理解しているか。
・反応機構を電子論に基づいて説明できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目として「有機化学I」の単位を修得しているか，「有機化学I」の授業内容に相当する知識を持っている必要がある。

テキスト

『マクマリー　有機化学概説　第７版』，伊東椒・児玉三明訳，東京化学同人，￥5,200＋税，ISBN 9784807909278
※第６版を使用しても全く問題ない。新品で通常購入が可能なのは第７版。

参考書

◆上記のテキスト内にある各種問題の解説書（英語で記述されているが，構造式や反応式の記述が中心なので，英語を読む必要はそれほどない）
『マクマリー有機化学概説問題の解き方（第７版）英語版』，Susan McMurry著，東京化学同人，￥3,700円＋税，ISBN 9784807909285
※テキストが第６版なら，「問題の解き方」も第６版を使う方が無難

◆有機化合物の命名法についての詳しい解説
『最新　全有機化合物名称のつけ方』，廖春栄著，三共出版，￥2,800円＋税，ISBN 9784782704011

◆有機化学を官能基ごとに解説した教科書は優れたものが多数存在するので，各自で内容を確認し，自分に合ったものを選ぶと良い。以下に代表的なものを示す。

(1) 下記の２つは比較的読みやすくまとめてある
『ソロモンの新有機化学　第11版』１・２，池田正澄ら監訳，廣川書店，￥7,500円＋税（１），￥4,500円＋税（２），ISBN 9784567235068（１），9784567235075（２）
『ボルハルト・ショアー　現代有機化学　第６版』上下，古賀憲司ら監訳，化学同人，各￥6,500円＋税，ISBN 9784759814729（上），9784759814736（下）

(2) 下記の２つは解説がより詳しい
『ウォーレン　有機化学　第２版』上下，野依良治ら監訳，東京化学同人，￥6,500円＋税（上），￥6,300円＋税（下），ISBN 9784807908714（上），9784807908721（下）
『マクマリー有機化学第９版』上中下，伊藤椒ら訳，東京化学同人，￥4,600円＋税（上），￥4,500円＋税（中・下），ISBN 9784807909124（上），9784807909131（中），9784807909148（下）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	統計学入門		
教員名	青柳　里果		
科目ナンバー	1231413301	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

統計学を基礎から応用まで学ぶ。関連する物理現象および化学現象の基礎を復習しながら、統計学の使い方を習得する。具体的には、確率分布、検定、回帰分析および大量のデータの取り扱いの例として変量解析などの概念を理解し、基礎的な課題を解きながら、理解を深めていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
・統計および確率分野の基本概念を理解し、実験データへの応用方法を学ぶ。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	統計はなぜ必要か？		
		【予習】シラバスを読み、講義の流れについて理解しておく。 【復習】授業の進め方をよく理解し、次の授業に備える。	60
第2回	確率と統計I		
		【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	確率と統計II		
		【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	確率分布	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	標本分布	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	検定I	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	仮説検定II	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	回帰分析	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	データの処理方法	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	多変量解析I	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	多変量解析II	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	ベイズ統計I	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	ベイズ統計II	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	統計学の応用	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	講義のまとめ	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

授業の方法

教室における講義／演習形式で行う。必要に応じて演習を実施し講義の理解度を確認する。授業の進捗の程度によっては達成度確認テストを実施することがある。関数電卓は常時携行すること。また、授業の進捗によっては内容を一部変更することがある。

成績評価の方法

学期末試験または到達度確認テスト(60%)と演習(40%)の成績から総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校の数学の知識があれば特に必要としない。

テキスト

特に指定はしない。授業中に適宜示す。

参考書

授業中に適宜示す。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	熱力学II		
教員名	門内　隆明		
科目ナンバー	1231413302	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

熱力学は、経験事実に基づく少数個の仮定からなる強力な現象論である。
本講義では、原子や分子の運動を考慮することで、熱力学と物性の関連について学修する。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
・熱力学の基本事項を明確に理解する。
・カノニカル分布について説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・熱力学とマクロ系 ・ミクロな立場		
		【予習】シラバスをよく読んで講義に臨む。	60
第2回	熱力学第三法則 ・絶対零度における比熱の計算		
		【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60
第3回	エントロピーの2次の変分と安定性 ・比熱・等温圧縮率の計算		
		【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60

第4回	相転移I ・相共存条件	
	【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60
第5回	相転移II ・気液相転移	
	【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60
第6回	気体分子運動論I ・1粒子の分布関数 ・速度分布関数の導入	
	【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60
第7回	気体分子運動論II ・速度分布関数の計算	
	【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60
第8回	統計力学 ・相空間分布関数	
	【復習】講義中に紹介された文献を読む。	60
第9回	等重率の原理 ・ミクロカノニカルアンサンブル	
	【復習】講義中に紹介された文献を読む。	60

第10回	統計力学的エントロピーの計算	
	【復習】講義中に紹介された文献を読む。	60
第11回	ミクロカノニカルアンサンブルの応用	
	【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60
第12回	開放系のエネルギー分配 ・カノニカルアンサンブル	
	【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60
第13回	分配関数と自由エネルギー ・エネルギー等分配則	
	【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60
第14回	輸送現象入門	
	【復習】講義中に紹介された問題を解く。	60
第15回	講義のまとめ	
	【予習】講義全般を振り返って講義に臨む。	60

授業の方法

講義形式で行う。適宜小テストやレポートを課す。

成績評価の方法

中間レポート(30%)と期末試験(70%)で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

熱力学Iを履修していることを前提として講義を進める。

テキスト

「大学演習　熱学・統計力学」　久保亮五編　裳華房

参考書

「熱統計物理学（上・下）」 キャレン 著　小田垣孝 訳　吉岡書店
「非平衡系の統計力学」　北原和夫 著　岩波書店
他。
必要に応じて適宜紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

講義終了後、教室において受け付ける。 またオフィス・アワーにも対応する。

科目名	電磁気学II		
教員名	富谷　光良		
科目ナンバー	1031413303	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

電磁気学の発展は現代物理学の発展に重要な貢献をはたしてきた。量子論や特に相対性理論は電磁気の完成が無ければ実現しなかった。また、電子エレクトロニクスは21世紀の現代社会におけるガジェットのほぼすべてもこれら諸学問によってはじめて理解され、生み出されてきた。また、マックスウェル方程式は物質中においても導くことができる。

本講義では、将来、自在に応用できるような電磁気学の深い理解に欠かせない要素であるベクトルによる記述がさらに一般化され相対性理論に至る過程等を平易に講義し、さらに演習・小テストを毎回の講義時に設定して、学生が主体的に取り組むことで理解を定着させる。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
・ベクトル解析を習熟し、ベクトルを用いて問題を解けるようになること。
・電磁気がいかに現代物理学の発展に関わって来たかを理解し、電子エレクトロニクスや相対性理論が関わる問題に取り組めるようになること。
・物質中の電磁場を扱えるようになること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	導入：本講義の進め方；電磁気学が果たした現代物理学への貢献等	
	【予習】近年よく話題に上るようになった電磁気に関する研究・開発活動ついて、把握しておく 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第2回	マックスウェル方程式は電磁気学の完成形	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	電磁波の予言と発見とは	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	電磁波：ポインティングベクトルはエネルギーの流れ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	物質内の電磁場：電場と誘電体	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	物質内の電磁場：磁場と磁性体	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	物質内の電磁場：電場と物質内のマックスウェル方程式	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	回路：直流回路：キルヒホッフの法則	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	回路：交流回路は応用先が一杯	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	回路：交流回路、複素インピーダンス等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	ベクトルポテンシャルと静電ポテンシャル等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	電磁気学と相対性理論：電磁気学が抱えていた矛盾点、ガリレイ変換とローレンツ変換	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	電磁気学と相対性理論：時空間は４次元、四元ベクトル、相対論的運動学	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	電磁気学と相対性理論：相対論的電磁気学	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	まとめ：講義全体の復習等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。	90

授業の方法

講義とその理解のための演習を行い、達成度を小テストで確認する。到達度確認テストを一回行い（予定）、学習成果を確認する。

成績評価の方法

学期末試験（40%）と，到達度確認テスト・小テスト（40%）、授業への参加状況(20%)を合算して成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特に指定しないが、電磁気学Ｉを履修していることを強く推奨する。

テキスト

適宜、資料・ファイルを配布する予定である。

参考書

特に指定しないが、講義中に指示をする予定である。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物理化学II		
教員名	齋藤　守弘		
科目ナンバー	1231413304	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

熱力学は、巨視的な系を対象としており、我々が日常生活で観察するすべての現象は熱力学の法則に従うものであり、発電所や化学プラントなど、工業的にも広範な応用範囲を持つ。本講義では、古典熱力学の化学への応用、すなわち化学熱力学を講じ、熱力学の基礎的概念や法則を導入した後、種々の化学的な現象への適用を学ぶ。特に、エントロピーや各種熱力学関数（エンタルピー、ヘルムホルツエネルギー、ギブズエネルギー）を導入し、実際の問題（熱化学、相平衡、相転移）への適用法を習得する。また、溶液論、相図、電気化学の基礎や繋がりについても学ぶ。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
①化学熱力学の法則や関連する各パラメータの定義の理解
②各種熱力学的関数の計算
③熱化学計算：標準生成エンタルピーと反応の標準エンタルピー変化の計算
④ギブズエネルギーの性質とその応用
⑤化学平衡に関する理解
⑥理想溶液、束一的性質の計算、相図の理解
⑦ネルンストの式、標準電極電位の理解

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	化学熱力学（1） 熱力学第一法則：内部エネルギー　エンタルピー　熱化学　ヘスの法則	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解する。	60
第2回	化学熱力学（2） 熱力学第一法則：内部エネルギーの変化　ジュールートムソン効果　断熱変化（温度・圧力）	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第3回	化学熱力学（3） 熱力学第二法則：エントロピー　カルノーサイクル　クラウジウスの不等式	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60

第4回	化学熱力学（4） 熱力学第二法則：ヘルムホルツエネルギーとギブスエネルギー　マクスウェルの関係式　ギブスエネルギーの変化（温度・圧力）	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第5回	化学平衡 平衡定数　反応ギブスエネルギー　反応条件と化学平衡	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第6回	純物質の物理的な変態（1） 純物質の相図：相の安定性と数　相転移　相律　代表的な相図	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第7回	純物質の物理的な変態（2） 相転移の熱力学的側面：相の安定性の温度依存性　液体の蒸気圧　相境界の位置	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第8回	到達度確認テスト	
	これまでの授業内容、演習問題を復習する。	120
第9回	理解度確認の解説 単純な混合物（1） 混合物の熱力学的記述：部分モル量　混合の熱力学　液体の化学ポテンシャル	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60

第10回	単純な混合物（2） 溶液の性質：理想溶液　束一的性質　沸点上昇　凝固点降下　溶解度　浸透現象	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第11回	単純な混合物（3） 相図：蒸気圧図　温度－組成図　液－液相図　固－液相図	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第12回	単純な混合物（4） 活量：溶媒の活量　イオン溶質の活量　理想希薄溶液　実在溶液 イオンの活量：平均活量係数　デバイ―ヒュッケル理論　活量係数	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第13回	電気化学の基礎（1） 半反応と電池　液間電位差　電池の表記法　起電力　ネルンストの式	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第14回	電気化学の基礎（2） 標準電極電位とその測定法　電気化学系列　活量係数　平衡定数	
	ノート、配布プリントを用いて授業内容を理解し、配布した演習を行う。	60
第15回	到達度確認テスト	
	これまでの授業内容、演習問題を復習する。	120

授業の方法

教室における講義を主体とし、適宜演習を行う。講義には関数電卓を持参すること。

成績評価の方法

授業内で実施する試験結果(80%)に、授業態度・演習等の結果(20%)を加えて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎化学、物理化学I、理工学計算、解析学（基礎的な微分積分、偏微分を含む）

テキスト

『アトキンス物理化学（上、下）第10版』、Atkins・Paula著、中野・上田・奥村・北河訳、東京化学同人

参考書

『アトキンス物理化学要論　第6版』、Atkins・Paula著、千原・稲葉訳、東京化学同人
『演習 化学熱力学』渡辺著、サイエンス社
『ボール物理化学（上、下）第2版』Ball著、田中・阿竹監訳、阿竹・彌田・大谷・川路・田中・中澤訳、化学同人

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物理シミュレーション		
教員名	植田　高寛		
科目ナンバー	1231413305	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

数理モデルを計算機上で解くいわゆる計算科学的な手法は、自然科学を学び研究する上で、理論や実験及び観測に並ぶ重要な手段となっている。本講義では、多くのWindowsパソコンにインストールされているMicrosoft Excel環境を利用し、Visual Basic for Applicationsを用いて、プログラミングの基礎および物理シミュレーションの基本的な方法を学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、以下の点を到達目標とする。
①数学や物理の基本的な問題の数値解を求めるプログラムを自分で開発できる。
②数値計算法に関する種々のアルゴリズムを修得する。
③プログラミングの経験の少ない学生でも、自分でプログラムを作ることに興味と自信が持てるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	基本操作、入出力、変数と四則演算	
	予習: 情報基礎で学んだExcelの操作について確認しておくこと	60
第2回	条件判断	
	復習	60
第3回	繰り返し	
	復習	60

第4回	サブプロシージャの利用	
	復習	60
第5回	ワークシートの活用	
	復習：第1回～5回までの内容は、以降の回の基礎となるのでよく理解しておくこと	60
第6回	文字列の処理	
	復習	60
第7回	一様乱数と正規乱数	
	復習	60
第8回	1次元ランダムウォーク	
	復習	60
第9回	2次元ランダムウォーク	
	復習	60

第10回	モンテカルロ法	
	復習	60
第11回	フラクタル	
	復習	60
第12回	セルオートマトン	
	復習	60
第13回	ライフゲーム	
	復習	60
第14回	簡単な運動のシミュレーション	
	復習	60
第15回	まとめ演習	
	予習：まとめ演習に備え、これまでの学習内容についてよく理解しておく	60

授業の方法

各テーマの内容に関する説明の後、各自で演習プログラムを作成する。それを踏まえて課題プログラム作成に取り組んでもらう。

成績評価の方法

平常点（授業への取り組み状況や演習課題の提出状況、30%）、毎回提出してもらう演習・課題のプログラム内容（40%）、まとめ演習のプログラム内容（30%）によって成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

パソコン（Windows）の基本的な使い方を習得していること。プログラミングの経験はなくても良い。

テキスト

プリントを配布する。

参考書

加藤潔著『Excel環境におけるVisual Basicプログラミング』、共立出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	計算ナノ物理		
教員名	坂本　昇一		
科目ナンバー	1131413306	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

近年の理工学における研究は、多くの分野でシミュレーションによるアプローチが新分野として分岐・確立するようになった。たとえば、航空機や大型建築等の設計は、よく知られた実例であろう。

このようなことは小さなサイズでの現象でも同様である。特に、化学反応の際の電子や原子の挙動やナノサイズのデバイス内における電子の挙動は直接観測することは大変難しい。しかし、理論的研究とシミュレーションにより何が起きているかが次第に解明され、予想することもできるようになってきた。

このような分野:ナノサイエンスについて、ナノ構造の分子軌道計算の実例から説き起こし、量子計算によるナノ構造における物性計算の実際を毎回の講義で実習する。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。

ナノ構造の電子物性を解析する立場から重要な事例について、あらかじめ用意したシミュレータ等を用いて、基礎的シミュレーションに親しみながら、ナノサイエンス研究に必要な計算手法、理論の基礎を相補的に理解する。原子・分子の特性を電子の量子論的挙動から予想・推察できるようにする。

コンピューターを用いて

・ナノ構造の構築おおび安定構造
・ナノ構造の光吸収
・ナノ構造の固有振動モード

などの物理量を計算して、その電子状態から物性を予測するスキルの習得を目指す。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	導入：計算ナノ物理では何を「計算」するのか ・ナノサイエンスに使う方程式 ・ナノ構造を作って方程式まで解くアプリの使用法 ・分子軌道 ・安定構造 ・固有振動 ・光吸収	
	【予習】近年よく話題に上るようになったナノサイエンスに関する研究・開発活動ついて、把握しておく 【復習】次回の講義の理解を深められるように、講義で示した計算を実行し内容を理解する。	30
第2回	ナノ構造の光吸収：ナノ構造の「色」の見え方 ・分子軌道が表す電子の居場所 ・エネルギー準位と光吸収 ・光吸収スペクトル ・色素の色、ベンゼン環列の色	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第3回	ナノ構造の固有振動：分子のダンス ・安定化したナノ構造の固有振動モード ・アニメーションで振動モードの観察 ・赤外線吸収スペクトル ・双極子モーメント ・ナノプシャンの振動を操る	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第4回	ナノ構造の計測：赤外線吸収 ・原子間結合と固有振動モード ・赤外活性／赤外不活性 ・振動のモードと振動数 ・IRスペクトルから構造を決めよう	

	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第5回	炭素系ナノ構造１：グラフェンとカーボンナノチューブ ・グラフェンは最先端の2次元系物質 ・6員環をつなげてグラフェンを作る ・グラフェンの構造の違うと分子軌道の分布も違う ・分子軌道を見ると電気の流れやすさがわかる ・グラフェンを巻いてカーボンナノチューブを作る	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第6回	炭素系ナノ構造２：フラーレンの電子状態 ・5員環をつなげてフラーレンを作る ・分子軌道とエネルギー準位 ・同じ準位エネルギーなのに違う分子軌道（縮退）	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第7回	ナノ構造のエネルギー準位：不純物ドーピング効果 ・ナノ構造と分子軌道 ・結晶とエネルギーバンド ・不純物ドープによるエネルギー準位の変化 ・グラフェンにドープして電気伝導特性を変える	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第8回	ドーピングの効果：エネルギー準位と色 ・ドープする不純物の位置で電子状態は変わるか？ ・ドープした時に色は変化するか？ ・グラフェンで確認	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第9回	ナノ構造に作用する力：原子間ポテンシャル ・原子間にはどのような力が作用するのか ・ポテンシャルの近似 ・ポテンシャルエネルギーと力 ・2原子分子の振動	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第10回	ナノ構造の安定化：クラスター構造 ・2原子分子の振動数と原子質量 ・古典力学vs量子力学 ・多原子系の安定構造 ・古典力学の限界 ・13原子クラスター	

	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第11回	クラスターの金属-非金属転移：イオン化ポテンシャル ・金属元素ナノクラスターは金属？非金属？ ・イオン化ポテンシャルのサイズ変化 ・面心立方格子、六方細密充填格子 ・何個のクラスターから金属？	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第12回	ナノ構造の電気的性質：HOMO-LUMOギャップ ・HOMO-LUMOと価電子帯-伝導帯 ・バンド構造になるための原子数を計算 ・フラーレンにクラスターを内包させる ・HOMOとLUMOはどこに？	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第13回	ナノ構造の硬さ：フラーレンを潰す ・ポテンシャルエネルギーとばね定数 ・ばね定数とヤング率 ・フラーレンを潰して計算 ・鋼の何倍の強さになるか？	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第14回	最終課題：ナノ構造の振動と色 ・水分子クラスターの振動モードとマイクロ波 ・フラーレンを装飾して色をつける	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
第15回	まとめ：講義全体の総括	
	【予習】前回の講義の内容を整理して今回の講義に備える。 【復習】講義で示したナノ構造の計算を実行し、講義内容の理解を深める。	60
授業の方法		

毎回計算機室においてナノ構造の物性について解説を行った後、関連する計算機シミュレーションを各自で実行し随時レポートを提出する。

成績評価の方法

講義で説明したナノ構造のシミュレーション結果をレポートとして提出する（数回）。また学期の終わりに出題する最終課題を解いて提出る。最終課題(60%)、レポート(30%)、平常点(10%)を合算して成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特に指定しない。

テキスト

ポータルサイトで毎回、テキストおよび資料ファイルを配布する。

参考書

分子軌道計算に関しては
　斉藤勝裕「数式いらずの分子軌道論」（化学同人）
など。さらに計算の詳細を学習したい人は
　藤永茂「入門分子軌道法」（講談社サイエンティフィク）
を読むとよい。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	機器分析Ⅰ		
教員名	青柳　里果		
科目ナンバー	1231413307	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

機器分析および分析化学を原理から応用まで学ぶ。関連する物理現象および化学現象の基礎を復習しながら、分析機器の原理、定性・定量分析に用いられる化学現象の原理を講義と演習を通して学習していく。手法としては、分光法、クロマトグラフィー、電気化学、質量分析、顕微鏡、表面分析およびデータ解析法を中心に学び、応用先としては無機および有機材料からバイオおよびナノ材料までをあつかう。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
計測および分析に共通な基本概念を理解し、各機器分析法の原理を学び、自分の言葉で説明できるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	分析とは何か？	
	【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第2回	ランバート・ベールの法則と電磁波を用いた分析	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	赤外吸収分光法とラマン分光法	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	電磁波を用いた分析例	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	クロマトグラフィー	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	顕微鏡 I	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	顕微鏡 II	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	電気化学分析	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	電気化学センサー	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	質量分析 Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	質量分析 II	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	二次イオン質量分析	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	化学イメージング	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	データ解析法	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	授業のまとめ	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

授業の方法

教室における講義／演習形式で行う。必要に応じて演習を実施し講義の理解度を確認する。授業の進捗の程度によっては達成度確認テストを実施することがある。関数電卓を使うこともある。また、授業の進捗によっては内容を一部変更することがある。

成績評価の方法

到達度確認テスト(60%)と演習(40%)の成績から総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校の物理・化学・数学の知識があれば特に必要としない。

テキスト

「入門機器分析化学　新版」三共出版（ISBN：9784782707388）を教科書とする。
その他に必要な資料は随時ポータルサイトにアップする。

参考書

1. 「基礎から学ぶ機器分析化学」　東京化学同人
2. 「バーロー物理化学　上下巻（第6版）」　大門寛・堂免一成　訳　東京化学同人
3. 「アトキンス物理化学　上下巻（第8版）」　千原秀昭・中村亘男　訳　東京化学同人

など。授業中に適宜示す。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	バイオエレクトロニクス		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1131413308	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

バイオエレクトロニクスでは、医用生体工学の基礎と応用技術を概観する。現在の生物学は、さまざまな分野の技術を利用して高度に発展し続けている。例えば遺伝子工学はPCR装置や高速シークエンサー、コンピュータによる遺伝子比較など、電子装置なしではもはや成り立たない分野になった。医療もその例外ではなく、診断にはCT,MRI,PET,超音波断層像、脳波、心電図など高度な電子装置が利用されている。この講義では、生体工学の基礎である生物学だけでなく、最新のバイオ技術を学ぶ上で必要となる生化学・物理学・電子工学の基礎的な知識を学びながら、生体工学のトピックを紹介していく。さらにヒューマンイン ターフェースに関連して神経・脳科学にも触れていく予定である。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。講義中の各テーマで紹介したバイオメディカル装置に用いられている工学技術を理解すること。またそれに関連する物理・数学・生物の基礎知識を身に付けること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	生物と無生物の境	
	生命とは何かを考える	60
第2回	細胞生化学：水	
	水がないと生きられない理由を考える	60
第3回	細胞生化学：タンパク質	
	細胞内で酵素が果たす役割を調べる	60

第4回	細胞生化学：核酸	
	RNAの働きを調べる	60
第5回	細胞生化学：細胞内器官	
	ミトコンドリアとは何かを調べる	60
第6回	身体生理学：免疫	
	抗体とは何かを調べる	60
第7回	身体生理学：癌	
	体の細胞が勝手にどこか行ってしまわないのはなぜか考える	60
第8回	身体生理学：神経	
	自分の心のありかを決めてくる	60
第9回	バイオセンサ	
	バイオセンサの名前を1つ調べる	60

第10回	光測定	
	光とは何か調べる	60
第11回	電気測定	
	電気とは何かを調べる	６０
第12回	断層撮影	
	卵を割らずに中身を取り出す方法を考える	60
第13回	細胞工学	
	iPS細胞とは何かを調べる	60
第14回	ヒトと機械のインターフェース	
	ロボットは人になれるか考える	60
第15回	生命はどこまで物理的か	
	生命とは何かもう一度考えてみる	60

授業の方法

主に座学で、できる限り毎回演習を実施する。ときにマルチメディア教材を利用する。
理解度を見ながらテーマ進行を変えて行く。

成績評価の方法

主に講義中に実施する毎回の演習レポートの点数で評価する。途中2回程度、実力評価の課題演習を行う予定。平常点40%、実力評価60%。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

生物学、生化学などの知識は特に必要としない。教養程度の数学、物理学の知識を要する。

テキスト

特定のテキストは指定しない。参考図書から適宜項目を抜粋・補足して説明する。

参考書

スター、「生物学」、東京化学同人
ワトソン、「遺伝子の分子生物学」、トッパン
Roitt et.al, “Immunology”,Gower/NANKODO
齋藤正男、「生体工学」、コロナ社
六車仁志、「バイオセンサー入門」、コロナ社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	高分子化学		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1231413309	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

低分子化合物である「モノマー」を重合することによって得られる高分子（ポリマー）は，低分子化合物には見られない高分子特有の性質をもつ。そのため，プラスチックや繊維あるいはゴムとして日常生活に利用されるだけではなく，情報機器や高度医療機器，航空機やロケットなどにおいて高機能材料として用いられており，高分子化合物は科学技術の発展に対して非常に重要な役割を果たしている。

本講義では高分子の基本概念の紹介から始まり，高分子合成の方法やその反応機構などを解説する。また，それぞれの合成方法で得られた高分子の性質や利用方法について概説する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）およびDP9（専門的な知識と実践）を実現するため，高分子の合成および性質に関する基礎知識の修得を目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の内容や進め方，予習・復習のしかた，および成績について説明する。 第１章　序論：高分子とは ・高分子とは何か，高分子の特性，高分子科学の歴史，高分子の分類，高分子を合成する反応の分類について学修する。		
		【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第2回	第２章　重縮合（その１） ・重縮合とは，重縮合の方法，縮合系高分子の例（ポリアミドとポリエステル）について学修する。		
		【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第3回	第２章　重縮合（その２） ・縮合系高分子の例（ポリカーボネート），エンジニアリングプラスチックについて学修する。 第３章　分子量と分子量分布および逐次重合の性質（その１） ・高分子の分子量（浸透圧法，光散乱，超遠心，粘度法，ゲル浸透クロマトグラフィー法）について学修する。		
		【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60

第4回	第３章　分子量と分子量分布および逐次重合の性質（その２） ・高分子の分子量（質量分析法，平均分子量），分子量分布，逐次重合の性質（逐次重合と連鎖重合，重合に用いられる反応）について学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第5回	第３章　分子量と分子量分布および逐次重合の性質（その３） ・逐次重合の性質（逐次重合の分子量）について学修する。 第４章　重付加と付加縮合（その１） ・重付加の特徴，重付加の例について学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第6回	第４章　重付加と付加縮合（その２） ・付加縮合について学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	120
第7回	第５章　ビニルモノマーの重合 ・ビニルモノマーの構造と種類，付加重合と連鎖重合，ビニルモノマーの付加重合，ビニルモノマーの構造と重合特性について学修する。 中テスト（30分間）：第１回～第６回の授業範囲	
	【予習】中テストに備えて，第１回～第６回の授業内容を復習する。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第8回	第６章　ラジカル重合（その１） ・ラジカル重合とは，ラジカル重合の素反応について学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第9回	第６章　ラジカル重合（その２） ・ラジカル重合の方法，ラジカル重合により得られる高分子材料について学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60

第10回	第６章　ラジカル重合（その３） ・ラジカル共重合について学修する。 第７章　イオン重合（その１） ・イオン重合の特徴，アニオン重合（アニオン重合可能なモノマー，開始剤と開始反応，生長反応）について学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第11回	第７章　イオン重合（その２） ・アニオン重合（停止反応，連鎖移動反応），カチオン重合について学修する。 第８章　遷移金属触媒重合（その１） ・配位重合（Ziegler触媒）について学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第12回	第８章　遷移金属触媒重合（その２） ・配位重合（Natta触媒，立体規則性，第二・第三世代Ziegler-Natta触媒，メタロセン触媒），メタセシス重合，アセチレンの重合，遷移金属触媒重合について学修する。 中テスト（30分間）：第６回～第11回の授業範囲	
	【予習】中テストに備えて，第６回～第11回の授業内容を復習する。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	120
第13回	第９章　開環重合（その１） ・開環重合の特徴，開環重合を起こすモノマーの特徴，カチオン開環重合，アニオン開環重合について学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第14回	第９章　開環重合（その２） ・開環重合の例について学修する。 第10章　リビング重合 ・リビング重合とは，リビングアニオン重合，リビングカチオン重合，リビングラジカル重合について学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第15回	第11章　高分子の性質と物性 ・結晶と非晶，高分子はなぜ強い材料になるのか，高分子材料を試験する，高分子を熱したり冷やしたりするについて学修する。	
	【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60

授業の方法

・教室における講義を主体とする。
・講義の聴講に集中できるように，講義ノートを書く際に補助的な役割をするプリントを配布する。プリントの内容に基づいて講義を進めるため，授業にはプリントが必携である。
・授業の理解を深めるために，授業終了時に10分間程度の小テストを行う場合がある。
・第７回目と第12回目の授業の後半において，30分間程度の中テストを行う。
・授業に関する質問や相談は随時受け付ける。

成績評価の方法

小テストと中テスト(30%)および期末試験(70%)の合計で，総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し，その達成度により評価する。
・高分子化合物の特徴を理解しているか。
・重合反応の種類と，その特徴を理解しているか。
・高分子化合物の合成を表す反応式が書けるか。
・高分子化合物の種類と，その特徴を理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

有機化学の基礎知識が必要であるため，「有機化学I」と「有機化学II」の単位を修得していることが望ましいが，必ずしも修得している必要はない。

テキスト

使用しない。

参考書

◆高分子の合成について比較的読みやすくまとめてあるもの
(1) 『ベーシックマスター　高分子化学』，西久保忠臣編，オーム社，￥4,000円＋税，ISBN 9784274210006
(2) 『高分子化学 合成編』（化学マスター講座），中條善樹・中建介著，丸善，￥3,400円＋税，ISBN 9784621082591
(3) 『高分子合成化学　改訂版』，井上祥平著，裳華房，￥2,800円＋税，ISBN 9784785330873
(4) 『改訂　高分子合成の化学』，大津隆行著，化学同人，￥2,700円＋税，ISBN 9784759801378

◆高分子化学の入門書
(1) 『改訂　高分子化学入門-高分子の面白さはどこからくるか』，蒲池幹治著，エヌ・ティー・エス，￥3,800＋税，ISBN 9784860431242
(2) 『高分子を学ぼう-高分子材料入門』，横田健二著，化学同人，￥2,300円＋税，ISBN 9784759808292

◆高分子の性質や物性などについても書かれているもの
『基礎高分子科学』，高分子学会編，東京化学同人，￥4,300円＋税，ISBN 9784807906352

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	有機反応機構		
教員名	大石　智之		
科目ナンバー	1231413310	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

有機化合物の反応は極めて多種多様である。これらの反応を出来るだけ体系的に分類して整理するには二つの方法がある。一つは『有機化学 I 』や『有機化学 II 』の授業で行ったように、官能基の特徴に基づいて反応を分類する方法である。『有機反応機構』の授業ではもう一つの方法、化学結合の開裂や形式の様式（反応機構）に基づいて有機反応を分類し、それぞれを解説する。授業の前半では有機化学の構造論的および速度論的概念を解説し、後半では反応における電子の動きを中心に解説する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
有機化学の反応機構を理解するために必要な基礎知識を習得する。さらに、基本的な有機化学反応の反応機構を電子の動きとともに説明できる力を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の全体像、進め方、予習・復習の仕方等を説明する。 有機反応 ・結合の開裂、反応の種類、反応とエネルギーについて修得する。	
	テキスト第1章を熟読する。	60
第2回	原子軌道と分子軌道：化学結合の本質 ・基底状態、混成軌道、共役について修得する。	
	テキスト第2章を熟読する。	60
第3回	酸と塩基：酸および塩基の強さに影響する構造上の諸因子(その1) ・酸と塩基の定義、感応効果、溶媒和について修得する。	
	テキスト第3章前半を熟読する。	60

第4回	酸と塩基：酸および塩基の強さに影響する構造上の諸因子(その2) ・共鳴効果、超共役、水素結合について修得する。	
	テキスト第3章後半を熟読する。	60
第5回	反応機構と反応速度 ・遷移状態、反応次数、活性化エネルギー、活性化エントロピーについて修得する。	
	テキスト第4章を熟読する。	60
第6回	飽和炭素上で起る置換反応 ・SN1反応とSN2反応の特徴と反応機構を修得する。	
	テキスト第5章を熟読する。	60
第7回	芳香核炭素上に起る置換反応 ・求電子置換反応と求核置換反応の特徴と反応機構を修得する。	
	テキスト第6章を熟読する。	60
第8回	前半のまとめ 中間試験	
	テキスト第1～6章を復習する。	60
第9回	中間試験の解説・質疑応答 炭素-炭素不飽和結合に起る付加反応 ・求電子付加反応、求核付加反応の特徴と反応機構を修得する。	
	テキスト第7章を熟読する。	60

第10回	脱離反応 ・E1反応、E2反応、E1cB反応の特徴と反応機構を修得する。	
	テキスト第8章を熟読する。	60
第11回	カルボニル基を持つ化合物の反応 ・カルボニル結合への付加、触媒反応、α-水素のハロゲンによる置換反応の特徴と反応機構を修得する。	
	テキスト第9章を熟読する。	60
第12回	転位反応 ・電子の欠乏した炭素や窒素への転位および芳香核への転位の特徴と反応機構を修得する。	
	テキスト第10章を熟読する。	60
第13回	遊離基反応 ・遊離基の生成方法や安定性および遊離基が関与する反応の特徴と反応機構を修得する。	
	テキスト第11章を熟読する。	60
第14回	分子反応 ・付加環化反応、シグマトロピー転位、電子環状反応の特徴と反応機構を修得する。	
	テキスト第12章を熟読する。	60
第15回	有機金属化学 ・代表的な遷移金属錯体を用いた均一系触媒反応の反応機構を習得する。	
	第14回の授業で配布した資料を熟読する。	60

授業の方法

・テキストに基づく講義を主体とし、適宜資料を配布する。
・毎回有機化学反応機構について小テストを行う。
・中間テストを行う。
・課題レポートを一回実施する。
・授業の進捗の程度によっては、到達度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

課題レポート（1回，10%），小テスト（毎回，20%），中間テスト（1回，30%），期末試験もしくは到達度確認テスト（1回，40%）による。
総合評価を基本としつつ、授業への積極的な参加をプラスに評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

有機化学の基礎知識が必要であるため、『有機化学 I 』および『有機化学 II 』の両方を履修しているか、それらの履修と同等の知識を有していることが望ましい。

テキスト

『有機反応機構（基礎化学選書（5））』，右田 俊彦・永井洋一郎 著，裳華房，￥3,700+税，ISBN 978-4785331184

参考書

1.『有機化学反応機構 第5版』，Peter Sykes 著，久保田 尚志 訳，東京化学同人，￥4,400+税，ISBN 978-4807902217
2.『有機金属化学（化学マスター講座）』，植村 榮，大嶌 幸一郎，村上 正浩 著，丸善株式会社，￥3000+税，ISBN 978-4621081990
3.『有機金属化学（化学の要点シリーズ6）』，堀内 史敏 著，共立出版，￥1700＋税，ISBN 978-4-320-04411-1

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	分析化学II		
教員名	原　節子		
科目ナンバー	1231413311	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

分析化学はその基礎となる重量分析と容量分析に加えて、分離分析と機器分析における新規手法の開発や機器の発達によって、著しい進歩を遂げている。

本科目においては「分析化学I 」に引き続き、分離分析の理論と実際について解説する。さらに、種々の物質の分離分析法として広範囲に利用されている各種クロマトグラフィーの基礎と応用について紹介する。 また、分離分析および機器分析の理解を深め、得られた情報を応用できる能力および問題解決に利用できる能力を養うために、演習を随時行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践）を確実に実現するために、以下の点を到達目標とする。すなわち、分離分析および機器分析に関する専門的な知識を習得し、それらを実験・研究に応用できる実践能力および種々の問題解決に利用できる思考力を養う。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	分離分析（理論と分類）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第2回	溶媒抽出法（分配律・抽出率）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第3回	溶媒抽出法（分離係数・多段抽出）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分

第4回	固相抽出法	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第5回	イオン交換法	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第6回	クロマトグラフィー（理論と分類）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第7回	クロマトグラフィー（分離度・理論段数）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第8回	クロマトグラフィー（定性分析・定量分析）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第9回	液体クロマトグラフィー	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分

第10回	高速液体クロマトグラフィー（固定相・移動相）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第11回	高速液体クロマトグラフィー（装置・検出器）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第12回	ガスクロマトグラフィー（固定相・移動相）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第13回	ガスクロマトグラフィー（装置・検出器）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第14回	クロマトグラフィー（各種定量分析法）	
	予習：授業内容についてテキストを読む。 復習：ノート・テキストを見直して授業内容を確実に理解するとともに、参考書により知識を深める。	60分
第15回	授業のまとめ	
	予習：授業や演習問題の内容について見直す。 復習：授業全体について見直して理解度を確認し、さらに確実な知識とする。	90分

授業の方法

教室における講義を主体とし、演習を随時行う。

成績評価の方法

平常の演習点を50点、到達度確認試験の成績を50点として合計点で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

分析化学に関する基礎知識が必要　先修科目：「分析化学I 」

テキスト

「分析化学I」に引き続き使用
『基礎　分析化学』 今泉 洋・上田一正　他共著、化学同人、3000円、ISBN-7598-0820-5

参考書

『基礎化学選書７機器分析』　田中誠之・飯田芳男著，裳華房，3100円，ISBN4-7853-3133-X
『第２版機器分析のてびき』　泉　美時・小川雅彌・加藤俊二・塩川二朗・芝　哲夫監修，化学同人，4600円，ISBN4-7598-0292-4
『機器分析実験』　梅澤喜夫他編，東京化学同人，4200円，ISBN4-8079-0541-4
『環境測定と分析機器』　高田芳矩，小熊幸一他著，丸善，4700円，ISBN4-931340-53-9
『計測における誤差解析入門』　林茂雄・馬場凉訳，東京化学同人，4200円ISBN4-8079-0521-X

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

学内専用ホームページで周知する。

科目名	反応速度論		
教員名	大島　一真		
科目ナンバー	1031413312	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

反応速度論は化学反応の速度に関する講義である。その反応が有機化学に属するものでも、無機化学に属するものでも、溶液中で起こる場合も、大気中で起こる場合も、すべての分野の化学反応速度を取り扱う。それらの多くの化学反応は少数のルール（速度則）で表すことができる（速度の記述）。速度則を利用すれば、未知の反応速度を測定するのに有効な方針を立てることが出来る（速度の測定）。反応速度をコントロールする有効な方針を立てることが出来る（速度の制御）。また、速度則に基づいて化学反応の実際の進行状態を推定することが出来る（速度解釈の理論）。反応速度は、反応工学などの化学工学分野の化学的基礎をなしており、化学反応を理解するうえで大変重要な分野である。

到達目標

DP８、９（基礎的な知識及び専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
①化学反応の種類を理解し、反応速度式を導くことが出来る。
②測定データから反応次数、速度定数、活性化エネルギー、頻度因子を決定することが出来る。
③吸着現象の理解と不均一系触媒反応の表面反応過程を理解し、固体表面での反応速度を評価できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	化学反応の種類と定義 反応次数と速度定数	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第2回	１次反応の速度解析	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第3回	２次反応の速度解析	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60

第4回	反応速度の温度依存性	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第5回	反応速度演習	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第6回	逐次反応の速度解析	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第7回	反応速度論まとめ	
	【予習】1～6回目の授業内容を確認し、演習問題を行う。	120
第8回	反応速度と触媒作用 表面素過程の解析	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第9回	物理吸着と化学吸着	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60

第10回	吸着等温式と比表面積	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第11回	固体表面反応の活性評価法	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第12回	LH機構の理論解析	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第13回	表面構造と触媒作用	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第14回	吸着、表面反応、速度解析演習	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う。	60
第15回	反応速度論のまとめ （到達度確認試験）	
	【予習】主に8～14回目の授業内容を確認し、演習問題を行う	120

授業の方法

本講義は、教室における講義を主体とし適宜演習等を行う。関数電卓を毎回持参のこと。

成績評価の方法

到達度確認（中間・期末）試験の結果（80%）とし、これに授業態度・小テスト等の結果（20%）を加える。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

物理、化学の基礎知識。
物理化学Ｉを履修していることが望ましい。

テキスト

特に指定しない。プリントを配布する。

参考書

『アトキンス物理化学』、Atkins・Paula 著、中野・上田・奥村・北河 訳、東京化学同人
『反応速度論第３版』、慶伊富長 著、東京化学同人
『新しい触媒化学』、菊地・瀬川・多田・射水・服部 著、三共出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	分子医薬化学		
教員名	久富　寿		
科目ナンバー	1231413313	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

医療および製薬分野には必須の「病気の発症から治癒まで」を中心に,関連事項を解説する。生体内の何がどのように関連しているのかを学びながら,病気や薬に対する探求と理解を目的とする。病気の診断における遺伝子検査を実施した実務経験に基づき，病気と薬の関係について解説する。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
授業を通して，いかに流布している情報に間違いがあるかを正確に見抜く力を身につける。その中から，考える力がいかに大切かを痛感し，日頃の生活にも役立つ知識・考察力を身に付ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	医薬品と病院の種類	
	医薬品の種類について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第2回	生活習慣病と遺伝子変異	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。生活習慣病と遺伝子変異について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第3回	糖尿病	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。糖尿病について、概略を掴んでおく必要がある。	60分

第4回	抗がん剤	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。抗がん剤について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第5回	チトクトームP450	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。チトクトームP450について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第6回	多剤耐性	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。多剤耐性について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第7回	がんは予防できるか	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。がんについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第8回	中間試験	
	第１回から第7回までの講義内容を整理して、それぞれの関係が記載できるようにしておく。	120分
第9回	細菌，ウイルス	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。細菌，ウイルスについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分

第10回	抗生物質	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。抗生物質について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第11回	C型肝炎ウイルス	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。C型肝炎ウイルスについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第12回	アルツハイマー/ハンチントン病	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。アルツハイマーについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第13回	拒絶反応	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。免疫について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第14回	薬事申請	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。薬事申請について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第15回	臨床試験	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。臨床試験について、概略を掴んでおく必要がある。	60分

授業の方法

教室における講義を主体に実施する。随時演習やプリントの配布をおこなう。なお、授業の進捗の程度によっては達成度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

中間試験、期末試験の合計点(80%)と通常授業時の小テストの合計点(20%)により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目：分子生物学・生化学

テキスト

特に指定はしない。授業でのノート作成や配布されるプリントを整理することで，授業終了時には立派な教科書が完成しているはずである。

参考書

大学図書館で病気や薬剤に関する図書の熟読を勧める。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	生化学		
教員名	久富　寿		
科目ナンバー	1231413314	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

生物の身体の中では様々な生命現象が起きている。生命現象を機能の側面から研究する生化学は，生命科学分野において極めて重要な分野である。本講義の前半では「生命現象」の基礎を,後半では応用となる事項を考察できる人材となる。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
生命科学分野で必要な知識を身につけ,物質と生命の関係を考察できる人材となる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	酵素	
	酵素について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第2回	酸化ストレス	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第3回	血液，間質液	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分

第4回	肝臓，肺，腎臓	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第5回	胃，腸	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第6回	ホルモン・サイトカイン	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第7回	エクソソーム	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第8回	中間試験	
	第１回から第６回までの講義内容を整理して、それぞれの関係が記載できるようにしておく。	120分
第9回	ATPの合成，　ワールブルグ効果	
	ATPについて概略を掴んでおく必要がある。	30分

第10回	原核生物と真核生物，分子系統樹	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第11回	血液型，HLA	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第12回	細胞性免疫と体液性免疫	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第13回	抗体，ワクチン	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第14回	ミトコンドリア	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分
第15回	動物実験と実験動物	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。	60分

授業の方法

教室における講義を主体に実施する。随時演習やプリントの配布をおこなう。なお、授業の進捗の程度によっては達成度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

２回の試験の合計（中間50%，期末50%）により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目：分子生物学・分子医薬化学

テキスト

特に指定はしない。授業でのノート作製や配布されるプリントを整理することで，授業終了時には立派な教科書が完成しているはずである。

参考書

大学図書館で生化学に関する図書の熟読を勧める。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	化学工学II		
教員名	山崎　章弘		
科目ナンバー	1031413315	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

化学工学Iでは、時間と共に変化しない、「定常」状態でのさまざまな物質収支について、特に化学プロセスを例にとって学んだ。化学工学IIでは、時間的に変化するプロセスを扱う。時間変化するプロセスで重要なのは、物質やエネルギーの移動速度である。本講義では、時間的に変化するプロセスを扱う基礎として、物質やエネルギーの移動過程、あるいは輸送現象を扱う。本講義で学ぶ、概念は手法は極めて汎用性が高いものであり、化学プロセスだけでなく、環境や自然現象などに適用可能なものである。なお、本科目は「化学工学Ｉとともに」「化学工学修習士」資格取得のための必須2科目の内の一つである。

到達目標

DP8(基礎的な知識)、DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
輸送現象の基礎概念を理解し、実際の現象やプロセスに適用できる手法を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス 移動速度論あるいは輸送現象論とは何か？		
	化学工学１の見直し 問題演習		60分
第2回	流体の基礎１ 流体力学の基礎事項の紹介：基礎方程式		
	復習および問題演習		60分
第3回	流体の基礎2 粘性流体の基礎事項の解説：粘性の物理的意味とニュートンの粘性の法則		
	復習および問題演習		60分

第4回	流体の基礎3 完全流体の基礎事項の解説：完全流体とベルヌーイ式	
	復習および問題演習	60分
第5回	流体力学の実際：摩擦係数、圧力損失などの流体現象、測定技術	
	復習および問題演習	60分
第6回	熱移動の基礎1 熱移動の現象論、伝導、輻射、対流伝熱、熱伝達係数	
	復習および問題演習	60分
第7回	熱移動の基礎２ 伝導伝熱の基礎式、フーリエの法則	
	復習および問題演習	60分
第8回	熱移動の基礎3 輻射伝熱の基礎	
	復習および問題演習	60分
第9回	熱移動の基礎4 対流伝熱の基礎、実験式の取り扱い	
	復習および問題演習	60分

第10回	熱移動の応用 熱交換器の設計	
	復習および問題演習	60分
第11回	物質移動1 拡散とフィックの法則	
	復習および問題演習	60分
第12回	物質移動2 物質移動係数、相間の移動現象の解析	
	復習および問題演習	60分
第13回	物質移動3 物質移動操作の基礎	
	復習および問題演習	60分
第14回	演習	
	復習および問題演習	60分
第15回	総合演習	
	これまでのまとめの演習	60分

授業の方法

基礎事項の解説と問題演習を繰り返すことによって、移動速度論の基礎的なスキルを身につける。

成績評価の方法

期末テスト90%　平常点10%

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理工学計算、化学工学Ｉ、物理化学１、２。なお、この科目は、化学工学Ｉとともに、「化学工学修習士」の資格取得のための必須科目である。

テキスト

プリント配布

参考書

Bird, Stewart, Lightfoot, Transport Phenomena, Wiley　決定版の参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎光学		
教員名	滝沢　國治		
科目ナンバー	1131413316	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

物質・ナノテクノロジー、環境・エネルギー、エレクトロニクス、バイオ科学などの分野に不可欠な基礎光学を学ぶ。初めに光学の現状とその最先端技術を学び、光学と光技術を俯瞰する。つぎに光波の基本的性質から幾何光学の基礎までを学ぶ。

到達目標

１．物理学、化学、工学、医療などの分野における光学の果たす役割を理解し、説明できる。
２．基礎光学と実社会で使われている光技術が驚くほど近い関係にあることを理解し、視野を広げる。
３．光は電磁波であること、光の伝播、散乱、吸収、反射、屈折などの基礎的な光の振る舞いを理解し、説明できる。
４．画像技術に欠かせない、必要最小限の幾何光学を習得し、これを使いこなせる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス 授業の全体像、進め方、予習・復習の仕方等を説明する。		
		第１回ー１５回の学習資料を配布する。 第１回配布資料を復習する。	20
第2回	光技術の現状と未来 (1)　エネルギー・環境と光		
		第２回配布資料を予習する。	30
第3回	光技術の現状と未来 (2) 工学・産業と光		
		第3回配布資料を予習する。	30

第4回	光技術の現状と未来 （3）物質・ナノテクノロジーと光	
	第4回配布資料を予習する。	30
第5回	光技術の現状と未来 （4）医療・バイオ技術と光	
	第5回配布資料を予習する。	30
第6回	光技術の現状と未来 （5）計測・天文・情報処理と光	
	第6回配布資料を予習する。	30
第7回	光の基本的性質 （1）光の速度、光は電磁波、誰でもわかるマックスウェルの方程式	
	第7回配布資料を予習する。特にマックスウェルの方程式を勉強しておく。	60
第8回	光の基本的性質 （2）電磁波の伝わり方、物質中の光の伝わり方	
	第8回配布資料を予習する。	30
第9回	光の基本的性質 （3）偏光、自然界の偏光現象、偏光の応用	
	第9回配布資料を予習する。	30

第10回	光の基本的性質 （4）光の散乱、自然界の散乱現象、散乱の応用	
	第10回配布資料を予習する。	30
第11回	光の基本的性質 （5）光の屈折、自然界の屈折現象、屈折の応用	
	第11回配布資料を予習する。	30
第12回	光の基本的性質 （6）光の反射と透過、反射の応用	
	第12回配布資料を予習する。	30
第13回	幾何光学 （1）レンズのはたらき、レンズの公式と作図法	
	第13回配布資料を予習する。	30
第14回	幾何光学 （2）色々なレンズ収差、レンズの応用	
	第14回配布資料を予習する。	30
第15回	まとめ	
	全資料を復習し、期末試験に備える。	180

授業の方法

教室における講義。配布資料を基に講義内容を詳説する。プロジェクタやビデオなどの視聴覚機器を使用。レーザや光学素子を用いた簡単なデモンストレーション。

成績評価の方法

期末試験（70%程度）と演習レポート(20%程度)を基本としつつ、講義中の質問や発言などを積極的に評価（10%程度）する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目／基礎物理学Ⅰ、基礎物理学Ⅱ
関連科目／振動波動論、光エレクトロニクス　ナノテクノロジー、多次元計測

テキスト

１５回分の学習資料を配布する。

参考書

「光学　I,II」E. Hecht（尾崎・朝倉訳）　丸善社（各3500円）ISBN4-621-07102-5, 4-621-07165-3

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に質問・相談を受ける。

科目名	フーリエ解析　（ＭＬ）		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1231413317	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目では、周期関数の三角関数による級数展開であるフーリエ級数の性質と応用を学ぶ。素性の良くわかっている三角関数（ないしその発展形である複素指数関数）の一次結合で任意の周期関数を表現するフーリエ級数の手法は、量子論・物性論、信号論、画像解析などで幅広く利用されており、理工学の基礎を成す手法のひとつと言っても過言ではない。数学を苦にしない諸君には是非修得してもらいたい。
授業の後半では、フーリエ級数の無限大周期への拡張であるフーリエ変換について、それらの性質と応用を学ぶ。また、離散データに対するフーリエ解析の適用について学ぶ（現実に測定される信号はすべて離散データである）。最後に、フーリエ解析の応用の一例として、代表的な偏微分方程式である熱拡散方程式の解法を学ぶ（この内容は物質生命実験IIの課題で実施される）。
フーリエ解析では、１年次に解析・線形数学などで学んできた数学のテクニックが多用される。これらに関する学びの結果のリフレッシュとしても本講義は有用であろう。意外な結果、あっと驚く結果がどのように導かれるかを楽しく学んでもらいたい。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。
フーリエ係数の計算及びフーリエ変換の計算方法を身に付ける。特に離散データに対するフーリエ係数の計算ができるようになる。
偏微分方程式の解法を通して、フーリエ変換の物理的意味を理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	データの近似：直線・多項式・一般関数による最小二乗法	
	【予習】シラバスを読み、全体の構成について把握する。動画 https://youtu.be/bjBZEKdlLD0 を見ておくと良い。 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	30
第2回	関数の近似：関数の内積、直交関数系	
	【予習】線形数学IIの行列の対角化の概念について確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第3回	三角関数の内積とフーリエ級数	
	【予習】三角関数の和積公式と積分について、高校数学ならびに解析 I の内容を確認する 【復習】課題を実施し、内容を理解する	60

第4回	フーリエ展開	
	【予習】偶関数・奇関数の性質とその積分について確認しておく 【復習】次課題を実施し、内容を理解しておく	60
第5回	一般区間のフーリエ展開、GIbbs 現象	
	【予習】置換積分の原理について確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第6回	フーリエ級数の複素表示	
	【予習】解析IIで学習した複素数の内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第7回	フーリエ変換	
	【予習】第5回の内容について再確認しておく 【復習】講義の内容を確認する。参考書には、様々なフーリエ変換の導出が与えられている。調べてみて、講義での方法と比較してみると良い	60
第8回	いろいろな関数のフーリエ変換	
	【予習】重積分の概念を確認しておく。動画 https://youtu.be/TvZpbYRIh48 を見ておくと良い。 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第9回	フーリエ変換の性質	
	【予習】関数の線形性、交換則・結合則について復習する。 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60

第10回	パワースペクトル	
	【予習】前回の講義にあった、フーリエ変換の諸性質について確認しておく。 【復習】次課題を実施し、内容を理解しておく	60
第11回	離散フーリエ変換とサンプリング定理	
	【予習】級数和のΣ記号による表現について確認しておく。 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第12回	離散フーリエ変換の性質	
	【予習】9回目の内容を確認しておく。 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第13回	離散フーリエ sin, cos 変換	
	【予習】講義では離散フーリエ変換の複素表示を実数表現に戻す。6回目の内容を確認しておく 【復習】課題を実施し、内容を理解しておく	60
第14回	フーリエ解析と物理現象～熱伝導	
	【予習】微分方程式・偏微分方程式の概念について確認しておく 【復習】講義の内容を整理する	60
第15回	まとめ	
	【予習】これまでの講義の内容を確認し、曖昧な部分を質問できるようにしておく 【復習】期末試験に向け、講義内容を確実に理解する	90

授業の方法

講義形式で行う。内容の理解を促すために随時演習課題を課し、都度解説する。

成績評価の方法

学期末試験または到達度確認テスト（50%）と演習課題の提出状況ならびに成績（50%）から評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析 I, II および線形数学 I, II の先修を前提とする（ただし講義内でも適宜復習する）。

テキスト

特になし。必要な資料はプリントないしポータルで配布する。

参考書

1. 「これならわかる応用数学教室」金谷健一 共立出版
2. 「フーリエ解析」江沢 洋 朝倉書店
3. 「フーリエ解析と偏微分方程式入門」壁谷喜継 共立出版
4. 「フーリエ解析 キャンパス・ゼミ」馬場敬之 マセマ

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	安全管理		
教員名	栗原　大輝		
科目ナンバー	1131413318	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

私たちは社会生活を送る上で様々な危険に遭遇する。危険から自分ばかりでなく、周囲の人々や環境を守るために安全に対する意識・知識・倫理観を涵養することは理工学の分野に身を置く者にとって必要不可欠なことである。本講義においては環境・安全教育の一環として、実験室における安全対策を中心に、理工学分野の一般的な安全対策と心得を概説する。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を得るために、以下の点を到達目標とする。
(1) 理工学分野の実験が社会・環境に及ぼす影響を理解し、さらに実験室における危機管理能力を養う。
(2) モデルケースに応じた主体的なリスクアセスメントの取り組みができるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	安全に対する心得・考え方、実験室における事故例	
	テキストpp. 1-6を読んでおくこと。　大学研究室で起こった事故例・ニュースなどを調べておくこと。	60
第2回	危険物の取り扱いI：酸化性固体・可燃性固体	
	テキストpp. 6-10を読んでおくこと。酸化性固体や可燃性固体が原因で起きた事故例について調べておくこと。	60
第3回	危険物の取り扱いII：自然発火性と禁水性物質・引火性液体	
	テキストpp. 10-13を読んでおくこと。自然発火性および禁水性物質、ならびに引火性液体が原因で起きた事故例について調べておくこと。	60

第4回	危険物の取り扱いIII：自己反応性物質・酸化性液体	
	テキストpp.13-16を読んでおくこと。自己反応性物質および酸化性液体が原因で起きた事故例について調べておくこと。	60
第5回	高圧ガスの取り扱い	
	テキストpp. 16-22, 78-87を読んでおくこと。高圧ガスが原因で起きた事故例について調べておくこと。	60
第6回	有毒物質の取り扱い	
	テキストpp. 22-35を読んでおくこと。 有毒物質が原因で起きた事故例について調べておくこと。	60
第7回	危険・有毒物質の取り扱いのまとめ	
	第1回から第6回までの講義内容をよく復習しておくこと。	120
第8回	環境汚染物質	
	テキストpp. 35-41を読んでおくこと。 環境汚染物質が人体に与える影響について調べておくこと。	60
第9回	実験室廃棄物の処理・廃棄物による環境汚染の現状と対策	
	pp. 43-60を読んでおくこと。産業廃棄物の種類と廃棄方法についてよく調べておくこと。	60

第10回	危険な装置の取り扱いI：電気装置・高エネルギー装置	
	pp. 61-75を読んでおくこと。電気装置・高エネルギー装置・機械装置の危険性について良く調べておくこと。	60
第11回	危険な装置の取り扱いII：高圧装置・高温･低温装置・静電気対策	
	テキストpp. 76,77,87-100を読んでおくこと。高圧装置・高温･低温装置の危険性および静電気対策について良く調べておくこと。	60
第12回	応急処置法	
	テキストpp. 101-120を読んでおくこと。応急処置法にはどのようなものがあるか良く調べておくこと。	60
第13回	災害対策	
	テキストpp. 121-130を読んでおくこと。特に研究室を対象とした災害対策について考えておくこと。	60
第14回	ケーススタディによるリスクアセスメントの実践	
	テキスト全般を復習しておくこと。	60
第15回	環境汚染物質・廃棄物の処理・危険な装置の取扱い・応急処置法・災害対策・リスクアセスメントのまとめ	
	第8回から第14回までの講義内容をよく復習しておくこと。	120

授業の方法

テキストに基づく講義を主体とする。授業の進捗の程度によっては、到達度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

試験（中間+期末）結果70%、平常点（授業態度、出席状況、随時課す小テスト）30%とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特に無いが、学生実験を通して培った安全に対する基礎知識が必要である。

テキスト

『第8版　実験を安全に行うために』, 化学同人編集部編, 化学同人

参考書

１．『化学実験セーフティガイド』、日本化学会編、化学同人
２．『化学実験の安全指針』、日本化学会編、丸善
３．『化学実験室の災害防止』、H.A.J.ピーターズ・J.W.クレイトン共著、奥田重喜訳、三共出版
４．『コンパクト版　化学物質安全性データブック　改定増補版』、上原陽一監修、化学物質安全情報研究会編、オーム社
5.『新しい時代の安全管理のすべて』 、大関 親著、中央労働災害防止協会
6.『バイオ実験を安全に行うために』、化学同人編集部編、日本生物工学会編集協力、化学同人

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	工場管理通論　（～17年度生）（ＭＬ）		
教員名	渡邉　一衛		
科目ナンバー	1331413401	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

企業（特に製造業）の中の工場において、効率的な生産を行うためにはムダ・ムラ・ムリを無くすことが重要である。ムダを無くすこととは、必要なものやことを見出し、それ以外のもの、ことを無くすことである。ムラを無くすこととは、仕事の方法のバラツキを無くし、その仕事にかかる時間のバラツキを無くすことである。ムリを無くすこととは、仕事に投入される資源の過負荷を無くし、楽に仕事ができるようにすることである。ムダ・ムラ・ムリなく生産を行うために、さまざまな管理技術が利用されている。「工場管理通論」では、工場で利用される管理技術を知り、その適用方法を理解することをねらいとしている。

到達目標

ものづくりを中心とした企業や組織で行われている管理技術について理解する。与えられた問題に対して管理技術を適用することができる。自らの課題に対して管理技術が応用できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	管理技術とは		
		シラバスを読んでおく レポート作成	60
第2回	ORの考え方、プロダクトミックスに関する問題		
		プロダクトミックスに関する問題について考察しレポートを作成する	60
第3回	線形計画法による解法		
		プロダクトミックスに関する問題を線形計画法により解き、レポートを作成する	60

第4回	動的計画法による投資計画の解法	
	プロダクトミックス問題を動的計画法により解き、レポートを作成する	60
第5回	独立案と排反案からの選択問題	
	独立案・排反案からの選択に関する問題についてレポートを作成する	60
第6回	混合案からの選択	
	プロダクトミックスに関する混合案からの選択問題についてレポートの作成する	60
第7回	在庫管理とグラフ	
	在庫管理に関する問題についてグラフの作成を行いそのレポートを作成する	60
第8回	在庫管理と経済的発注量	
	経済的発注量に関す𠮟問題についてレポートを作成する	60
第9回	生産計画とグラフ	
	生産計画をグラフ化する問題についてレポートを作成する	60

第10回	生産計画の理論的解析	
	生産計画を理論的面から見た問題についてレポートを作成する	60
第11回	品質管理とQC７つ道具１	
	QC7つ道具を用いた問題の解き方を考えレポートを作成する	60
第12回	品質管理とQC７つ道具２	
	QC7つ道具を用いた問題の解き方を考えレポートを作成する	60
第13回	作業管理と改善１	
	作業管理に関する問題についてレポートを作成する	60
第14回	作業管理と改善２	
	作業管理に関する問題についてレポートを作成する	60
第15回	VA／VE	
	VA/ VEに関する問題についてレポートを作成する	150

授業の方法

教室における講義・演習を主体とする。レポートを提出し、翌週その解説を行う。電卓、グラフ用紙（A4、１mm目）、定規（20センチ程度）を必ず各自用意する。

成績評価の方法

演習点（20%）、レポート点（30%）、期末試験の点（50%）を合計し、、9割以上をS、8割以上をA、7割以上をB、6割以上をC、6割未満をFとして評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特に必要としない

テキスト

適宜プリントを配布する

参考書

「品質管理基礎初級コース」、開沼泰隆・渡辺一衛、PHP研究所
「TQCとTPM」、千住鎮雄、日本プラントメンテナンス協会
「納期管理基礎初級コース」、渡辺一衛、PHP研究所
「新版IEの基礎」、藤田彰久、建帛社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業時間のあとまたはメールによる連絡とする。メールアドレスは授業のはじめに時間に知らせる。

科目名	ナノテクノロジーⅠ		
教員名	門内　隆明		
科目ナンバー	1131413402	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

ナノテクノロジーは少数個の原子・分子を直接操作することで、デバイスをナノメートル（10億分の1メートル）レベルで制御する技術である。
「ナノテクノロジーⅠ」では、ナノスケールにおける輸送現象を中心として物理・化学・生物系を目指す諸君にとって有益と考えられる基本事項について学修する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
① ナノテクノロジーの基本項目について定性的に理解し説明できる。
② ナノテクノロジーの目指すことについて説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	はじめに ・ナノスケールを考える動機、及び物質世界の大きさについて学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題について取り組む。	60
第2回	ナノ世界を観察するⅠ ・ナノスケールにおける計測について学修する。	
	【予習】講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第3回	ナノ世界を観察するⅡ ・ナノスケールにおける計測について学修する。	
	【予習】講義中に出題する問題に取り組む。	60

第4回	ナノ系の基本事項I ・ナノ系の物理的特徴について学修する。	
	【復習】　講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第5回	ナノ系の基本事項II ・ナノ系の物理的特徴について学修する。	
	【復習】講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第6回	分子機械I ・分子モーターについて学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題に取り組む。	60
第7回	ブラウン運動 ・ブラウン運動について学修する。	
	【予習】配布資料を熟読する。	60
第8回	分子機械II ・分子機械の動作原理について学修する。	
	【予習】講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第9回	微小系の熱力学 ・サブミクロン系の熱力学について学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題に取り組む。	60

第10回	ナノエレクトロニクスI ・コンダクタンスの量子化について学修する。	
	【復習】講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第11回	ナノエレクトロニクスII ・量子ドット系における電子輸送について学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題に取り組む。	60
第12回	微小系の熱力学II ・サブミクロン系の熱力学について学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題に取り組む。	60
第13回	冷却原子系I ・冷却原子系について学修する。	
	【復習】講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第14回	冷却原子系II ・同種粒子の2粒子干渉について学習する。	
	【復習】講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第15回	講義のまとめ ・講義全般に関するまとめと質疑応答を行う。	
	【予習】疑問点や質問事項を整理しておく。	60

授業の方法

講義形式で行う。適宜課題を提示し、基本事項の理解を深める。

成績評価の方法

課題及び講義中のディスカッション等の積極的取り組み(30%)、期末レポート(70%)

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

必要な予備知識としては、統計力学について適宜補足する。関連科目として、熱力学、量子力学を知っていることが望ましい。

テキスト

特に定めない。必要な文献は講義中に紹介する。

参考書

「目で楽しむナノの世界」　Roger Moret著　鹿児島誠一 訳 丸善株式会社
「基礎から学ぶナノテクノロジー」　平尾一之 著　東京化学同人
「ファインマン物理学II,V」　Richard Feynman 著 富山小太郎, 砂川重信 訳　岩波書店
他。必要に応じて適宜紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

講義終了後に教室で受け付ける。また、オフィスアワー(ポータルサイトで周知する)にも対応可能である。

科目名	電気力学　（ＭＬ）		
教員名	小柳　文子、栗原　良将		
科目ナンバー	1131413403	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

これまで学んできた基礎物理学の応用編としてこの講義は位置する。特に理工学部の学生には，科学への深い探求心と好奇心を持つことが期待される。現在実用化されている身近な技術と物理学との関連を学び、学際的な知識と結びつける訓練が必要である。このようなことから、本講義では前半に物理学特に電磁気学を中心に復習と理解を深め、後半ではより専門的な実学との関連を学ぶ。また最新の技術について発展的に調査分析することを目的に、プレゼンテーションを通じて相互研鑽の場を設ける。

到達目標

DP8(基礎的な知識)およびDP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
物理学基礎で学んだ静電場、磁場、電磁誘導、電磁波，その他の知識の定着を目的とする。更に身の周りの産業応用技術を学ぶことで、電子回路、変圧器、放射線、更には原子核物理や超伝導などの技術の基礎への理解を目標にする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス　： 授業の進め方や準備，成績評価法について		
	【予習】シラバスを読み，予め講義内容を把握する。基礎物理学のテキストを見直して関連事項のキーワードを確認しておく。		30分
第2回	静電場の基礎　： 基礎物理学Ⅱで学んだ範囲の復習を行う。		
	基礎物理学Ⅱの静電場の復習 （電場，電気力線，キャパシタ，電位，電流）		60分
第3回	磁場の基礎　： 基礎物理学Ⅱで学んだ範囲の復習を行う。		
	基礎物理学Ⅱの磁場の復習 （磁場，磁力線，インダクタンス，誘導起電力）		60分

第4回	電磁波・電波・光・偏向　：口 Maxwell方程式の真空中の解として、電磁場が波として伝わる解があることを示す。光も電磁波の一種であることを確認する。 様々な波長の電磁波を生活で利用していることを説明する。	
	基礎物理学Ⅱの復習 （Maxwell方程式，微分演算子、電磁波，誘電率と透磁率，マイケルソン・モーリーの実験）	60分
第5回	相対性理論　： Maxwell方程式が、ガリレオ相対性を満たさず、対称性はローレンツ変換で説明できることを示す。また古典電磁気学で説明できない、量子力学の必要性について説明する。	
	基礎物理学Ⅱの復習 （ローレンツ変換、特殊相対性理論）	60分
第6回	量子電気力学の概要： 古典物理学の限界と、前期量子論について解説する。シュレディンガー波動方程式と電磁場の量子化について説明する。また、素粒子の標準理論について、概要を説明する。	
	前回の講義の復習およびキーワードの確認 （量子力学，シュレディンガー波動方程式，素粒子の標準理論）	60分
第7回	磁気とエネルギー　： 蓄電池、モータ、エネルギー伝送、非接触充電，スマートグリッド等の技術について，プリントを元に詳説を行う。	
	キーワードについて予め参考書や新聞，インターネット等を利用して確認しておく。	60分
第8回	磁気と生物１： 磁気と人体，磁気共鳴撮影法等について，プリントを元に詳説を行う。	
	キーワードについて予め参考書や新聞，インターネット等を利用して確認しておく。	60分
第9回	磁気と生物２： 磁気に反応する生物，殺菌と熟成，電子レンジ等について，プリントを元に詳説を行う。	
	キーワードについて予め参考書や新聞，インターネット等を利用して確認しておく。	60分

第10回	磁気と情報１： 地球の歴史，磁気テープ，光磁気記録等について，プリントを元に詳説を行う。	
	キーワードについて予め参考書や新聞，インターネット等を利用して確認しておく。	60分
第11回	加速の原理と応用　： 様々な種類の加速器の原理とその要用について説明する。また日本の高エネルギー加速器研究機構の最近のトピックス紹介をする。	
	加速器について調べておく。	60分
第12回	エネルギーの最前線技術： 超電導、太陽光発電、水素技術、エネルギー貯蔵技術など、最新トピックスを解説する。	
	キーワードについて予め参考書や新聞，インターネット等を利用して確認しておく。	60分
第13回	磁気と産業応用1　：□ 産業に応用されている磁気技術を調査し，グループ別に発表を行い，議論を通じて理解を深める。	
	自テーマに沿った調査や準備を進め，当日のグループ発表で十分なディスカッションが出来るようにしておく。	120分
第14回	磁気と産業応用2　：□ 産業に応用されている磁気技術を調査し，グループ別に発表を行い，議論を通じて理解を深める。	
	自テーマに沿った調査や準備を進め，当日のグループ発表で十分なディスカッションが出来るようにしておく。	120分
第15回	まとめと質疑応答	
	準備学習には，60分程度を一つの目安として，各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。 理解不十分な点については，この時間でなるべく解決出来るようにする。	60分

授業の方法

二人の教員による講義となるので、担当者によってテキスト及び講義方法が異なる場合があるので注意すること。
特に、ビデオ教材などを利用した演示や、体験型授業も行うので時間厳守すること。また扱うテーマが前後することがあるので、注意が必要である。
なお，これらの事象の理解定着のため，レポート提出を求めることがある。□
また，授業の終盤には各自興味を抱いた産業技術の最新状況の深堀調査をし，これをグループ単位で発表，ディスカッションを行う。

成績評価の方法

レポート課題：60%，　プレゼン試験：40%で評価する。出席点は加味しない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

1年次の基礎物理学Ⅰ，Ⅱおよび解析Ⅰ，Ⅱ，ベクトル解析を十分理解していることが好ましい。

テキスト

特に定めない。講義を中心とし，随時プリントを配布する。

参考書

自習用として，以下の書籍の講読を勧める。□
□
第4版　「物理学基礎」　原　康夫著　学術図書出版社　2400円□
「入門　磁気活用技術」　能登　宏七　工業調査会　2800円□
「改訂　電磁気計測」　（電子情報通信学会大学シリーズ）　菅野　充著　2800円

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	分離精製工学		
教員名	山崎　章弘		
科目ナンバー	1131413404	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

テーマ：化学、食品、素材、環境、医療などの産業では、分離精製技術が重要な役割を果たす。目的物質の高度な分離精製を実現するためには、熱力学や移動速度論などの知識をもとに、装置設計や操作条件設定の指針を得る必要がある。本講義では、蒸留、抽出、ガス吸収、イオン交換、吸着、膜分離などの重要な分離技術について、その原理や装置内現象、実際への適用法を説明し、演習によって理解を深める。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
蒸留、抽出など重要な分離精製技術について概念を理解し、高度な分離精製を実現するための装置設計法を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	第１回　イントロダクション：環境、化学産業等における分離技術を紹介する。単位操作としての分離技術を概観する。	
	予習：シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握しておく。	30 30
第2回	分離の基礎1　平衡論	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	30 30
第3回	分離の基礎２　速度論	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	30 30

第4回	蒸留法１：蒸留法の基礎について学ぶ。気液平衡関係、溶液論、単蒸留など。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	30 30
第5回	蒸留法２：多段蒸留法のプロセスの設計と応用について学ぶ。マッカーベシール法による蒸留塔設計法について学ぶ。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	20 40
第6回	抽出法1：抽出法の基礎について学ぶ。得気液平衡関係の基礎、三角線図など。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	20 40
第7回	抽出法2：多段抽出法プロセスの設計と応用について学ぶ。抽出法の作図による設計法。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	30 30
第8回	ガス吸収法１：ガス吸収法の基礎について学ぶ。ガスの液相への溶解平衡、ヘンリーの法則など。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	40 20
第9回	ガス吸収法２：ガス吸収プロセスの設計と応用について学ぶ。吸収等の物質収支と塔高などの設計法。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	20 60

第10回	吸着法：吸着の基礎について学ぶ。吸着平衡、吸着速度、吸着剤など。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	30 30
第11回	吸着法：吸着プロセスの設計と応用について学ぶ。吸着塔の設計、破過曲線、物質収支など。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	30 30
第12回	イオン交換：イオン交換の原理と応用について学ぶ。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	30 30
第13回	膜分離１：膜分離法の基礎について学ぶ。様々な分離法と対象。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	30
第14回	膜分離２：膜分離法の応用について学ぶ。RO, パーベーパレーションなど。	
	予習：　前回の事項の確認 復習：　演習問題	30
第15回	講義全体のまとめと演習	
	演習問題	60

授業の方法

講義形式で行う。毎回の簡単な演習を予定しているので、授業には関数電卓を持参すること。

成績評価の方法

成績は期末試験の結果を80%、レポートなど平常点を結果を20%で計算し、60点以上を合格とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

物理化学I、物理化学II、化学工学I,II、熱力学

テキスト

古崎・石川　化学工学（役にたつ化学シリーズ）　朝倉書店　を指定するが、適宜プリントを配布する。

参考書

化学工学便覧　丸善
Noble and Terry, Principles of Chemical Separations with Environmental Applications, Cambridge
古崎　分離精製工学

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

オフィスアワーに受け付ける

科目名	固体物性II		
教員名	馬場　茂		
科目ナンバー	1131413405	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

固体物性Ⅱでは、Ⅰ で学んだ基礎知識を復習し、より広い工学的・理学的立場から物理的性質（物性）の起源を学ぶ。周期的に配列した結晶ポテンシャルの中で、電子が表す特性の初等的な表現を学び、それを数値的計算の積み重ねで近似できることを学ぶ。また、高温超伝導の研究などから明らかになってきた、電子がぎっしりと詰まった系での相転移現象についても学習する。

到達目標

固体物性Ⅰで学んだ知識を確実なものとし、目標とするのは、モット絶縁体、磁気的性質、超伝導に関する知識を学ぶ。線形応答で示される古典的な物理現象を理解し、大学院への準備としたい。また、電子の相転移現象など近年の新しい物性について、その概要を知り、広い知識を習得したい。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	物理量と物質の世界で保存される物理量	
	【予習】 物質のもつ性質で興味のあることを調べてみる。　【復習】 講義内容を理解し、次回に備える。	30分
第2回	電子の性質（波、粒、電荷、スピン、波動関数）	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 講義内容を思い出す。	60分
第3回	物性（線形的性質）と過渡応答	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 講義内容を思い出す。	60分

第4回	金属の伝導電子と磁場	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 講義内容を思い出す。	60分
第5回	半導体の電気的性質と移動度	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分
第6回	キャリヤ統計と電場・磁場	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分
第7回	モット絶縁体	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分
第8回	光学的性質	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分
第9回	磁気的性質	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分

第10回	超伝導現象とBCS理論	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分
第11回	超伝導と強相関効果（低次元物質）	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分
第12回	メゾスコピック物性	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分
第13回	力学的性質	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分
第14回	表面と仕事関数	
	【予習】 前回の課題を解き、理解不十分の点をチェック。【復習】 テキストから講義内容を復習する	60分
第15回	まとめ	
	【予習】 講義全体を復習する. 【復習】 講義内容を理解する.	60分

授業の方法

講義を主体として、理解を深めるための演習を行う。

成績評価の方法

ほぼ毎回行う演習の点数によって、成績をつける。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

固体物性Ｉと同じ。ただし、同様の内容であれば何でもよい。また、授業内容はプリントで配る。

参考書

[1] 工学基礎 物性物理学 藤原毅夫（数理工学社）
[2] キッテルの固体物理入門(上)　（丸善）
[3] キッテルの固体物理入門(下)　（丸善）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業時間後あるいはメールにて対応する。

科目名	有機機器分析		
教員名	山﨑　康臣		
科目ナンバー	1131413406	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

有機合成化学は、医薬品や色素などの様々な機能性物質を創製するうえで非常に有用な科学技術である。新たな合成ルートを確立していく際、試行した化学反応によってどのような生成物が得られたかを解析することは不可欠であり、解析手法をしっかりと習得することで効率よく研究を推進することができる。化合物の解析は、目視ではできないため、様々な機器分析を組み合わせながら用いる必要がある。本講義では、有機化合物及び関連物質の同定・構造決定に用いられる代表的な分析手法の基本原理と使い方、さらには実際に得られた結果の解釈の仕方の基礎を習得することを目標としている。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。本講義では、有機化合物及び関連物質の種類や量、構造を決定するために、どのような機器分析法が用いられているか理解し、その原理や使い方、結果の解釈の仕方を習得することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	スペクトルによる化合物の構造決定の流れ：本講義で扱う解析手法の概観と一般的な構造決定の流れの説明		
		シラバスを読み、授業の流れを理解する	60
第2回	吸光光度分析法：光化学的解析手法の導入（ランバートベールの法則と基本的な測定原理）		
		授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第3回	紫外可視吸収スペクトル法を用いた分析法：電子遷移の種類と発色団の推定		
		授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60

第4回	赤外吸収スペクトル法を用いた分析法：化合物中の官能基の推定	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第5回	ラマンスペクトルを用いた分析法：IRとの選択律と定性分析	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第6回	クロマトグラフィーを用いた分析法：カラムクロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィー	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第7回	X線を用いた構造解析法：X線吸収分光法とX線回折分析	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第8回	1H核磁気共鳴（NMR）分光法１：NMRの測定原理	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第9回	1H核磁気共鳴（NMR）分光法２：化学シフトと積分比	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60

第10回	1H核磁気共鳴（NMR）分光法３：スピン結合について	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第11回	13C核磁気共鳴（NMR）分光法：化学シフトとDEPTによる級数の推定	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第12回	演習（NMRスペクトルの解析）：1H NMRスペクトルと13C NMRスペクトルを組み合わせて化合物の構造を推定する練習問題の実施、解説	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第13回	各種NMR分光法：2次元NMRの基礎、多核NMRスペクトルの種類と特徴	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第14回	質量分析を用いた分子式構造の推定：装置構造の説明（イオン化部・分離部・検出部の種類への理解）、フラグメントからの官能基の推定、同位体分布の解析）	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60
第15回	総合演習：複数のスペクトルを総合して化合物を同定する練習問題の実施、解説	
	授業内容や授業中課題の予習と復習をする。	60

授業の方法

基本的に講義形式を主体とする。小テストや演習を通じて知識の定着を図る。

成績評価の方法

小テスト・演習課題などの平常点（20%程度）、及び学期末試験(80%程度)を基に総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する。
1. 基本的な機器分析の原理と使用用途を把握しているか。
2. 得られたスペクトルから必要な構造情報を抽出できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

特になし。

参考書

「有機化合物のスペクトルによる同定法 -MS, IR, NMRの併用-」, R. M. Silverstein, F. X. Webster著, 荒木峻　他　訳, 東京化学同人, ¥4,800, ISBN4-8079-0506-6.
「第二版　機器分析のてびき　1」, 化学同人, ¥4,600, ISBN978-4-7598-0292-4.
「基礎化学選書７　機器分析」, 裳華房, ¥3300, ISBN978-4-7853-3133-7.
「１０年使える有機スペクトル解析」, 三共出版, ¥2600, ISBN978-4-7827-0501-8.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	食品化学		
教員名	原　節子		
科目ナンバー	1131413407	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

ヒトの生命維持に欠かすことのできない物質である食品を、化学的視点から概説する。食品は多成分の混合系であるため、食品機能を理解する上で食品の組成および各種成分の特性、機能を知り、さらに食品の品質に影響を及ぼす成分間の相互作用や加工・保存における各種化学変化を考えることが必要である。また、ヒトの健康を維持し、各種疾病を予防するために重要な食品の機能性および安全性についても言及する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践）を確実に実現するために、以下の点を到達目標とする。すなわち、本科目により、食品化学に関する理解を深め、その専門技術に関する知識を確実に習得するとともに、それらを種々の問題解決に応用できる能力を養う。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	食品化学とは	
	講義の内容について参考書や関連図書を用いて予習する。	60分
第2回	食品成分（糖　質）	
	予習：糖質についてその構造・分類・機能について調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分
第3回	食品成分（脂　質）	
	予習：脂質の構造・分類・機能などについて調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分

第4回	食品成分（油脂）	
	予習：食用油脂の構造・分類・機能などについて調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分
第5回	食品成分（タンパク質）	
	予習：タンパク質の構造・分類・機能などについて調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分
第6回	食品成分（微量成分）	
	予習：ビタミンとミネラルについて、その種類や機能などを調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分
第7回	食品の味と香り	
	予習：食品の味や香りに関与する成分について調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分
第8回	食品の色と物性	
	予習：食品の色や物性に関与する成分について調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分
第9回	食品の官能検査	
	予習：食品のおいしさとは何かを考え、その評価法を調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分

第10回	食品成分の反応（非酵素反応）	
	予習：食品の品質や風味に影響を与える非酵素的（化学的）反応について調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分
第11回	食品成分の反応（酵素反応）	
	予習：食品の品質や風味に影響を与える酵素反応について調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分
第12回	食品の品質劣化と制御	
	予習：食品成分の劣化をもたらす各種反応とその防止法について調べる。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分
第13回	食品の機能性	
	予習：食品成分の機能について調べ、発表の準備を行う。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	120分
第14回	食品の安全性	
	予習：食品成分の安全性について調べ、発表の準備を行う。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	120分
第15回	授業のまとめ	
	予習：これまでの授業内容について整理しておく。 復習：授業内容について整理し、参考書などを用いてさらに理解を深める。	60分

授業の方法

教室における講義を主体とする。
授業の後半には、食品化学に関連する課題について、個人またはグループで研究発表を行う。

成績評価の方法

授業における研究発表を50%、到達度確認試験の成績を50%として、合計点で総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

有機化学、分析化学の基礎知識
先修科目：特になし　　関連科目：「脂質生化学 」

テキスト

使用しない。必要に応じてプリントを配付する。

参考書

『現代の食品化学』　並木満夫・中村良他共著，三共出版，3200円，　ISBN4-7827-0277-9
『新しい食品化学』　川岸舜朗・中村良 編著，三共出版，2500円，ISBN4-7827-0425-9
『改訂食品学総論』　金田尚志・五十嵐脩 編著，光生館，2200円，ISBN4-332-04029-5
『食品の機能化学』　五十嵐脩・宮澤陽夫共著，弘学出版，2200円，ISBN4-87492-176-0
『食品機能学』　寺尾純二・山西倫太郎他共著，光生館，2000円，ISBN4-332-04042-2

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	糖鎖工学		
教員名	戸谷　希一郎		
科目ナンバー	1131413408	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

糖鎖は核酸、タンパク質とならぶ生命分子鎖として多くの生命現象に関わっており、糖鎖機能の理解および利用はポストゲノムの命題である。本講義では糖タンパク質や糖脂質の性質、生合成および細胞内機能を分子レベルで解説する。また実際の糖鎖研究についても併せて解説する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を得るために、以下の点を到達目標とする。
・糖鎖と他の生体高分子の構造上、機能上の違いを説明できる
・糖鎖の生合成過程とその機能の結びつきを説明できる
・糖鎖機能と生命現象の関わりを説明できる
・各回で取り扱った事象同士の関連を説明できる
・学修で身に付けた知識を活かして、生命科学における糖鎖機能の位置づけを総括できる
・糖鎖研究がどのような手法で行われるか理解し、説明できる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	生体高分子としての糖鎖	
	タンパク質や核酸と糖鎖の違いに関して予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第2回	糖鎖認識分子（レクチン、糖転移酵素、糖加水分解酵素）	
	糖鎖認識分子の役割分担に関して予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第3回	糖タンパク質の生合成（高マンノース型　その１）	
	新生ポリペプチド上に糖鎖が付加する過程について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい

第4回	糖タンパク質の生合成（高マンノース型　その2）	
	糖タンパク質のフォールディング・分泌・分解過程について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第5回	糖タンパク質の生合成（複合型、混成型）	
	ゴルジ体において、糖タンパク質が高マンノース型から複合型や混成型に変換される過程について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第6回	糖タンパク質の生合成（ムチン型）	
	ゴルジ体においてタンパク質上にムチン型糖鎖が形成される過程について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第7回	糖タンパク質の生合成（プロテオグリカン）	
	プロテオグリカンの生合成過程とその機能について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第8回	糖脂質の生合成（スフィンゴ糖脂質）	
	糖脂質の分類とスフィンゴ糖脂質の生合成や機能について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第9回	糖脂質の生合成（糖リン脂質、GPIアンカー）	
	GPIアンカーの生合成と機能について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい

第10回	糖鎖生命現象	
	糖鎖と疾患の関わりについて予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第11回	糖鎖分析に関する研究法	
	糖鎖の分析手法について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第12回	糖鎖合成に関する研究法	
	糖鎖の合成法について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第13回	糖鎖機能解析に関する研究法	
	糖鎖機能の解析法について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第14回	糖鎖利用に関する研究法	
	糖鎖の活用法について予習し、復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい
第15回	生体内糖鎖に関する総括	
	これまでの授業内容について予習し、総括で挙げたキーワードの復習を通して理解度を高める	60分程度を目安として、各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい

授業の方法

教室における講義を主体とする。毎回、講義内容に則した指定キーワードを用い、小レポートの作成・提出を行い、平常点とする。
授業の進捗の程度によっては、到達度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

平常点（30%）および期末試験（70%）の採点結果を基に総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
到達目標に対する評価について、以下の点を重視する。
・糖鎖と他の生体高分子の構造上、機能上の違いを理解しているか
・糖鎖の生合成過程とその機能の結びつきを理解しているか
・糖鎖機能と生命現象の関わりを理解しているか
・各回で取り扱った事象同士の関連を理解しているか
・以上の項目について、自分の言葉で記述することができるか

必要な予備知識／先修科目／関連科目

生化学および有機化学の基礎知識が必要である。「生化学」「生物有機化学」「分子生物学」を履修していることが望ましい。

テキスト

使用しない。必要に応じてプリントを配布する

参考書

『糖鎖生物学入門』 M. E. Taylor、K. Drickamer（著）、西村紳一郎、門出健次（訳）、化学同人、￥3, 800

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	バイオテクノロジー		
教員名	久富　寿		
科目ナンバー	1131413409	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

医療,創薬,食品あるいは化粧品分野におけるバイオテクノロジーを紹介する。また,本分野の発展には知識や考察力だけでなく倫理観も重要な要素の１つである。それら総合的な能力により発展すべき分野であることを理解,考察できる人材育成も目的とする。病気の診断における遺伝子検査を実施した実務経験に基づき，バイオテクノロジジー社会的役割についても解説する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
本分野に必要な洞察力を養い,科学者としての基礎的な考え方を身につけることを目的とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	DNA鑑定，出生前診断	
	出生前診断について、概略を掴んでおく必要がある。	30分
第2回	リキッドバイオプシー	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。リキッドバイオプシーについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第3回	分子標的薬	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。分子標的薬について、概略を掴んでおく必要がある。	60分

第4回	コンパニオン診断薬	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。コンパニオン診断薬について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第5回	がん幹細胞	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。がん幹細胞について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第6回	核酸医薬品	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。核酸医薬品について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第7回	遺伝子治療とGeneDrive	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。遺伝子治療について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第8回	遺伝子組換え食品	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。遺伝子組換え食品について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第9回	クローン, ES細胞, iPS細胞	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。クローンとiPS細胞について、概略を掴んでおく必要がある。	60分

第10回	再生医療	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。再生医療について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第11回	Exon Skipping	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。exon, intronについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第12回	インフルエンザウイルス	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。ウイルスについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第13回	化粧品、腸内細菌とバイオ	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。腸内細菌について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第14回	医療統計	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。統計について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第15回	プロテオーム, メタボローム	
	前回の授業の内容を把握するため、十分に復習する必要がある。Omixについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分

授業の方法

教室における講義を主体とし,演習を随時おこなう。　なお、授業の進捗の程度によっては達成度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

期末試験の結果のみで評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目：分子生物学・生化学・分子医薬化学・有機化学Ⅰ　・基礎生物学　他

テキスト

医療,創薬,食品,化粧品など講義内容が広範囲であるため,全てを網羅するには書籍数が多い。したがって教科書は指定しない。興味や好奇心に応じて,関連する参考書を各自で読むことを勧める。

参考書

化学系,生化学系,生物系の英文雑誌(Nature, Science など)。成蹊大学の図書館にも「バイオテクノロジー」関連の書籍あり。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	香粧品化学		
教員名	難波　富幸		
科目ナンバー	1131413410	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

化粧品工業の概要および皮膚や毛髪の構造や生理、および化粧品を構成している原料や化粧品を作るための技術について学ぶ。化粧品という化学製品と他の化学工業とのかかわりや、有機化学や物理化学との関連を理解して化学技術者に必要な知識や考え方を学ぶ。

前半では皮膚や毛髪の構造や生理について講義し、後半では化粧品を作るための知識として油脂化学やコロイド化学についての講義を行う。

到達目標

本講義では、化粧品技術者に必要な基礎的な知識を学びながら、化学技術者として必要な知識や考え方を学ぶことを目標とします。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	化粧品概論 化粧品とはどのようなものか、どのように作られているかを説明する。		
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする		60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第2回	皮膚の構造および生理 スキンケア化粧品の対象である、皮膚の構造および生理について学ぶ。		
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする		60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第3回	毛髪の構造および生理 頭髪化粧品の対象である、頭髪の構造および生理について学ぶ。		
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする		60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと

第4回	化粧品薬剤と経皮吸収 化粧品の薬剤について、および皮膚の経皮吸収について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第5回	皮膚の乾燥と保湿 皮膚の乾燥による皮膚生理と皮膚の保湿能について、および化粧品の保湿剤について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第6回	紫外線とサンスクリーン 太陽光の紫外線による皮膚のダメージについて、および皮膚ダメージを防ぐためのサンスクリーン剤について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第7回	化粧品油分 化粧品に配合される油分およびその役割について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第8回	油脂化学 化粧品の油分として用いられる油脂について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第9回	界面活性剤 化粧品に配合される界面活性剤の構造と機能について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと

第10回	コロイド化学 化粧品を作るために必要な界面活性剤による可溶化および乳化について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第11回	シリコーン シリコーンの構造と化粧品における機能について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第12回	化粧品用高分子 化粧品に用いられる高分子の役割と構造について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第13回	色素と粉体 メーキャップ化粧品に使用される色素および紛体について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第14回	香料 化粧品に配合される香料の構造について学ぶ。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと
第15回	全体のまとめ 授業全体のまとめを行う。	
	[復習] 授業で話した内容をプリントを参考に理解できるように復習をする	60分程度を目安として各自の理解度に応じて取り組むこと

授業の方法

講義を中心に進め、数回の小テストを実施する。講義はパソコンを用いて話をし、参考としてプリントを配布する。授業の話をよく聞き、授業内容を理解するように復習を行う。

成績評価の方法

授業中に小テストを２回程度行い成績評価をする。（100%）

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

３年生としての有機化学や物理化学の知識が必要

テキスト

参考書

化粧品科学ガイド第２版　田上八朗他監修　フレグランスジャーナル社
新化粧品学　光井武夫編　南山堂
基礎化学コース　界面化学　近澤正敏・田島和夫著　丸善

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	界面化学		
教員名	小河　重三郎		
科目ナンバー	1131413424	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

水と油、地面に広がる水滴はそれぞれ液-液界面、固-液界面を形成する。このように日常的に目の当たりとしている界面は、様々な生命現象の発現の場であり、また様々な分野の新規材料開発において広範囲でかつ重要な役割を担っている。本講義では、界面現象についての基礎的な理解と、界面活性剤、脂質などの両親媒性分子の特徴、ならびにそれらが形成するコロイド集合体について理解し、特に食品、医薬品、化粧品分野で活躍できる技術者・研究者としての知識を涵養することを目的としている。なお、界面化学はほぼ全ての化学にいずれかの形で関係しており、かつモノの考え方を養う上で重要な学問という位置付けである。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を得るために、以下の点を到達目標とする。
・液体が固体表面上に何故濡れるかのメカニズムを説明できる。
・両親媒性物質の界面への作用について説明できる。
・両親媒性物質によるコロイド集合体の形成について説明できる。
・様々な産業において有用な界面物性の制御手法について説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	授業ガイダンス、表面と界面	
	3年生、前期までに学習した授業内容の理解が本授業の理解の向上に大きく寄与します。今までの授業の復習を良くしておいてください。	60分
第2回	表面と界面	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第3回	ぬれ	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分

第4回	ぬれ	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第5回	両親媒性物質の基礎	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第6回	単分子膜	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第7回	累積膜、自己組織化単分子膜	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第8回	ミセルと液晶	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第9回	乳化と分散	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分

第10回	脂質二分子膜	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第11回	泡・微粒子分散系	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第12回	食品・医薬品・化粧品における界面化学	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第13回	食品・医薬品・化粧品における界面化学	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第14回	食品・医薬品・化粧品における界面化学	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	60分
第15回	授業の進捗の程度によっては、到達度確認テストを実施することがある。	
	復習に軸足を置いてください。演習がなされた場合、同じ問題には正解が回答できるようにノート・配布プリントを再度見直してください。	180分

授業の方法

授業はパワーポイント（PPT）を用いて行います。PPTの内容は配布資料としてお渡しします。ノートをとる手間がかなり省けると思いますのでその分、講義の内容をよく視聴し、理解に努めてください。

成績評価の方法

授業への出席状況などの平常点(30%)と、テスト、レポートなど(50, 20%)を総合して評価します。詳細は第1回授業ガイダンスで説明します。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

テキスト

使用しない。授業ごとにプリントを配布する。

参考書

特に指定しない。授業ごとに参考になる資料を紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	環境工学II		
教員名	阿部　雅弘		
科目ナンバー	1131413411	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

環境工学IIでは、国や地方自治体の環境規模で発生する公害問題や環境対策について扱う。水と大気を具体的な環境対象とし、国の制度や現行の環境対策技術といった実践的な事柄や、それらの背景となる歴史的経緯や科学的知見との関連が中心的な話題となる。公害は過去の問題とみなされがちだが、過去に発生した問題を基に、原因物質の分析を行い、環境規制の制定や対策技術の開発と運用に至るまで、現在進行形の取り組みがあってこそ再発を防止できている。本科目により、環境管理の取り組みが、これまでに学んできた物質生命理工学の様々な知見によって支えられていると認識できるだろう。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を得るために、以下の点を到達目標とする。
１．環境基本法を中心に、大気汚染防止法や水質汚濁防止法の枠組みを理解する。
２．環境汚染物質の特性を把握した上で、分析方法や処理方法の原理を理解する。
３．大気汚染および水質汚濁を防止するための主要な要素技術について、原理と特性を知識として身に着けるとともに、設計や運用のための基礎的な計算手法を理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・進学・就職先としての環境分野の可能性 ・国家資格（公害防止管理者・環境計量士など）		
		予習：シラバスの通読 復習：講義内容の確認	60
第2回	環境基本法と関連法１ ・制定の経緯 ・基本法の内容と役割		
		予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第3回	環境基本法と関連法２ ・関連分野の基本法 ・大気汚染防止法 ・水質汚濁防止法		
		予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60

第4回	大気環境 ・大気汚染の歴史的経緯と現状 ・大気環境基準	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第5回	水環境１ ・水質汚濁の歴史的経緯と現状 ・水質環境基準	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第6回	水環境２ ・水資源管理	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第7回	環境測定１ ・測定計画の立案 ・試料の採取および保管方法 ・測定結果の統計的な取り扱い	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第8回	環境測定２ ・機器分析の原理と実践	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第9回	大気汚染の対策技術 ・主な要素技術 ・事例紹介：脱硫 ・事例紹介：脱硝	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60

第10回	水質汚濁の対策技術 ・主な要素技術 ・事例紹介：活性汚泥法	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第11回	環境管理技術の化学工学的な取り扱い ・ ・	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第12回	環境管理の実践例１ ・下水処理施設における水と物質の循環	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第13回	環境管理の実践例２ ・石炭火力発電所における包括的な環境対策	
	予習：前回の授業で指示 復習：講義内容の確認、必要に応じて課題への対応	60
第14回	発表課題と講評1	
	予習：担当回の発表準備 復習：講評をふまえた発表内容の修正	120
第15回	発表課題と講評２	
	予習：担当回の発表準備 復習：講評をふまえた発表内容の修正	120

授業の方法

基本的に講義形式で進める。授業内に小テストやレポートを課して、その解説・講評も行う。

成績評価の方法

平常点（授業への出席・参加状況等） 15%、および、レポート、小テスト、プレゼンテーション 85%の合計点により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

環境工学の包括的な理解を深めるために、環境工学Iの履修を推奨する。
また、環境対策技術と関連する諸科目を合わせて履修することで、相乗効果が期待できる。

テキスト

特に指定しない。

参考書

以下は大学図書館の蔵書の一部である。
環境科学入門 ： 地球と人類の未来のために ／ 川合真一郎、 張野宏也、 山本義和著／化学同人、2011
環境科学／吉原利一編／オーム社、2010
新・公害防止の技術と法規 大気編／産業環境管理協会
新・公害防止の技術と法規 水質編／産業環境管理協会

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	環境触媒化学		
教員名	里川　重夫		
科目ナンバー	1131413412	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

触媒とは特定の化学反応の反応速度を増加させることで、目的とする反応のみを効率的に促進させる働きをもつ。そのため、人間生活に必要なさまざまな化学物質を効率良く製造するために必要不可欠な物質である。一方、環境に悪影響を及ぼす化学物質を除去する物質としても大きな注目を集めている。さらに地球環境問題がクローズアップされている昨今では、二酸化炭素排出削減に向けた多くの省エネ技術のほとんどが触媒技術に依存している。本講義では、触媒の基礎的な理論や機能を説明した後、企業の研究所における研究開発業務の実務経験に基づき、石油化学工業や自動車排ガス浄化など触媒の応用例と最新の技術について、様々な事例を挙げながら分かりやすく解説する。

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
①触媒反応の基本的な機能やメカニズムについて説明できる。
②資源・環境プロセスで果たしている触媒の役割を説明できる。
③具体的な反応事例に関して、固体触媒表面での反応機構を説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	機能と役割（１） ・触媒の定義 ・触媒の三大要素	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	60
第2回	機能と役割（２） ・反応系の分類 ・触媒の種類	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	60
第3回	機能と役割（3） ・活性点構造 ・機能発現機構	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	60

第4回	機能と役割のまとめ ・達成度確認テスト１ 環境問題と触媒の役割	
	【予習】1～3回の授業内容をよく復習し試験に備える。 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	120
第5回	自動車排ガス浄化（１） ・ガソリン車対策 ・三元触媒とその機能	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	60
第6回	自動車排ガス浄化（２） ・ディーゼル車対策 ・複合システム	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、計算演習する。	60
第7回	環境触媒技術のまとめ ・達成度確認テスト２ 有機工業化学の概要	
	【予習】4～6回の授業内容をよく復習し試験に備える。 【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	120
第8回	石油精製プロセス（１） ・石油製品の製造全般	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、レポートを作成する。	120
第9回	石油精製プロセス（２） ・水素化脱硫触媒 ・接触分解触媒	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	60

第10回	石油化プロセス学（１） ・化学品製造全般	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、レポートを作成する。	120
第11回	石油化学プロセス（２） ・酸化触媒 ・重合触媒	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	60
第12回	合成ガスプロセス（１） ・水素製造触媒 ・アンモニア合成触媒	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	60
第13回	合成ガスプロセス（２） ・メタノール合成触媒 ・炭化水素合成触媒	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	60
第14回	エネルギー変換触媒 ・燃料電池の種類 ・電極触媒の機能	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する。	60
第15回	工業触媒技術のまとめ ・達成度確認テスト３ ・試験の解説と質疑応答	
	【予習】1～14回の授業内容をよく復習し試験に備える。	120

授業の方法

教室における講義を主体とし、授業内に適宜テスト又はレポート提出等を求める。

成績評価の方法

達成度確認試験の結果(80%)を主とし、これに授業態度、レポート等の結果(20%)を加える。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

化学反応、固体材料に関する基礎的な知識を必要とする。物理化学Ⅰ、反応速度論を履修していると理解が深まる。

テキスト

特に指定しない。必要な資料は、随時プリントを配布する。

参考書

『新しい触媒化学＜新版＞』菊池・瀬川・多田・射水・服部　著、三共出版
『アトキンス物理化学（下）第8版』、Atkins・Paula著、千原・中村　訳、東京化学同人
『触媒便覧』、触媒学会編、講談社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業後に教室で受け付ける。

科目名	反応工学		
教員名	大島　一真		
科目ナンバー	1031413413	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

反応工学とは、実験室レベルで発見された化学反応を、実用化（スケールアップ）するために考案された理論体系である。したがって、基礎的な化学反応実験で得られる数値から、プロセス設計や反応器設計に必要な情報を得るためのツールである。本講義は、反応器の設計方法に重点をおいた講義となる。前半では均一な反応物を扱った回分式および連続式の反応器に関する講義と設計演習を行い、後半では不均一な気固反応に関する講義と設計演習を行う。設計演習を多く取り入れることで、講義内容の理解と習得に努める。環境エネルギー分野に限らず、工業化学系全般の習得を目指す学生向けの講義である。

到達目標

DP９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
①化学反応の種類と装置に関する知識から、装置設計の基本概念を説明できる。
②均一系反応での反応速度に関するパラメーターから、必要な解析を行い反応器を設計できる。
③気固反応での各種パラメーターから、必要な解析を行い反応器を設計できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	反応工学概論 ・学びの目的と学問体系での位置づけ ・工業反応器の種類と反応プロセスの分類		
		【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する	60
第2回	回分式反応器（１） ・反応プロセス解説 ・設計方程式と演習		
		【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する	60
第3回	回分式反応器（２） ・反応器設計演習		
		【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う	60

第4回	槽型反応器（１） ・反応プロセス解説 ・設計方程式	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する	60
第5回	槽型反応器（２） ・反応器設計演習	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う	60
第6回	管型反応器（１） ・反応プロセス解説 ・設計方程式	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する	60
第7回	管型反応器（２） ・反応器設計演習	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う	60
第8回	連続槽型反応器設計論（１） ・反応プロセス解説 ・設計方程式	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する	60
第9回	連続槽型反応器設計論（２） ・反応器設計演習 ・図解設計法	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う	60

第10回	反応器設計総括（１） ・到達度確認テスト	
	【予習】1～9回目の授業内容、演習問題を復習する	120
第11回	気固反応（１） ・不均一系反応 ・未反応核モデルの概念	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する	60
第12回	気固反応（２） ・反応器設計演習	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う	60
第13回	気固反応（３） ・未反応核モデルの律速段階	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解する	60
第14回	気固反応（４） ・反応器設計演習	
	【復習】ノート、参考書を用いて授業内容を理解し、プリントの問題演習を行う	60
第15回	反応器設計総括（２） ・到達度確認テスト	
	【予習】11～14回目の授業内容、演習問題を復習する	120

授業の方法

教室における講義を主体とし、適宜演習を行う。関数電卓、定規とグラフ用紙（方眼紙、片対数、両対数）を毎回持参すること。

成績評価の方法

授業内で実施する試験結果（80%）に、授業態度・宿題等の結果（20%）を加えて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
①化学反応の種類と装置に関する知識から、装置設計の基本概念を説明できるか。
②均一系反応での反応速度に関するパラメーターから、必要な解析を行い反応器を設計できるか。
③気固反応での各種パラメーターから、必要な解析を行い反応器を設計できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

物理化学、化学工学の基礎的知識が必要。反応速度論を履修していることが望ましい。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

『アトキンス物理化学』、Atkins・Paula 著、千原・中村 訳、東京化学同人
『反応工学』、橋本 著、培風館
『最新の化学工学』、山下・香川・小島 著、産業図書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	粉体流体工学		
教員名	(教員未定)		
科目ナンバー	1031413414	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

化学工場では、様々な化学物質が生産され、分離され、あるいは除去される。装置は加熱され、熱が回収される。これらのトータルなシステムとして、化学プラントが形成される。このようないわゆる化学工学的手法は、いわゆる化学工場にとどまらず、広い意味でのプロセス産業すべて、例えば火力発電所などのエネルギー転換プロセス、半導体プロセス、金属精錬、医薬品、食品、化粧品工業といった幅広い分野で役に立つものである。あるいは、地球全体も、ひとつのプロセスと見なすことができ、それゆえ公害、環境保全の面で化学工学は多くの寄与をしてきた。

本講義ではこれらのプロセスを設計・改良・運転するさいに必要な化学工学Ⅰおよび化学工学Ⅱで学んできた事項に加え、これらのプロセスに共通するものとして流体工学の基礎を、またこれらのうち非常に多くの場面で出てくるにもかかわらず統一的には学んでこなかった粉体工学を中心に、化学工学Ⅰおよび化学工学Ⅱでの学習内容を補完する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。製造業に就職する人ばかりではなく、物質を取り扱う卒業研究あるいは家庭内での様々なプロセスで生じている現象を論理的に理解し、これを改善してゆくための多様な智恵を統一的に得ることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス。記号単位。2.1.1連続の式。なお、数字は使用するテキストの章節番号である（以下同様。ただし括弧内はテキストではなく配付物を使用）。	
	使用記号単位の復習	60分
第2回	使用記号ミニテスト　化学工学Ⅰの範囲、 すなわちテキスト第一章の復習	
	左記に向けた予習と、授業内容の復習、および行った演習の復習、時間外課題の実施	60分
第3回	2.1.2乱流層流　2.1.3　流速分布	
	左記に向けた予習と、授業内容の復習、および行った演習の復習、時間外課題の実施	60分

第4回	2.1.4エネルギー収支　2.1.5流路の圧損	
	左記に向けた予習と、授業内容の復習、および行った演習の復習、時間外課題の実施	60分
第5回	2.1.6流量流速測定　化学工学Ⅱの範囲 すなわちテキスト第2章の残り部分の復習	
	左記に向けた予習と、授業内容の復習、および行った演習の復習、時間外課題の実施	60分
第6回	テキスト第2章の残り部分の復習 第5章　5.1　　ナノテクノロジー	
	左記に向けた予習と、授業内容の復習、および行った演習の復習、時間外課題の実施	60分
第7回	5.2.1-2粒子径　5.2.3　粒子の性質 （昨年度試験問題配布）	
	左記に向けた予習と、授業内容の復習、および行った演習の復習、時間外課題の実施	60分
第8回	5.2.4　粒子の運動　5.3粉粒体プロセス （第10回以降使用のプリント配布）	
	左記に向けた予習と、授業内容の復習、 配布された昨年度試験問題に関するレポート作成、提出	60分
第9回	（昨年度試験問題解説）	
	左記に向けた予習と、授業内容の復習、および行った演習の復習、時間外課題の実施	60分

第10回	（プリント：4.ばいじん粉じん特論 4.1処理計画、4.2集塵装置）	
	左記に向けた予習と、授業内容の復習、および行った演習の復習、時間外課題の実施	60分
第11回	（4.3　維持管理　4.4特定粉じんと測定　4.5　ばいじん粉じんの測定）	
	これまでのまとめの総復習	60分
第12回	最終到達度確認テストⅠ	
	これまでのまとめの総復習	120分
第13回	最終到達度確認テストⅡ	
	これまでのまとめの総復習	120分
第14回	最終到達度確認テストⅠの解説	
	最終到達度確認テスト内容の解説に基づく復習	120分
第15回	6章生物化学工学 7章環境化学工学	
	授業内容の整理	60分

授業の方法

▼教室での講義は主としてテキスト、また一部プリントを使用する。昨年度の試験問題は、これを演習とし、レポート作成、提出、解説を行うことで理解を深める。注意：この科目は、遅刻・欠席・早退があると、授業に遅れます。一方出席「だけ」していてもだめ。自ら考え問題を解くことが必要です。

成績評価の方法

原則として最終到達度確認テストのみにより評価する。ただし、S判定以外の学生については、そのうちの3割程度を直前演習数に置き換えて再評価し、成績が上がる場合にはそれを採用する。さらに、それでもF評価の学生には、通常のレポート点を20点満点で算出し、これらを同様に最終到達度確認テストの点数の内2割程度に差し替えることにより成績が上がる場合には、これを採用し、Cとすることもある。目標未到達者については、直前演習および最終到達度確認テスト問題を再度みずから解き、レポート提出させ、それを評価に加える可能性もある。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

本科目履修者は、資源リサイクル工学を併せて履修すること。

先修科目：理工学計算（必修）に加えて、化学工学Ⅰを1度は受講していることが望ましい（が必須ではない。単位取得は問わない）。
また、化学工学Ⅱの単位を修得していない者は、併せて化学工学Ⅱを履修すること。

テキスト

『最新の化学工学』山下福志・香川詔士・小島紀徳、産業図書（￥3，000） ISBN978-4-7828-2615-7

なお、大気環境関連での応用に関するプリントも配布します。

参考書

『化学工学の基礎と実践』化学工学会編アグネ承風社（￥2，400）
『アトキンス物理化学上下巻（第8版）』

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	量子力学II		
教員名	近　匡		
科目ナンバー	1131413415	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

原子・分子の結合や反応の原理のみならず，半導体，レーザー，超伝導，ナノテクノロジーなど、超ミクロの現象を利用した数々の応用技術の原理を理解するために量子力学の知識は不可欠である。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
波動関数、存在確率、物理量の期待値などの基礎的概念を深く理解するとともに、シュレーディンガー方程式の解き方、特殊関数の扱い，近似法など，量子力学の実際の応用に必要な計算手法を修得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	量子力学と相対論の位置付け	
	復習	60
第2回	相対性理論の考え方	
	復習	60
第3回	量子力学の基礎と無限大障壁	
	復習	60

第4回	有限な井戸型ポテンシャル	
	復習	60
第5回	トンネル効果1	
	復習	60
第6回	トンネル効果2	
	復習	60
第7回	1次元調和振動子1	
	復習	60
第8回	1次元調和振動子2	
	復習	60
第9回	箱の中の自由粒子	
	復習	60

第10回	極座標でのシュレーディンガー方程式	
	復習	60
第11回	水素原子1	
	復習	60
第12回	水素原子2	
	復習	60
第13回	変分法	
	復習	60
第14回	不確定性関係とシュレーディンガー方程式の限界	
	復習	60
第15回	演習問題答合せとまとめ	
	復習	60

授業の方法

講義を主とし、随時演習を行う。

成績評価の方法

期末試験70%の成績に平常点（授業への参加状況や演習・レポートの提出状況）の成績30%を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析、線形数学、力学、電磁気学，量子力学I

テキスト

特に指定しない。

参考書

授業中に紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	多次元計測		
教員名	富谷　光良		
科目ナンバー	1131413416	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

計算機の小型化･高速化･低コスト化や半導体を含めた材料の進歩、そしてそれらによってもたらされたセンサ自体の小型化･インテリジェント化等は、近年の物理量の測定法に著しい進化をもたらした。その測定法の発達により、多数の波長域のデータを一度に、それも非常に大量に取得したり、全く同一点のデータを周期的に獲得したりできるようになってきた。このような多重分光･多重時刻データ等を総称して多次元データと呼び、これらを測定して種々の目的に役立てることを多次元計測という。そして、この手法の最先端の一つであるリモートセンシングを例にとって、多次元計測の理論と実践を講義する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
リモートセンシング画像データは応用物理の一分野であり、また環境系分野での応用にとても重要である。そして、多次元計測の代表的な実例であるリモートセンシングを理解する。そして、必要に応じて使用された人工衛星・センサーの仕様を考察することで、その画像データに含まれる物理的情報を適宜抽出する準備ができるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	１．導入　：多次元とは？ リモートセンシングとは？ 多次元分光画像データ　リモートセンシングの三大要素等	
	【予習】近年よく話題に上るようになった人工衛星による活動ついて、把握しておく 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第2回	2. プラットフォーム１：地球観測衛星（ランドサット、TRMM、イコノス等）,センサ各種（ＭＳＳ、ＴＭ等）	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第3回	3. プラットフォーム２：21世紀に登場した新しい地球観測衛星等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第4回	4. センサー１：プランクの法則、シュテファン-ボルツマンの法則、放射輝度等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	5. センサー２：反射率、レイリー散乱、ミー散乱等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	6. センサー３：大気の窓、放射補正、大気補正、幾何補正	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	7. 画像データ１　：ディジタル画像、カラー画像、２値画像等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	8. 画像データ２　：　ヒストグラム、画像の画質改善処理	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	9. リモートセンシング画像の解析法１：特徴空間、ベクトル解析の応用等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	10. リモートセンシング画像の解析法２： 特徴空間、正規化指数、三次元ヒストグラムの応用等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	11. 10. リモートセンシング画像の解析法３ ：教師無しカテゴリー分類、クラスター法等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	12. リモートセンシング画像の解析法４ ：教師付きカテゴリー分類	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	13. リモートセンシング画像の解析法５：テクスチャー解析	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	14. リモートセンシング画像の解析法６ ：ニューラルネットワークの応用	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義の理解を深められるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	15、多次元計測の総括	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。	60

授業の方法

教室における講義が主体である。

成績評価の方法

期末試験により、成績評価をする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特に先修科目は設定しないが、線形代数･統計学の知識をある程度仮定している。また、物理系の科目をある程度履修していれば、より望ましい。

テキスト

特に指定はない。随時、資料を配布する予定である。

参考書

授業中に適宜、指示をする。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ナノテクノロジーII		
教員名	門内　隆明		
科目ナンバー	1131413417	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ナノテクノロジーを理解するためには、その理論的基礎を学ぶことが肝要である。
この講義では物理学・化学・生物学にまたがる話題のうち、分子機械・ナノデバイスを主対象として、平衡・非平衡統計力学や量子力学に基づいて一歩踏み込んだ内容について学修する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
ナノスケールにおける輸送現象についての定量的な理解

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ナノ系を観察する ・ナノ系の測定について学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題について取り組む。	60
第2回	分子機械系概説I ・ナノマシーンの代表例としての分子モーターについて学修する。	
	【予習】配布資料を熟読する。	60
第3回	分子機械系概説II ・分子機械の運動について学修する。	
	【予習】配布資料を熟読する。	60

第4回	ブラウン運動I ・ブラウン運動について学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題に取り組む。	60
第5回	ブラウン運動II ・ブラウン運動を記述するランジュバン方程式について学修する。	
	【復習】講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第6回	ブラウン運動の制御 ・光ピンセットを用いた微粒子の制御について学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題に取り組む。	60
第7回	揺らぎのエネルギー論入門I ・ランジュバン方程式におけるエネルギー論について学修する。	
	【予習】配布資料を熟読する。	60
第8回	揺らぎのエネルギー論入門II ・ランジュバン方程式におけるエネルギー論について学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題に取り組む。	60
第9回	統計力学I ・平衡統計力学を学修する。	
	【予習】配布資料や講義中に紹介する文献を熟読する。	60

第10回	熱電効果 ・熱輸送や熱電素子について学修する。	
	【復習】講義ノートの内容について復習する。	60
第11回	統計力学II ・カノニカルアンサンブルの様々な応用について学修する。	
	【復習】講義中に出題する問題に取り組む。	60
第12回	ナノエレクトロニクスI ・電子の拡散的運動について学習する。	
	【予習】配布資料や講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第13回	ナノエレクトロニクスII ・量子ドットにおける電子輸送について学修する。	
	【復習】講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第14回	輸送現象とエントロピー生成 ・分子機械や電子輸送におけるエントロピー生成について学修する。	
	【復習】講義中に紹介する文献を熟読する。	60
第15回	講義のまとめ ・講義全般に関するまとめと質疑応答を行う。	
	【予習】疑問点や質問事項を整理しておく。	60

授業の方法

講義形式で行う。適宜レポートを提示し、内容の理解を着実にする。

成績評価の方法

課題レポート(40%)、講義中のディスカッション等の積極的取り組み(20%)、期末レポート(40%)

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

必要な予備知識は、量子力学や統計力学について適宜補足する。

テキスト

特に定めない。必要な文献は講義中に紹介する。

参考書

「揺らぎのエネルギー論」 関本謙 著　岩波書店　(2004)
「熱統計物理学（下）」 キャレン 著　小田垣孝 訳　吉岡書店
「非平衡系の統計力学」　北原和夫 著　岩波書店
他。
必要に応じて適宜紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

講義終了後に教室で受け付ける。また、オフィスアワー(ポータルサイトで周知する)にも対応可能である。

科目名	無機材料合成		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1131413418	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

金属やセラミクスといった無機材料は、身の周りの様々な電気・磁気・光学デバイスに利用されている。このような固体素子を微細化するときは、材料を原子・分子のレベルにまで分解してから再構成するかたちで作製されており、これによって組成や構造の精密な制御が可能になっている。
この講義では、これら材料の加工・形成技術について学ぶ。真空およびプラズマを利用した薄膜堆積技術を対象に、プロセスの実際について紹介する。原子・分子をどのように「数え」「制御する」かを、背景にある原理から学んでほしい。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
気体の圧力や流量、薄膜の堆積速度といった、計測・制御の対象となりうる物理量から、原子・分子のレベルで生じている現象を計量・評価できるようになることを目的とする。さらに、物理・化学的な原理が、実際の産業の現場にどのように利用されているかを見ていくことで、講義等で学んだ知識を自らが臨んだ場面に適用するための力を育てる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス、固体の原子密度と薄膜の成長速度		
		【予習】シラバスを読み、講義の流れを理解する。 【復習】提出課題のレポート問題を解き、理解を深める	60
第2回	真空の基礎 (1)：気体の圧力と密度・分子速度		
		【予習】基礎化学で学んだ気体の状態方程式について確認しておく。 【復習】気体の圧力・温度から、分子密度と速度の数値が計算できるよう確認しておく。	60
第3回	真空の基礎 (2)：気体の速度分布関数 （小テスト）		
		【予習】小テストに備えて 1,2 回目の内容を確認しておく。 【復習】小テストで解けなかった問題について、講義の内容を復習しておく。	90

第4回	真空の基礎 (3)：気体分子運動論	
	【予習】2～3回目の内容を整理しておく 【復習】提出課題のレポート問題を解き、理解を深める	60
第5回	真空の基礎 (4)：気体と壁の相互作用・排気過程	
	【予習】解析 II で学んだ、ヤコビアンを用いた置換積分・重積分について復習しておく 【復習】入射頻度の導出について理解し、具体的な数値を入れて計算してみる。	60
第6回	真空の基礎 (5)： 平均自由行程 （小テスト）	
	【予習】小テストに備えて 4, 5 回目の内容を確認しておく。 【復習】小テストで解けなかった問題について、講義の内容を復習しておく。	90
第7回	薄膜堆積技術 (1)：真空蒸着法の原理	
	【予習】真空の基礎で学んだ内容を整理しておく。 【復習】提出課題のレポート問題を解き、理解を深める	60
第8回	薄膜堆積技術 (2)：蒸発分布と成膜速度・膜厚分布	
	【予習】「気体と壁の相互作用」で学んだ積分法について復習、確認しておく。 【復習】蒸発源による膜厚分布の違いについて整理しておく。	60
第9回	薄膜堆積技術 (3)：蒸着膜の成長過程と構造 （小テスト）	
	【予習】第1回「薄膜の成長速度」の内容を確認しておく。小テストに備えて 7, 8 回目の内容を確認しておく。 【復習】小テストで解けなかった問題について、講義の内容を復習しておく。	90

第10回	プラズマの基礎（1）：プラズマの発生と特徴	
	【予習】第2回、気体の圧力と密度、の内容を確認しておく。 【復習】提出課題のレポート問題を解き、理解を深める	60
第11回	プラズマの基礎（2）：プラズマと壁の相互作用	
	【予習】「真空の基礎」で学んだ入射頻度について確認しておく。 【復習】プラズマと壁の間の電位差vs電流の関係について整理する。	60
第12回	プラズマの基礎（3）：プラズマ計測・プラズマの応用 （小テスト）	
	【予習】小テストに備えて 10, 11 回目の内容を確認しておく。 【復習】小テストで解けなかった問題について、講義の内容を復習しておく。	90
第13回	薄膜堆積技術（4）：スパッタ現象の特徴とスパッタ製膜	
	【予習】「蒸着膜の成長過程と構造」の回の内容を確認しておく。 【復習】提出課題のレポート問題を解き、理解を深める	60
第14回	薄膜堆積技術（5）：反応性スパッタリング	
	【予習】第5回の講義で学んだガスの入射頻度と排気速度の関係について確認しておく。 【復習】Berg モデルの各方程式の物理的意味について整理する。	60
第15回	講義のまとめ	
	【予習】これまで学んだ講義の内容について整理し、理解が不十分な点については質問できるようにしておく。	90

授業の方法

講義形式で行う。講義内容の理解を深めるため、講義3回ごとに演習（小テスト）を行う。

成績評価の方法

期末試験の成績（50%）と、課題（レポート・小テスト）の提出状況および成績（50%）によって評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特別な予備知識や先修科目は必要としないが、基礎物理学 I, II および解析 I, II のほか、物理化学・基礎熱力学・固体構造などの講義を受けていれば、より多面的な理解が可能になる。

テキスト

特になし。必要に応じてプリントを配布、ないし SEIKEI PORTAL に掲載する。

参考書

真空技術基礎講習会運営委員会 編『わかりやすい真空技術』日刊工業新聞社（2010）
金原『薄膜の基本技術　第3版』東京大学出版会（2008）
吉田、他 編著『薄膜工学 第3版』丸善（2016）
表面技術協会 編「ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎」コロナ社（2013）
菅井『プラズマエレクトロニクス』オーム社（2000）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	機器分析II				
教員名	工藤　正博				
科目ナンバー	1131413419			単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。		開講時期	2019年度 後期	

テーマ・概要

原子、分子レベルでさまざまな材料の組成と構造を決定し、物性と結び付けるための化学的情報をナノスケールで得ることを可能にする機器分析法を講義する。各手法の背景となっている物理的・化学的な諸原理、装置、情報の意味等に関連した基礎的な事柄を講義と演習を通して学習していく。特に現在の広範囲な無機、有機材料評価に応用可能な表面、局所、微量、ナノ計測法を中心に、様々な分光学に共通な基本概念を説明した上で、電子、光子、イオン、探針を用いる化学計測法の実際を学ぶ。

到達目標

表面、局所、微量、ナノ計測法の基本概念を理解した上で、物質と電子、光子、イオン、探針との相互作用を理解する。さらに、それらに基づいた化学計測法の概要を習得することを到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	化学ナノ計測概論、キャラクタリゼーションの意味	
	講義資料中に記された受講に際しての注意事項、講義予定項目を熟読すること。機器分析の講義を受講したことのある学生に関しては、今までに学習した内容の簡単な復習を勧める。	30
第2回	物質と電子との相互作用	
	基礎化学、量子力学で学習した原子の構造、電子のエネルギー準位に関する項目を復習しておくこと。	60
第3回	物質と電磁波との相互作用	
	基礎物理学、量子力学で学習した原子の構造、電子のエネルギー準位、波動に関する項目を復習しておくこと。	60

第4回	物質とイオンとの相互作用	
	基礎化学で学習した原子の構造、イオンの性質に関する項目を復習しておくこと。	60
第5回	物質と探針との相互作用	
	量子力学で学んだトンネル効果、一次元井戸型ポテンシャルについて、簡単な復習を行っておくこと。	60
第6回	各種機器分析法の概観	
	本講義の1回～6回まで内容を復習しておくこと。	60
第7回	計測に用いる要素技術（１）フーリエ分光	
	機器分析で学習した赤外分光法に関して簡単な復習をしておくこと。	60
第8回	計測に用いる要素技術（２）電子分光	
	基礎物理学の講義で学んだ電場中での荷電粒子の運動に関する知識を整理しておくこと。	60
第9回	計測に用いる要素技術（３）質量分析	
	前回講義の内容を復習しておくこと。	60

第10回	計測に用いる要素技術（４）イオン散乱	
	第8回および第9回の講義内容を特に復習しておくこと。	60
第11回	計測に用いる要素技術（５）検出器	
	光電効果、電子対創生など、固体中での電子の振舞に関しての基礎的事項を調べておくこと。	60
第12回	測定データの信頼性	
	実験関連講義で学習した実験データの処理法に関連して、平均値、偏差値、有効数字、ポアソン分布、ガウス分布等に関する知識を整理しておくこと。	60
第13回	電子、電磁波、イオンを用いる化学計測法	
	本講義の8回～11回の内容を復習しておくこと。	60
第14回	探針を用いる化学ナノ計測法	
	本講義第5回の内容を十分に復習しておくこと。	60
第15回	物質情報計測技術の総合化と応用	
	第13回、14回の講義内容を復習しておくこと。	60

授業の方法

教室における講義形式で行う。原則として毎回の講義に関連した小テスト、アンケート調査を実施し、講義の理解をより確かなものとするとともに出欠の確認、授業への集中度等を評価する。授業の進捗の程度によっては、到達度確認テストを実施することがある。電卓は常時携行すること。

成績評価の方法

学期末の試験の成績(50%)に、平常点（授業への参加状況やレポートの提出状況）(20%)、授業中の小テスト(30%)で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

２年前期の「機器分析」を修得しておくこと。

テキスト

特に指定はしない。必要な資料は毎回ポータルサイトにアップする。

参考書

合志陽一編「化学計測学」昭晃堂。堀越源一著「真空技術」東大出版会
日本学術振興会第１４１委員会編「マイクロビームアナリシス」朝倉書店
氏平祐輔編「固体表面・微小領域の解析評価技術」リアライズ社
「アトキンス物理化学　上下巻（第8版）」千原秀昭・中村亘男　訳　東京化学同人

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	脂質生化学		
教員名	原　節子		
科目ナンバー	1131413420	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

　脂質は生体膜を構成する主要な成分として動物・植物・微生物に広く分布し、その構造や性質は多種多様である。ヒトは古くからこれらの様々な脂質を食品・医薬品・化粧品・セッケン・洗剤・塗料など広く利用してきたが、近年はさらに再生可能な資源としてバイオディーゼル燃料の原料にも活用されている。
　本講義では代表的な天然有機化合物であり、ヒトの生活に密着した油脂・脂質および関連化合物の起源、化学的・物理的性質やそれらの生理作用・生体内代謝および栄養などについて解説するとともに、天然脂質に対し種々の方法により新たな機能を付与した機能性脂質についても紹介する。

到達目標

　DP9(専門的な知識と実践）を確実に実現するために、以下の点を到達目標とする。すなわち、代表的な天然有機化合物である脂質について理解を深め、それらを正しく利用するための専門的知識を習得するとともに、それらの知識を健康、疾病、環境などに関する種々の問題解決に利用できる実践能力を身に着ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	脂質とは	
	予習：食品成分としての脂質について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第2回	脂質の構造と種類	
	予習：脂質の種類・構造などについて調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第3回	脂肪酸の種類と性質	
	予習：脂肪酸の種類・構造などについて調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60

第4回	代表的な動植物油脂	
	予習：身近に利用されている各種動植物油脂について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第5回	食用油脂の製造と安全基準	
	予習：油脂の製造工程と品質管理について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第6回	油脂の性状測定法	
	予習：油脂の品質管理に使用される各種性状測定法について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第7回	脂質の代謝	
	予習：脂質の消化と吸収について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第8回	油脂の栄養	
	予習：油脂の栄養について調べる。 復習：復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第9回	油脂の機能	
	予習：ヒトの健康に対する油脂の様々な機能について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。復習	60

第10回	油脂の酸化	
	予習：油脂の自動酸化と加熱劣化について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第11回	油脂の酸化防止	
	予習：油脂の酸化防止法について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第12回	油脂の酸化度測定法	
	予習：油脂の酸化度を測定する方法について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第13回	油脂の加工	
	予習：天然油脂の物性を種々に改良するための加工法について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第14回	油脂加工製品	
	予習：油脂を原料とする種々の加工製品について調べる。 復習：授業内容を整理し、参考書などを利用して理解を深める。	60
第15回	授業のまとめ	
	予習：これまでの授業内容を整理する。 復習：参考書や専門書などを利用して油脂・脂質に対する理解を深める。	90

授業の方法

パワーポイントを用いた講義を主体とする。授業内容に関する課題についてのレポート提出を随時求める。

成績評価の方法

到達度確認試験結果（60%）、授業中に課されたレポート内容（30%）および授業における平常点（10%）の合計点で総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「有機化学」「分析化学」「食品化学」「生化学」等の基礎知識があることが望ましい。

テキスト

テキストは使用しない。必要に応じて資料を配付する。

参考書

１．『油脂・脂質の基礎と応用』日本油化学会編、日本油化学会、ISBN4-931249-00-9 c3043
２．『油脂の科学』　戸谷洋一郎・原節子編、朝倉書店、ISBN978-4-254-43552-8
３．『油脂化学の知識』　原田一郎著　戸谷洋一郎改訂、幸書房、ISBN978-4-7821-0398-2
４．『油脂の特性と応用』　戸谷洋一郎 監修、幸書房、ISBN978-4-7821-0359-3
５．『食品機能学　-脂質-』　和田　俊・後藤直宏 著、丸善（株）、ISBN4-621-07417-2
６．『脂質栄養学』　菅野道廣著、幸書房、ISBN978-4-7821-0408-8

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	有機立体化学		
教員名	戸谷　希一郎		
科目ナンバー	1131413421	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

有機化合物の構造、性質および反応性を理解する上で重要な立体化学の概念(分子の３次元構造)について立体化学画法や命名法を解説する。また、立体化学の概念を巧みに利用した目的化合物の立体選択的合成法についても解説する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を得るために、以下の点を到達目標とする。
・立体化学を正しく識別することができる。
・立体化学を正しく表記できる。
・有機合成反応の立体選択性発現のメカニズムを理解できる。
・反応生成物の立体配置を予測できる。
・天然物合成における立体選択的な反応の寄与について理解し、説明できる。
・有機化合物の性質や反応性に対する3次元的な思考力を養う。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	立体化学の歴史と現状	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第2回	立体化学の基礎（立体配置と立体配座、立体化学画法、異性体の種類）	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第3回	立体化学の命名法（DL表記、RS表記、EZ表記）	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

第4回	立体異性体　その１（エナンチオ異性体、ジアステレオ異性体）	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第5回	立体異性体　その２（シストートランス異性体）	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第6回	立体異性体　その３（回転異性体、配座異性体）	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第7回	立体異性体　その４（特殊な異性体、軸性異性体）	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第8回	その他の概念（ラセミ体、メソ体、プロキラリティ）	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第9回	生体分子の立体化学（アミノ酸、糖）	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

第10回	キラル化合物の入手法	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第11回	立体選択的な反応～その１（立体特異的な反応）～	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第12回	立体選択的な反応～その２（不斉合成反応）～	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第13回	立体選択的な合成の実例～その１（天然物合成への展開）～	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第14回	立体選択的な合成の実例～その２（天然物合成への展開）～	
	左記の内容について予習し、復習を通して理解を深める。 とくに授業内で行った演習について確実に理解して次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第15回	立体選択的な合成反応の総括	
	講義内容の全般の見直しを予習として行い、総括でとりあげたキーワードをとくに重要なポイントして復習し、講義全体への理解を深める。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

授業の方法

教室における講義を主体とする。
授業の進捗の程度によっては、到達度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

平常点（３０％）と期末テスト（７０％）によって総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

到達目標に従い、下記の点を重視して評価する。
・立体化学を正しく識別することができるか。
・立体化学を正しく表記できるか。
・有機合成反応の立体選択性発現のメカニズムを理解できるか。
・反応生成物の立体配置を予測できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

有機化学 I および有機化学 II の知識が必要である。

テキスト

プリント配布。

参考書

『立体化学ー対称性を中心に』 中崎昌雄、東京化学同人、￥3,200
『有機化学　基礎の基礎100のコンセプト』 山本嘉則（編著）、化学同人、￥3,200

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	遺伝子工学		
教員名	井内　勝哉		
科目ナンバー	1131413422	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

遺伝子の改変・導入技術を基盤とする遺伝子工学は現代の医療、食品等の分野では欠くことのできない学問である。特に、現代の生命科学・医学の発展への寄与は計り知れない。
本講義では、遺伝子工学の根幹となる知見・技術を概説し、併せて、遺伝子を取り扱う上での法的規制・倫理的側面についても解説する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
1. 専門用語を理解し、説明できる。
2. 核酸分子の化学構造を理解し、遺伝情報の流れを説明できる。
3. 遺伝子工学の基礎的な手技・手法、原理を理解し、図を描いて説明できる。
4. 遺伝子工学の危険性・倫理的問題を理解し、説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	遺伝子工学の基礎 ・概要 ・遺伝子の構造 ・データベース ・解析アプリケーション ・Webツール	
	【予習】　セントラルドグマ、遺伝情報の流れを説明できるようにする。	60
第2回	遺伝子工学の基礎 ・PCR ・合成遺伝子	
	【復習】　遺伝子の構造を理解する。各種データベース、アプリケーションを適切に使用できるようにする。 【予習】　PCRの原理について理解する。	60
第3回	トランスクリプトーム解析 ・スプライシング ・RT-PCR	
	【復習】　PCRのプライマーを設計できるようにする。 【予習】　転写・逆転写について理解する。	60

第4回	トランスクリプトーム解析 ・Real Time PCR ・マイクロアレイ	
	【復習】 cDNAの作製法、スプライシングについて説明できるようにする。 【予習】 トランスクリプトーム解析の意義を理解する。	60
第5回	遺伝子導入 ・プラスミド ・ベクター作製 ・制限酵素 ・相同性組換え ・シークエンシング	
	【復習】 Real Time PCR、マイクロアレイについて説明できるようにする。 【予習】 ベクターを構成する遺伝子について理解する。	60
第6回	遺伝子導入 ・トランスフェクション ・エレクトロポレーション	
	【復習】 目的遺伝子を含むベクターを構築するストラテジーを説明できるようにする。 【予習】 細胞への遺伝子導入法の概要を理解する。	60
第7回	タンパク質発現 ・発現解析（ウエスタンブロット、ELISA）	
	【復習】 遺伝子導入法の原理について説明できるようにする。 【予習】 ウエスタンブロットの原理、蛍光タンパク質について理解する。	60
第8回	タンパク質発現 ・機能解析 ・相互作用解析	
	【復習】 タンパク質の発現・局在の解析法について説明できるようにする。 【予習】 相互作用解析の手法について理解する。	60
第9回	プロモーター解析 ・フットプリント ・レポーターアッセイ ・ChIP	
	【復習】 タンパク質の相互作用解析法について説明できるようにする。 【予習】 プロモーターの役割について理解する。	60

第10回	遺伝子改変 ・トランスジェニックマウス	
	【復習】　プロモーター解析の原理・手法を説明できるようにする。 【予習】　トランスジェニックマウスの作製法の概要を理解する。	60
第11回	遺伝子改変 ・ノックアウトマウス ・ゲノム編集	
	【復習】 トランスジェニックマウスの作製法を説明できるようにする。 【予習】　遺伝子ノックアウトの概要を理解する。	60
第12回	遺伝子多型と疾患 ・次世代シークエンサー ・マイクロサテライト	
	【復習】　遺伝子ノックアウトの原理・手法を説明できるようにする。 【予習】　ゲノムと疾患との関係について概要を理解する。	60
第13回	遺伝子多型と疾患 ・SNP解析 ・LOH解析	
	【復習】　次世代シークエンサーの原理について説明できるようにする。 【予習】　SNP, LOHの概要を理解する。	60
第14回	遺伝子工学と倫理・法規制 ・カルタヘナ法等	
	【復習】　SNP, LOHについて説明できるようにする。 【予習】　遺伝子の取り扱いに関する法令を調べ、概要を把握する。	60
第15回	到達度確認テスト	
	【復習】　遺伝子の取り扱いに関する法令、倫理的側面、問題点を説明できるようにする。また、これまでに学んだ手技・手法の原理を改めて復習する。	60

授業の方法

・教室における講義を主体に実施する。
・必要に応じてプリントを配布する。
・講義の進捗に応じてレポート・到達度確認テスト等を実施することがある。
・各回に掲げたキーワードについては、講義前に概要を把握しておくこと。

成績評価の方法

平常点（授業への出席・参加状況等） 15%、および、レポート、小テスト、学期末試験などの試験85%の合計点により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その到達度により評価する。
・専門用語を理解し、正しく使用することができているか。
・遺伝子工学の基礎的な手技・手法、原理を理解し、図を描いて説明できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

生化学、分子生物学等の知識を必要とするため、関連科目を履修していることが望ましい。
関連科目：生化学、バイオテクノロジー等

テキスト

特に指定はしないが、下記参考書を参考に自身の理解しやすい成書を1冊は入手することをお勧めする。

参考書

1. Molecular Biology of THE CELL, Garland Science, 約14,000円.
2. Molecular Cloning, CSHL Press, 3巻セットで約46,000円.
3. Harper's Illustrated Biochemistry, LANGE Basic Science, 約9,500円.
4. レーニンジャーの新生化学, 廣川書店, 上下セットで約19,000円.
5. 遺伝子導入なるほどQ&A, 羊土社, 約4,500円.
6. バイオ実験イラストレイテッドシリーズ, 秀潤社, 1冊約3,500円
7. 無敵のバイオテクニカルシリーズ, 羊土社, 1冊4,000円前後.
8. 基礎生化学実験法シリーズ, 東京化学同人, 1冊3,500円前後.
9. 実験医学別冊 今すぐ始めるゲノム編集, 羊土社, 約5,000円.
10. New England BioLabs カタログ, New England BioLabs, 無料.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	資源リサイクル工学		
教員名	山崎　章弘		
科目ナンバー	1131413423	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

持続可能な社会の実現のためには、有限な資源を有効に利用するプロセスの開発が不可欠である。本科目では、まずエネルギー、金属など様々な地球上の資源の現状について概説し、資源の利用、ライフサイクルなどについて学び、これらの資源を有効に利用するための各種プロセスについて紹介する。また、プロセスの有効性についてもその評価方法を含めて紹介する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を得るために、以下の点を到達目標とする。
地球上の様々な資源に関する知識を身につける。
資源の利用法、ライフサイクルに関する知識を身につける。
資源リサイクルプロセスについてさまざまな手法に関する知識を身につける。
リサイクルプロセスの評価法を身につけ、実際に評価を行う。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション		
		これまでの科学や化学工学の知識を整理しておく。アサインされた課題に取り組む。	60
第2回	資源の現状　金属資源（その1）概論		
		アサインされた課題を読み、まとめる	60
第3回	資源の現状　金属資源（その2）貴金属		
		アサインされた課題を読み、まとめる	60

第4回	資源の現状　金属資源（その3）レアメタル	
	アサインされた課題を読み、まとめる。レポート作成	90
第5回	資源の現状　エネルギー資源（その1）化石燃料	
	アサインされた課題を読み、まとめる	60
第6回	資源の現状　エネルギー資源（その2）核燃料	
	アサインされた課題を読み、まとめる	60
第7回	資源の現状　エネルギー資源（その3）自然エネルギー	
	アサインされた課題を読み、まとめる。レポート作成	90
第8回	資源の現状　水、栄養素	
	アサインされた課題を読み、まとめる	60
第9回	資源の現状　空気	
	アサインされた課題を読み、まとめる	60

第10回	リサイクルプロセス概論	
	アサインされた課題を読み、まとめる	60
第11回	リサイクルプロセス（その1）金属資源	
	アサインされた課題を読み、まとめる	60
第12回	リサイクルプロセス（その2）エネルギー資源、電池	
	アサインされた課題を読み、まとめる	60
第13回	リサイクルプロセス（その3）建設	
	アサインされた課題を読み、まとめる	60
第14回	リサイクルプロセス（その4）水	
	アサインされた課題を読み、まとめる	60
第15回	リサイクルプロセスの評価	
	アサインされた課題を読み、まとめる。 レポート作成	90

授業の方法

課題を与え、その内容について予習してきた内容を各自順番に発表し、議論を行う。

成績評価の方法

課題に関する発表および議論のパフォーマンス(60%)とレポート点 (40%)

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

化学工学に関する知識があることが望ましい

テキスト

特に指定しない。課題を配布。

参考書

授業内で適宜紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータ基礎 ＜1＞		
教員名	甲斐　宗徳		
科目ナンバー	1131421001	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

インターネットを通じた情報収集や電子メールをはじめ、ゲームなどを通じて慣れ親しんでいるコンピュータを専門分野の立場から見直していき、コンピュータを実現するために用いられている基本的な要素技術について基礎から学ぶ科目である。コンピュータは大規模なディジタルシステムであるため、コンピュータや周辺機器およびネットワークの活用方法を身につけるためには、その動作原理の特徴を理解しておくことが大切である。1年前期の基礎プログラミングや後期に本科目と平行して開講される応用プログラミングを通じて身につけているプログラミング技術とも関連して、コンピュータが情報を表現したり計算したり記憶したりできるしくみの根幹の部分を学ぶ。

到達目標

情報を表現するために用いられている基本的な要素技術、および情報の伝送やコンピュータを実現するために用いられている基本的な要素技術の中から以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) コンピュータの大まかな構成要素、オペレーティングシステムやアプリケーションなどのソフトウェアの役割を理解することができる。
2) 情報の2値化の基礎、数値・文字の情報表現方法、および情報の符号化、情報量、データ圧縮の基礎を理解し、身近なデータを具体的な2値化情報で表現することができる。
3) ブール代数と基本的な論理ゲートを理解し、要求された入出力条件に合わせて簡単な組み合わせ論理回路を設計することができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	『コンピュータの構成要素』 ハードウェア、オペレーティングシステム、ソフトウェア、アルゴリズム	
	予習：プログラムの作成から実行までの手順整理、PCのスペック表現の意味を調査	90
第2回	『情報の表現1』 アナログとディジタル、情報の２値化（ビット，バイト） 情報の表現（整数，2進，8進，16進）	
	予習：整数のn進数表現の意味 復習：2,8,10,16進数相互変換方法	120
第3回	『情報の表現2』 負の整数の表現、実数の表現	
	予習：IEEE754規格の調査 復習：固定小数点表現、浮動小数点表現	120

第4回	『情報の表現3』 　文字情報、メモリ、データ型、アドレス	
	予習：K(キロ),M(メガ),G(ギガ),T(テラ)の意味、データ型とデータサイズ 復習：文字コードの種類、メモリの役割とアドレスの意味	90
第5回	『情報の表現と情報量』 　情報の符号化、エントロピー、ハフマン符号	
	復習：エントロピーの計算方法、符号決定木とハフマン符号の求め方	90
第6回	『情報の格納方法（データ圧縮，復元）』	
	復習：文字系列データの圧縮・復元作業	60
第7回	『情報の符号化（誤り検出，誤り訂正）』 　パリティ、ハミング符号	
	予習：パリティビットの意味を調査 復習：ハミング符号の求め方	120
第8回	中間試験	
	復習：問題の正解確認	90
第9回	『集合と論理演算，基本論理素子、ブール代数』 　論理演算と論理ゲート、真理値表、 　ブール代数の公理、論理関数、 　論理式と回路図表現	
	予習：C++条件式の論理演算の意味 復習：基本ゲートの働き、論理変数の理解、論理式の値の計算方法	90

第10回	『ブール代数と諸公理・定理』 真理値表、ブール代数の公理・定理、 論理式の簡略化	
	復習：ブール代数の各種定理の証明、論理式の簡略化作業	90
第11回	『組み合わせ論理回路設計1』 加法標準形、乗法標準形	
	復習：真理値表から加法標準形・乗法標準形を求める方法	120
第12回	『組み合わせ論理回路設計2』 カルノー図法	
	復習：カルノー図の意味、カルノー図による簡略化論理式を求める方法	90
第13回	『組み合わせ論理回路設計3』 カルノー図法と論理回路の最適化	
	復習：論理回路図のゲート数最少化の方法	90
第14回	『演算回路』 加算器・減算器	
	復習：ビット演算の意味、多数ビットの加算器・減算器の構成法	90
第15回	『NAND／NOR等価回路』 NAND／NORゲートによる他のゲートの等価回路、MIL記法によるNAND／NOR等価回路への変換	
	予習：ド・モルガンの定理 復習：MIL記法の使い方、NAND／NOR等価回路の構成法	120

授業の方法

教室での講義形式で進めていく。各回のテーマや講義の進行に合わせて、理解度と実践力を確認するための小演習（ミニテスト形式）や中間試験を行う。個々の小演習と中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

各回の講義内で行われる小演習と中間試験および期末試験により評価する。
総合評価に占める割合は、小演習30%、試験70%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)コンピュータの大まかな構成要素、オペレーティングシステムやアプリケーションなどのソフトウェアの役割を理解し、説明することができる。
(2)数値情報・文字情報の表現形式、情報の符号化、情報量、データ圧縮を説明でき、その知識を使って適切な情報表現を求めることができる。
(3)基本ゲートを用いた回路図や演算回路図を読むことができる。
(4)基本ゲートを用いて、組合せ論理回路を設計することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

【関連科目】
1年前期開講の情報基礎（登録必須）を履修してよく理解し、単位取得していることが望ましい。
また、下記の科目を通じて自分で記述したプログラムの処理を、本科目ではコンピュータの内側から理解していく。
　基本プログラミング（１年前期必修）
　応用プログラミング（１年後期必修、本科目と平行して開講）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

下記の他、講義の進行に合わせて、参考図書を紹介する。
・「コンピュータとは何だろうか」、綾　皓二郎、藤井　亀、森北出版、￥1,800、ISBN 4627824300

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータ基礎 ＜2＞		
教員名	坂本　真仁		
科目ナンバー	1131421001	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

インターネットを通じた情報収集や電子メールをはじめ、ゲームなどを通じて慣れ親しんでいるコンピュータを専門分野の立場から見直していき、コンピュータを実現するために用いられている基本的な要素技術について基礎から学ぶ科目である。コンピュータは大規模なディジタルシステムであるため、コンピュータや周辺機器およびネットワークの活用方法を身につけるためには、その動作原理の特徴を理解しておくことが大切である。1年前期の基礎プログラミングや後期に本科目と平行して開講される応用プログラミングを通じて身につけているプログラミング技術とも関連して、コンピュータが情報を表現したり計算したり記憶したりできるしくみの根幹の部分を学ぶ。

到達目標

情報を表現するために用いられている基本的な要素技術、および情報の伝送やコンピュータを実現するために用いられている基本的な要素技術の中から以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) コンピュータの大まかな構成要素、オペレーティングシステムやアプリケーションなどのソフトウェアの役割を理解することができる。
2) 情報の2値化の基礎、数値・文字の情報表現方法、および情報の符号化、情報量、データ圧縮の基礎を理解し、身近なデータを具体的な2値化情報で表現することができる。
3) ブール代数と基本的な論理ゲートを理解し、要求された入出力条件に合わせて簡単な組み合わせ論理回路を設計することができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	『コンピュータの構成要素』 ハードウェア、オペレーティングシステム、ソフトウェア、アルゴリズム	
	予習：プログラムの作成から実行までの手順整理、PCのスペック表現の意味を調査	90
第2回	『情報の表現1』 アナログとディジタル、情報の２値化（ビット，バイト） 情報の表現（整数，2進，8進，16進）	
	予習：整数のn進数表現の意味 復習：2,8,10,16進数相互変換方法	120
第3回	『情報の表現2』 負の整数の表現、実数の表現	
	予習：IEEE754規格の調査 復習：固定小数点表現、浮動小数点表現	120

第4回	『情報の表現3』 　文字情報、メモリ、データ型、アドレス	
	予習：K(キロ),M(メガ),G(ギガ),T(テラ)の意味、データ型とデータサイズ 復習：文字コードの種類、メモリの役割とアドレスの意味	90
第5回	『情報の表現と情報量』 　情報の符号化、エントロピー、ハフマン符号	
	復習：エントロピーの計算方法、符号決定木とハフマン符号の求め方	90
第6回	『情報の格納方法（データ圧縮，復元）』	
	復習：文字系列データの圧縮・復元作業	60
第7回	『情報の符号化（誤り検出，誤り訂正）』 　パリティ、ハミング符号	
	予習：パリティビットの意味を調査 復習：ハミング符号の求め方	120
第8回	中間試験	
	復習：問題の正解確認	90
第9回	『集合と論理演算，基本論理素子、ブール代数』 　論理演算と論理ゲート、真理値表、 　ブール代数の公理、論理関数、 　論理式と回路図表現	
	予習：C++条件式の論理演算の意味 復習：基本ゲートの働き、論理変数の理解、論理式の値の計算方法	90

第10回	『ブール代数と諸公理・定理』 真理値表、ブール代数の公理・定理、 論理式の簡略化	
	復習：ブール代数の各種定理の証明、論理式の簡略化作業	90
第11回	『組み合わせ論理回路設計1』 加法標準形、乗法標準形	
	復習：真理値表から加法標準形・乗法標準形を求める方法	120
第12回	『組み合わせ論理回路設計2』 カルノー図法	
	復習：カルノー図の意味、カルノー図による簡略化論理式を求める方法	90
第13回	『組み合わせ論理回路設計3』 カルノー図法と論理回路の最適化	
	復習：論理回路図のゲート数最少化の方法	90
第14回	『演算回路』 加算器・減算器	
	復習：ビット演算の意味、多数ビットの加算器・減算器の構成法	90
第15回	『NAND／NOR等価回路』 NAND／NORゲートによる他のゲートの等価回路、MIL記法によるNAND／NOR等価回路への変換	
	予習：ド・モルガンの定理 復習：MIL記法の使い方、NAND／NOR等価回路の構成法	120

授業の方法

教室での講義形式で進めていく。各回のテーマや講義の進行に合わせて、理解度と実践力を確認するための小演習（ミニテスト形式）や中間試験を行う。個々の小演習と中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

各回の講義内で行われる小演習と中間試験および期末試験により評価する。
総合評価に占める割合は、小演習30%、試験70%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)コンピュータの大まかな構成要素、オペレーティングシステムやアプリケーションなどのソフトウェアの役割を理解し、説明することができる。
(2)数値情報・文字情報の表現形式、情報の符号化、情報量、データ圧縮を説明でき、その知識を使って適切な情報表現を求めることができる。
(3)基本ゲートを用いた回路図や演算回路図を読むことができる。
(4)基本ゲートを用いて、組合せ論理回路を設計することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

【関連科目】
1年前期開講の情報基礎（登録必須）を履修してよく理解し、単位取得していることが望ましい。
また、下記の科目を通じて自分で記述したプログラムの処理を、本科目ではコンピュータの内側から理解していく。
　基本プログラミング（１年前期必修）
　応用プログラミング（１年後期必修、本科目と平行して開講）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

下記の他、講義の進行に合わせて、参考図書を紹介する。
・「コンピュータとは何だろうか」、綾　皓二郎、藤井　亀、森北出版、￥1,800、ISBN 4627824300

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータ基礎 ＜3＞		
教員名	脊戸　和寿		
科目ナンバー	1131421001	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

インターネットを通じた情報収集や電子メールをはじめ、ゲームなどを通じて慣れ親しんでいるコンピュータを専門分野の立場から見直していき、コンピュータを実現するために用いられている基本的な要素技術について基礎から学ぶ科目である。コンピュータは大規模なディジタルシステムであるため、コンピュータや周辺機器およびネットワークの活用方法を身につけるためには、その動作原理の特徴を理解しておくことが大切である。1年前期の基礎プログラミングや後期に本科目と平行して開講される応用プログラミングを通じて身につけているプログラミング技術とも関連して、コンピュータが情報を表現したり計算したり記憶したりできるしくみの根幹の部分を学ぶ。

到達目標

情報を表現するために用いられている基本的な要素技術、および情報の伝送やコンピュータを実現するために用いられている基本的な要素技術の中から以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) コンピュータの大まかな構成要素、オペレーティングシステムやアプリケーションなどのソフトウェアの役割を理解することができる。
2) 情報の2値化の基礎、数値・文字の情報表現方法、および情報の符号化、情報量、データ圧縮の基礎を理解し、身近なデータを具体的な2値化情報で表現することができる。
3) ブール代数と基本的な論理ゲートを理解し、要求された入出力条件に合わせて簡単な組み合わせ論理回路を設計することができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	『コンピュータの構成要素』 ハードウェア、オペレーティングシステム、ソフトウェア、アルゴリズム	
	予習：プログラムの作成から実行までの手順整理、PCのスペック表現の意味を調査	90
第2回	『情報の表現1』 アナログとディジタル、情報の２値化（ビット，バイト） 情報の表現（整数，2進，8進，16進）	
	予習：整数のn進数表現の意味 復習：2,8,10,16進数相互変換方法	120
第3回	『情報の表現2』 負の整数の表現、実数の表現	
	予習：IEEE754規格の調査 復習：固定小数点表現、浮動小数点表現	120

第4回	『情報の表現3』 　文字情報、メモリ、データ型、アドレス	
	予習：K(キロ),M(メガ),G(ギガ),T(テラ)の意味、データ型とデータサイズ 復習：文字コードの種類、メモリの役割とアドレスの意味	90
第5回	『情報の表現と情報量』 　情報の符号化、エントロピー、ハフマン符号	
	復習：エントロピーの計算方法、符号決定木とハフマン符号の求め方	90
第6回	『情報の格納方法（データ圧縮，復元）』	
	復習：文字系列データの圧縮・復元作業	60
第7回	『情報の符号化（誤り検出，誤り訂正）』 　パリティ、ハミング符号	
	予習：パリティビットの意味を調査 復習：ハミング符号の求め方	120
第8回	中間試験	
	復習：問題の正解確認	90
第9回	『集合と論理演算，基本論理素子、ブール代数』 　論理演算と論理ゲート、真理値表、 　ブール代数の公理、論理関数、 　論理式と回路図表現	
	予習：C++条件式の論理演算の意味 復習：基本ゲートの働き、論理変数の理解、論理式の値の計算方法	90

第10回	『ブール代数と諸公理・定理』 真理値表、ブール代数の公理・定理、 論理式の簡略化	
	復習：ブール代数の各種定理の証明、論理式の簡略化作業	90
第11回	『組み合わせ論理回路設計1』 加法標準形、乗法標準形	
	復習：真理値表から加法標準形・乗法標準形を求める方法	120
第12回	『組み合わせ論理回路設計2』 カルノー図法	
	復習：カルノー図の意味、カルノー図による簡略化論理式を求める方法	90
第13回	『組み合わせ論理回路設計3』 カルノー図法と論理回路の最適化	
	復習：論理回路図のゲート数最少化の方法	90
第14回	『演算回路』 加算器・減算器	
	復習：ビット演算の意味、多数ビットの加算器・減算器の構成法	90
第15回	『NAND／NOR等価回路』 NAND／NORゲートによる他のゲートの等価回路、MIL記法によるNAND／NOR等価回路への変換	
	予習：ド・モルガンの定理 復習：MIL記法の使い方、NAND／NOR等価回路の構成法	120

授業の方法

教室での講義形式で進めていく。各回のテーマや講義の進行に合わせて、理解度と実践力を確認するための小演習（ミニテスト形式）や中間試験を行う。個々の小演習と中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

各回の講義内で行われる小演習と中間試験および期末試験により評価する。
総合評価に占める割合は、小演習30%、試験70%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)コンピュータの大まかな構成要素、オペレーティングシステムやアプリケーションなどのソフトウェアの役割を理解し、説明することができる。
(2)数値情報・文字情報の表現形式、情報の符号化、情報量、データ圧縮を説明でき、その知識を使って適切な情報表現を求めることができる。
(3)基本ゲートを用いた回路図や演算回路図を読むことができる。
(4)基本ゲートを用いて、組合せ論理回路を設計することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

【関連科目】
1年前期開講の情報基礎（登録必須）を履修してよく理解し、単位取得していることが望ましい。
また、下記の科目を通じて自分で記述したプログラムの処理を、本科目ではコンピュータの内側から理解していく。
　基本プログラミング（１年前期必修）
　応用プログラミング（１年後期必修、本科目と平行して開講）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

下記の他、講義の進行に合わせて、参考図書を紹介する。
・「コンピュータとは何だろうか」、綾　皓二郎、藤井　亀、森北出版、￥1,800、ISBN 4627824300

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータ基礎 ＜4＞		
教員名	緑川　博子		
科目ナンバー	1131421001	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

インターネットを通じた情報収集や電子メールをはじめ、ゲームなどを通じて慣れ親しんでいるコンピュータを専門分野の立場から見直していき、コンピュータを実現するために用いられている基本的な要素技術について基礎から学ぶ科目である。コンピュータは大規模なディジタルシステムであるため、コンピュータや周辺機器およびネットワークの活用方法を身につけるためには、その動作原理の特徴を理解しておくことが大切である。1年前期の基礎プログラミングや後期に本科目と平行して開講される応用プログラミングを通じて身につけているプログラミング技術とも関連して、コンピュータが情報を表現したり計算したり記憶したりできるしくみの根幹の部分を学ぶ。

到達目標

情報を表現するために用いられている基本的な要素技術、および情報の伝送やコンピュータを実現するために用いられている基本的な要素技術の中から以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) コンピュータの大まかな構成要素、オペレーティングシステムやアプリケーションなどのソフトウェアの役割を理解することができる。
2) 情報の2値化の基礎、数値・文字の情報表現方法、および情報の符号化、情報量、データ圧縮の基礎を理解し、身近なデータを具体的な2値化情報で表現することができる。
3) ブール代数と基本的な論理ゲートを理解し、要求された入出力条件に合わせて簡単な組み合わせ論理回路を設計することができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	『コンピュータの構成要素』 ハードウェア、オペレーティングシステム、ソフトウェア、アルゴリズム	
	予習：プログラムの作成から実行までの手順整理、PCのスペック表現の意味を調査	90
第2回	『情報の表現1』 アナログとディジタル、情報の２値化（ビット，バイト） 情報の表現（整数，2進，8進，16進）	
	予習：整数のn進数表現の意味 復習：2,8,10,16進数相互変換方法	120
第3回	『情報の表現2』 負の整数の表現、実数の表現	
	予習：IEEE754規格の調査 復習：固定小数点表現、浮動小数点表現	120

第4回	『情報の表現3』 　文字情報、メモリ、データ型、アドレス	
	予習：K(キロ),M(メガ),G(ギガ),T(テラ)の意味、データ型とデータサイズ 復習：文字コードの種類、メモリの役割とアドレスの意味	90
第5回	『情報の表現と情報量』 　情報の符号化、エントロピー、ハフマン符号	
	復習：エントロピーの計算方法、符号決定木とハフマン符号の求め方	90
第6回	『情報の格納方法（データ圧縮，復元）』	
	復習：文字系列データの圧縮・復元作業	60
第7回	『情報の符号化（誤り検出，誤り訂正）』 　パリティ、ハミング符号	
	予習：パリティビットの意味を調査 復習：ハミング符号の求め方	120
第8回	中間試験	
	復習：問題の正解確認	90
第9回	『集合と論理演算，基本論理素子、ブール代数』 　論理演算と論理ゲート、真理値表、 　ブール代数の公理、論理関数、 　論理式と回路図表現	
	予習：C++条件式の論理演算の意味 復習：基本ゲートの働き、論理変数の理解、論理式の値の計算方法	90

第10回	『ブール代数と諸公理・定理』 真理値表、ブール代数の公理・定理、 論理式の簡略化	
	復習：ブール代数の各種定理の証明、論理式の簡略化作業	90
第11回	『組み合わせ論理回路設計1』 加法標準形、乗法標準形	
	復習：真理値表から加法標準形・乗法標準形を求める方法	120
第12回	『組み合わせ論理回路設計2』 カルノー図法	
	復習：カルノー図の意味、カルノー図による簡略化論理式を求める方法	90
第13回	『組み合わせ論理回路設計3』 カルノー図法と論理回路の最適化	
	復習：論理回路図のゲート数最少化の方法	90
第14回	『演算回路』 加算器・減算器	
	復習：ビット演算の意味、多数ビットの加算器・減算器の構成法	90
第15回	『NAND／NOR等価回路』 NAND／NORゲートによる他のゲートの等価回路、MIL記法によるNAND／NOR等価回路への変換	
	予習：ド・モルガンの定理 復習：MIL記法の使い方、NAND／NOR等価回路の構成法	120

授業の方法

教室での講義形式で進めていく。各回のテーマや講義の進行に合わせて、理解度と実践力を確認するための小演習（ミニテスト形式）や中間試験を行う。個々の小演習と中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

各回の講義内で行われる小演習と中間試験および期末試験により評価する。
総合評価に占める割合は、小演習30%、試験70%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)コンピュータの大まかな構成要素、オペレーティングシステムやアプリケーションなどのソフトウェアの役割を理解し、説明することができる。
(2)数値情報・文字情報の表現形式、情報の符号化、情報量、データ圧縮を説明でき、その知識を使って適切な情報表現を求めることができる。
(3)基本ゲートを用いた回路図や演算回路図を読むことができる。
(4)基本ゲートを用いて、組合せ論理回路を設計することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

【関連科目】
1年前期開講の情報基礎（登録必須）を履修してよく理解し、単位取得していることが望ましい。
また、下記の科目を通じて自分で記述したプログラムの処理を、本科目ではコンピュータの内側から理解していく。
　基本プログラミング（１年前期必修）
　応用プログラミング（１年後期必修、本科目と平行して開講）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

下記の他、講義の進行に合わせて、参考図書を紹介する。
・「コンピュータとは何だろうか」、綾　皓二郎、藤井　亀、森北出版、￥1,800、ISBN 4627824300

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ｉ　<1>（ＣＩ）		
教員名	高瀬　将道、半揚　稔雄		
科目ナンバー	1031421101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分について、高等学校において「数学Ⅲ」を履修しなかった学生、もしくはその習得が充分でない学生を対象に週２回の講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	極限と連続１　数列の極限	
	高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120分
第2回	極限と連続２　無限級数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	極限と連続３　関数の極限値	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	極限と連続４　連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	極限と連続５　三角関数、逆三角関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	極限と連続６　指数関数、対数関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第7回	極限と連続７　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	微分法１　導関数の定義、接線の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	微分法２　積商の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第10回	微分法３　合成関数の微分法、対数微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第11回	微分法４　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	微分法５　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第13回	微分法６　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	微分法の応用２　曲線の凹凸、グラフの概形①	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第16回	微分法の応用３　曲線の凹凸、グラフの概形②	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第17回	微分法の応用４　不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第18回	微分法の応用５　テイラーの定理①	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第19回	微分法の応用６　テイラーの定理②	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第20回	微分法の応用７　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第21回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第22回	不定積分２　置換積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第23回	不定積分３　部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第24回	不定積分４　有理関数の積分①	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第25回	不定積分５　有理関数の積分②	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第26回	不定積分６　無理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第27回	不定積分７　三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第28回	不定積分８　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第29回	総合演習１	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第30回	総合演習２	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ｉ／線形数学Ｉ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校の数学I, IIを予備知識として仮定する。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ｉ ＜2＞（ＣＩ）		
教員名	桧垣　優徳、木原　裕充		
科目ナンバー	1131421101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分についての講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	極限と連続１　数列の極限		
		高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120
第2回	極限と連続２　無限級数		
		ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第3回	極限と連続３　関数の極限値と連続関数		
		ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第4回	極限と連続４　種々の連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第5回	微分法１　導関数の定義、積商、合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第6回	微分法２　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第7回	微分法３　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第8回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第9回	微分法の応用２　グラフの概形、不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第10回	微分法の応用３　テイラーの定理	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第11回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第12回	不定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第13回	不定積分３　有理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第14回	不定積分４　無理関数・三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60

授業の方法

教科書の内容を板書、および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしても良い）。なお、「解析I/線形数学I」の時間では、演習問題を解く機会が設けられる。また、到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校で学んだ数学IIIまで、特に微分積分の部分

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ｉ ＜3＞（ＣＩ）		
教員名	田中　順子、境　祐二		
科目ナンバー	1131421101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分についての講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	極限と連続１　数列の極限	
	高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120
第2回	極限と連続２　無限級数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第3回	極限と連続３　関数の極限値と連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第4回	極限と連続４　種々の連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第5回	微分法１　導関数の定義、積商、合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第6回	微分法２　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第7回	微分法３　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第8回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第9回	微分法の応用２　グラフの概形、不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第10回	微分法の応用３　テイラーの定理	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第11回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第12回	不定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第13回	不定積分３　有理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第14回	不定積分４　無理関数・三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60

授業の方法

教科書の内容を板書、および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしても良い）。なお、「解析I/線形数学I」の時間では、演習問題を解く機会が設けられる。また、到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校で学んだ数学IIIまで、特に微分積分の部分

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学Ｉ ＜1＞（ＣＩ）		
教員名	石井　卓、半揚　稔雄		
科目ナンバー	1031421102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

行列とその演算，行列式の演算と計算，およびそれらの連立1次方程式への応用を学ぶ。一般の行列についての積の演算，一般サイズの連立1次方程式の基本変形による解法を学び，続いて置換を導入した後，ｎ行ｎ列の行列式を定義し，行列式の基本性質を学び，行列式の計算が自由にできるようにする。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、上の概要に書かれた各事柄を理解し習熟すること、また将来の勉学・研究において応用できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	２次行列の計算と逆行列	
	高等学校卒業までに学んだ数学の復習をし、教科書第０章および第９章の冒頭部分を読む。	120分
第2回	連立方程式と１次変換	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	行列とその表現，行列の演算	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	掃き出し法とその表現	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	行列の簡約化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	行列の階数と連立一次方程式の解（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	行列の階数と連立一次方程式の解（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	正則行列と逆行列の求め方	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	順列（置換）とその符号	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	行列式の定義	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列式の性質	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	余因子行列	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	クラメルの公式と特殊な形の行列式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析I／線形I」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度テストが行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校卒業までに学んだ数学。

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学Ｉ ＜2＞（ＣＩ）		
教員名	田中　順子、木原　裕充		
科目ナンバー	1131421102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

行列とその演算，行列式の演算と計算，およびそれらの連立1次方程式への応用を学ぶ。一般の行列についての積の演算，一般サイズの連立1次方程式の基本変形による解法を学び，続いて置換を導入した後，ｎ行ｎ列の行列式を定義し，行列式の基本性質を学び，行列式の計算が自由にできるようにする。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、上の概要に書かれた各事柄を理解し習熟すること、また将来の勉学・研究において応用できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	２次行列の計算と逆行列	
	高等学校卒業までに学んだ数学の復習をし、教科書第０章および第９章の冒頭部分を読む。	120分
第2回	連立方程式と１次変換	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	行列とその表現，行列の演算	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	掃き出し法とその表現	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	行列の簡約化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	行列の階数と連立一次方程式の解（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	行列の階数と連立一次方程式の解（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	正則行列と逆行列の求め方	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	順列（置換）とその符号	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	行列式の定義	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列式の性質	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	余因子行列	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	クラメルの公式と特殊な形の行列式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析I／線形I」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度テストが行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校卒業までに学んだ数学。

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学Ｉ ＜3＞（ＣＩ）		
教員名	神谷　亮、境　祐二		
科目ナンバー	1131421102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

行列とその演算，行列式の演算と計算，およびそれらの連立1次方程式への応用を学ぶ。一般の行列についての積の演算，一般サイズの連立1次方程式の基本変形による解法を学び，続いて置換を導入した後，ｎ行ｎ列の行列式を定義し，行列式の基本性質を学び，行列式の計算が自由にできるようにする。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、上の概要に書かれた各事柄を理解し習熟すること、また将来の勉学・研究において応用できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	２次行列の計算と逆行列	
	高等学校卒業までに学んだ数学の復習をし、教科書第０章および第９章の冒頭部分を読む。	120分
第2回	連立方程式と１次変換	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	行列とその表現，行列の演算	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	掃き出し法とその表現	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	行列の簡約化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	行列の階数と連立一次方程式の解（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	行列の階数と連立一次方程式の解（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	正則行列と逆行列の求め方	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	順列（置換）とその符号	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	行列式の定義	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列式の性質	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	余因子行列	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	クラメルの公式と特殊な形の行列式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析I／線形I」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度テストが行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校卒業までに学んだ数学。

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析II ＜1＞（ＣＩ）		
教員名	藤原　均、日高　義将		
科目ナンバー	1131421103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

先修科目の「解析Ｉ」に続き、はじめに１階および２階の線形微分方程式の解法を紹介する。次に定積分を定義し、その具体的な計算法について扱ったのち、面積・曲線の長さ・回転体の体積を求めることに応用する。最後に２変数関数について、その極限、連続性からはじめ、偏微分可能性と全微分可能性を定義する。また関数が決める曲面の接平面の求め方や、２変数関数の合成関数の微分法について紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 変数分離形、１階・２階の線形微分方程式が解ける。
② 種々の定積分が計算できる。
③ 図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積が求められる。
④ ２変数関数の連続性や微分可能性について理解し、偏導関数を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	微分方程式１　変数分離形、同次形		
		解析Ｉの内容の復習	120分
第2回	微分方程式２　１階線形微分方程式		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	微分方程式３　定数係数２階線形微分方程式①		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	微分方程式４　定数係数２階線形微分方程式②	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	微分方程式５　定数係数２階線形微分方程式③	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	定積分１　定積分の定義と微分積分の基本定理、区分求積法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	定積分３　広義積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	定積分４　図形の面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	定積分５　回転体の体積、曲線の長さ	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	偏微分法１　２変数関数の極限と連続	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	偏微分法２　偏微分係数と偏導関数	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	偏微分法３　全微分、接平面	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	偏微分法４　合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅱ／線形数学Ⅱ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析II ＜2＞（ＣＩ）		
教員名	高瀬　将道、木原　裕充		
科目ナンバー	1131421103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

先修科目の「解析Ｉ」に続き、はじめに１階および２階の線形微分方程式の解法を紹介する。次に定積分を定義し、その具体的な計算法について扱ったのち、面積・曲線の長さ・回転体の体積を求めることに応用する。最後に２変数関数について、その極限、連続性からはじめ、偏微分可能性と全微分可能性を定義する。また関数が決める曲面の接平面の求め方や、２変数関数の合成関数の微分法について紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 変数分離形、１階・２階の線形微分方程式が解ける。
② 種々の定積分が計算できる。
③ 図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積が求められる。
④ ２変数関数の連続性や微分可能性について理解し、偏導関数を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	微分方程式１　変数分離形、同次形	
	解析Ｉの内容の復習	120分
第2回	微分方程式２　１階線形微分方程式	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	微分方程式３　定数係数２階線形微分方程式①	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	微分方程式４　定数係数２階線形微分方程式②	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	微分方程式５　定数係数２階線形微分方程式③	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	定積分１　定積分の定義と微分積分の基本定理、区分求積法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	定積分３　広義積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	定積分４　図形の面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	定積分５　回転体の体積、曲線の長さ	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	偏微分法１　２変数関数の極限と連続	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	偏微分法２　偏微分係数と偏導関数	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	偏微分法３　全微分、接平面	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	偏微分法４　合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅱ／線形数学Ⅱ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析II ＜3＞（ＣＩ）		
教員名	木原　裕充、境　祐二		
科目ナンバー	1131421103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

先修科目の「解析Ｉ」に続き、はじめに１階および２階の線形微分方程式の解法を紹介する。次に定積分を定義し、その具体的な計算法について扱ったのち、面積・曲線の長さ・回転体の体積を求めることに応用する。最後に２変数関数について、その極限、連続性からはじめ、偏微分可能性と全微分可能性を定義する。また関数が決める曲面の接平面の求め方や、２変数関数の合成関数の微分法について紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 変数分離形、１階・２階の線形微分方程式が解ける。
② 種々の定積分が計算できる。
③ 図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積が求められる。
④ ２変数関数の連続性や微分可能性について理解し、偏導関数を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	微分方程式１　変数分離形、同次形		
		解析Ｉの内容の復習	120分
第2回	微分方程式２　１階線形微分方程式		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	微分方程式３　定数係数２階線形微分方程式①		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	微分方程式４　定数係数２階線形微分方程式②	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	微分方程式５　定数係数２階線形微分方程式③	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	定積分１　定積分の定義と微分積分の基本定理、区分求積法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	定積分３　広義積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	定積分４　図形の面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	定積分５　回転体の体積、曲線の長さ	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	偏微分法１　２変数関数の極限と連続	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	偏微分法２　偏微分係数と偏導関数	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	偏微分法３　全微分、接平面	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	偏微分法４　合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅱ／線形数学Ⅱ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学II ＜1＞（ＣＩ）		
教員名	高瀬　将道、日高　義将		
科目ナンバー	1131421104	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ベクトル空間，線形写像の理解と，対称行列の対角化および２次形式の標準形を求めることが目標。ベクトル空間，ベクトルの1次独立，ベクトル空間の間の線形写像，固有値と固有ベクトルの概念を導入し，その理解を図る。行列の対角化の方法を学び，次に対称行列の対角化の方法を学び，その応用として２次形式の標準形を求める。抽象的な概念が入るが，具体例として数ベクトル空間や連立１次方程式の解空間を考えていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① 空間ベクトルの演算ができる。
② ベクトル空間、一次独立の概念を理解し、ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
③ 線形写像の概念を理解し、その核や像を求めることができる。
④ 線形変換の固有値、固有ベクトルを求め、対角化ができる。
⑤ 対称行列の対角化ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ベクトルの演算と3重積	
	大学前期までに学んだ数学の復習をし理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	直線と平面の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	ベクトル空間	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	ベクトルの1次独立性	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	1次独立なベクトルと行列の階数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	ベクトル空間の基底と次元	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	平面の1次写像（プリント）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	線形写像と表現行列（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	線形写像と表現行列（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	固有値と固有ベクトル，ケーリー・ハミルトンの定理（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列の対角化（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	内積、正規直交基底	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	直交行列、対称行列の対角化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析II／線形数学II」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学I

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学II ＜2＞（ＣＩ）		
教員名	山本　卓宏、木原　裕充		
科目ナンバー	1131421104	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ベクトル空間，線形写像の理解と，対称行列の対角化および２次形式の標準形を求めることが目標。ベクトル空間，ベクトルの1次独立，ベクトル空間の間の線形写像，固有値と固有ベクトルの概念を導入し，その理解を図る。行列の対角化の方法を学び，次に対称行列の対角化の方法を学び，その応用として２次形式の標準形を求める。抽象的な概念が入るが，具体例として数ベクトル空間や連立１次方程式の解空間を考えていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① 空間ベクトルの演算ができる。
② ベクトル空間、一次独立の概念を理解し、ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
③ 線形写像の概念を理解し、その核や像を求めることができる。
④ 線形変換の固有値、固有ベクトルを求め、対角化ができる。
⑤ 対称行列の対角化ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ベクトルの演算と3重積	
	大学前期までに学んだ数学の復習をし理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	直線と平面の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	ベクトル空間	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	ベクトルの1次独立性	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	1次独立なベクトルと行列の階数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	ベクトル空間の基底と次元	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	平面の1次写像（プリント）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	線形写像と表現行列（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	線形写像と表現行列（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	固有値と固有ベクトル，ケーリー・ハミルトンの定理（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列の対角化（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	内積、正規直交基底	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	直交行列、対称行列の対角化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析II／線形数学II」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学I

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学II ＜3＞（ＣＩ）		
教員名	石井　卓、境　祐二		
科目ナンバー	1131421104	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ベクトル空間，線形写像の理解と，対称行列の対角化および２次形式の標準形を求めることが目標。ベクトル空間，ベクトルの1次独立，ベクトル空間の間の線形写像，固有値と固有ベクトルの概念を導入し，その理解を図る。行列の対角化の方法を学び，次に対称行列の対角化の方法を学び，その応用として２次形式の標準形を求める。抽象的な概念が入るが，具体例として数ベクトル空間や連立１次方程式の解空間を考えていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① 空間ベクトルの演算ができる。
② ベクトル空間、一次独立の概念を理解し、ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
③ 線形写像の概念を理解し、その核や像を求めることができる。
④ 線形変換の固有値、固有ベクトルを求め、対角化ができる。
⑤ 対称行列の対角化ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ベクトルの演算と3重積	
	大学前期までに学んだ数学の復習をし理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	直線と平面の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	ベクトル空間	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	ベクトルの1次独立性	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	1次独立なベクトルと行列の階数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	ベクトル空間の基底と次元	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	平面の1次写像（プリント）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	線形写像と表現行列（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	線形写像と表現行列（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	固有値と固有ベクトル，ケーリー・ハミルトンの定理（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列の対角化（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	内積、正規直交基底	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	直交行列、対称行列の対角化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析II／線形数学II」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学I

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	理学基礎実験　（ＣＩ）		
教員名	浅野　雅子、岩田　理、丸吉　一暢、藤田　渉、山口　智子、（教員未定）		
科目ナンバー	1131421105	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

物理学および化学の基礎的な内容を題材として実験を行う。現象を観察したり，データをもとに結果を解釈するなどして，科学的理解のプロセスを実際の作業を通して経験する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）の実現のために、以下を到達目標とする。
1) 有効数字や単位に注意しながら測定値の適切な扱いができる。
2) 実験結果を表や図などを効果的に利用しながら，実験報告書を作成できる。
3) オシロスコープ，マルチメータなどの基本的な測定器具を使って適切な測定ができる。
4) 化学薬品を扱う際の基本的な知識を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	全体をA，Ｂ２つのクラスに分け、それぞれが物理系実験を7回，化学系実験を7回，計14回の実験を行う。 第１週の授業については，事前に連絡（掲示）するので各自確認すること。 A: 物理系実験（14号館4階　基礎物理実験室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方（班分け）、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・簡単な測定を行う。 B: 化学系実験（14号館5階　実験演示室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・化学薬品を取り扱う上での安全性について ・化学薬品が環境に及ぼす影響について	
	［予習］シラバスを読み、あらかじめ実験内容を把握する。	30
第2回	A:　［物理］　重力加速度の測定 B:　［化学］　中和滴定（食酢中の酢酸の定量）	
	［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90
第3回	レポート作成 A:　［物理］　物理系実験のレポートを作成する上でのポイントを指導する。 B:　［化学］　化学系実験のレポートを作成する上でのポイントを指導する。	
	［復習］第２回の実験結果についてまとめる。 ［予習］テキストのレポート作成に関する章を読み、レポートの構成と内容について理解する。	90
第4回	A:　［物理］　第4回～第7回は４班に分けて班ごとにローテーションで各回以下の４テーマのうち１テーマの実験を行う。 ・液体の粘性係数 ・回路の製作と測定 ・放射線の測定 ・ニュートンリング	

	［予習］　テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90
第5回	A:　［物理］　第4回～第7回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。 B:　［化学］　比色分析（健康飲料中の鉄イオンの定量）	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第6回	A:　［物理］　第4回～第7回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。 B:　［化学］　スピロピランの性質と反応速度（光と熱による色の変化）	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第7回	A:　［物理］　第4回～第7回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。 B:　［化学］　化学反応で発生する熱エネルギーの測定	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第8回	A: 化学系実験（14号館5階　実験演示室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・化学薬品を取り扱う上での安全性について ・化学薬品が環境に及ぼす影響について B: 物理系実験（14号館4階　基礎物理実験室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方（班分け）、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・簡単な測定を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストを読み、あらかじめ実験内容を把握する。	120
第9回	A:　［化学］　中和滴定（食酢中の酢酸の定量） B:　［物理］　重力加速度の測定	
	［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90

第10回	レポート作成 A:　［化学］　化学系実験のレポートを完成度の高いものにするためのポイントを指導する。 B:　［物理］　物理系実験のレポートを完成度の高いものにするためのポイントを指導する。	
	［復習］第９回の実験結果についてまとめる。 テキストのレポート作成に関する章をもう一度よく読み、構成と内容を確認する。	90
第11回	A:　［化学］　ｐＨメータによる中和滴定曲線の作成 ・中和滴定時のｐＨを測定する。 ・グラフの書き方を学修する。 B:　［物理］　第11回～第14回は４班に分けて班ごとにローテーションで各回以下の４テーマのうち１テーマの実験を行う。 ・液体の粘性係数 ・回路の製作と測定 ・放射線の測定 ・ニュートンリング	
	［予習］　テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90
第12回	A:　［化学］　比色分析（健康飲料中の鉄イオンの定量） B:　［物理］　第11回～第14回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第13回	A:　［化学］　スピロピランの性質と反応速度（光と熱による色の変化） B:　［物理］　第11回～第14回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第14回	A:　［化学］　化学反応で発生する熱エネルギーの測定 B:　［物理］　第11回～第14回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第15回	まとめ	

	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］不十分な実験についての章を熟読する。	60

授業の方法

実験室に入る前の予習，実験室における作業，そのあとの報告書（レポート）の作成・提出とからなる。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況）と実験中の態度50%，報告書と実験ノート（補助テキスト）50%

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の達成度により評価する。
1) 有効数字や単位に注意しながら測定値の適切な扱いができる。
2) 実験結果を表や図などを効果的に利用しながら，実験報告書を作成できる。
3) オシロスコープ，マルチメータなどの基本的な測定器具を使って適切な測定ができる。
4) 基礎的な装置や化学薬品を安全に配慮して取り扱うことができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識：高等学校までの理科に関する基本的な知識
関連する科目：『基礎物理学Ⅰ，Ⅱ』『基礎化学Ⅰ，Ⅱ』

テキスト

『理学基礎実験テキスト』および『補助テキスト（物理・化学）』（いずれもガイダンス時に配布する）

参考書

『理科年表プレミアムサイト』下記のURLから入ることができる（学内限定）
https://www.rikanenpyo.jp/member/
『計測における誤差解析入門』，J.R.Taylor著，林茂雄･馬場涼訳，東京化学同人，4410円，ISBN 480790521X
『新版　実験を安全に行うために』，化学同人編集部，化学同人，840円，ISBN 4759802444

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング ＜1＞		
教員名	酒井　浩之		
科目ナンバー	1131421201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。	
	【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング ＜2＞		
教員名	栗林　伸一		
科目ナンバー	1131421201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。		
		【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。		
		【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。		
		【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング ＜3＞		
教員名	杉山　賢二		
科目ナンバー	1131421201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。	
	【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング ＜4＞		
教員名	佐藤　哲也		
科目ナンバー	1131421201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。	
	【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング ＜5＞		
教員名	緑川　博子		
科目ナンバー	1131421201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。	
	【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング ＜6＞		
教員名	佐野　崇		
科目ナンバー	1131421201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。		
		【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。		
		【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。		
		【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング　（再）<1>		
教員名	松田　源立		
科目ナンバー	1131421201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。		
		【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。		
		【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。		
		【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング　（再）<2>		
教員名	緑川　博子		
科目ナンバー	1131421201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。	
	【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング　（再）<3>		
教員名	佐藤　哲也		
科目ナンバー	1131421201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。		
		【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。		
		【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。		
		【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング ＜1＞		
教員名	岡本　秀輔、松本　直己、北島　良三、松井　哲也、佐野　崇、榎本　理恵		
科目ナンバー	1131421202	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

１年前期に履修する基礎プログラミングおよび同実験（どちらも必修）の内容に連続する科目である。プログラミング言語としてC++を用いる。講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体の基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、なんらかの状況を説明した文章からデータ処理の目的やいくつかの条件を読み取り、それに対応する適切な処理プログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	基本データ型, 制御構造 基礎プログラミングで扱ったデータ型やif文/while文などの制御構造を復習して、プログラム作成の感覚を取り戻す。	
	予習：初回までにテキストを購入し、第1章の内容をよく読んでおく。	60
第2回	一次元配列とstringクラス 配列の基本を復習する。また、文字配列型とstringクラスの違いを理解し、stringクラス専用の演算子や関数の使い方を学ぶ。	
	予習： ・教科書の第2,3章を読んで、stringクラスの変数にできることと、int型やdouble型の変数にできることの違いについて考察する。 ・文字列リテラルはどのような型であるかを調べる。	60
第3回	関数定義とスコープ ・複数の関数を組み合わせたプログラム作成方法とともに、引数と戻り値の使い分けについても学ぶ。	
	予習：教科書の第4章を読み、関数定義、リファレンス引数、スコープについてのまとめを作成する。	60

第4回	ファイル操作 ・標準入出力ストリームを使ったファイル操作とプログラム内から明示的にファイル名を指定したファイル操作の双方について学ぶ。	
	予習：教科書の第6章を読み、リダイレクション、パイプ、ifstream, ofstreamについてのまとめを作成する。	60
第5回	テキスト入力処理 ・ASCIIコードに基づいた1文字ずつの入力処理について学ぶ。	
	予習： ・アルファベットのA, B, C, X, Y, Zの6個の文字はASCIIコードではどのような数値に対応しているか調べる。 ・スペース文字や改行文字がテキストファイルの中でどのような役割を果たしているか考える。	60
第6回	ポインタの基本 ・変数とメモリの関係を理解し、間接的に変数を操作するためのポインタの原理ついて学ぶ。	
	予習： ・教科書の第8章を読み、ポインタとアドレスの関係をまとめる。	60
第7回	配列とポインタ ・配列型の変数とメモリとの関係を理解するとともに、配列の操作とポインタの操作の類似性について学ぶ。	
	予習：教科書の9章を読み、配列を関数の引数として指定する方法について理解する。	60
第8回	中間到達度確認テスト これまでの講義と実験の内容から関数定義、ファイル操作、テキスト入力処理、stringクラス, ポインタについての理解度を確認する。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120
第9回	多次元配列 配列を要素とした配列という形で表現される多次元配列について学ぶ。	
	予習： ・行列の掛け算の方法について確認しておく。 ・多次元配列と添字との関係に注意しながら教科書10章を読む。	60

第10回	構造体(struct) ・複数の型の異なる値を一つの変数として保存するための仕組みについて学ぶ。	
	予習：教科書の第11章を読み、構造体とこれまでに学習した他の型との共通点と相違点について考察する。	60
第11回	関数宣言，関数名の多重定義，デフォルト引数，関数テンプレート ・同じ名前で異なる振る舞いをする関数について学ぶ。	
	予習：教科書の第12章を読み、多重定義、デフォルト引数、関数テンプレートという用語を一言で説明できるようにしておく。	60
第12回	再帰呼び出し ・ある関数が自分自身を呼び出したり、呼び出した他の関数が呼び出した側の関数を呼び出すようなプログラムについて学ぶ。	
	予習：教科書の第13章を読み、プログラムの実行の流れを考えてみる。	60
第13回	アルゴリズム プログラムを作成する前に考えるべき一般的な手順とその表し方について知るとともに、C++プログラムとの関係を理解する。	
	予習：教科書の第14章を読み、それぞれの手順について考察する。	60
第14回	配列やポインタを用いた間接参照 ・データの場所を保存するために配列を使用する例を学ぶことで、データ管理のためのデータという概念を学ぶ。	
	予習：教科書の第15章を読み、掲載されているプログラムにおいて、処理対象となるデータを保存している配列と対象データの場所情報を保存している配列とを区別できるようにする。	60
第15回	最終到達度確認テスト これまでの講義と実験のすべての内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120

授業の方法

先修科目の基礎プログラミングと同実験の理解度と試験結果により、受講者はいくつかのグループに分かれる。講義と実験はグループを単位として行い、担当者の指導のもとに課題に取り組む。中間と最終に行う到達度確認テストの結果は、対応する実験科目において行う実際のプログラム作成によって自ら確認する。

成績評価の方法

筆記試験(50%)、演習問題、実験時報告、レポートなどの平常点(50%)を総合的に考慮して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験(必修１年前期)
本科目は前期・後期の両方に開講されるが、先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を修得した直後の半期（前期または後期)に開講されるものを初めに履修しなければならない。

テキスト

必要なテキストおよび資料を学科で用意する。
テキストは有償なのでターム開始時に購入方法を掲示板で確認すること。

参考書

「やさしいC＋＋第５版」高橋麻奈, SoftBank Creative
「新・明解C＋＋入門編」柴田望洋, SoftBank Creative
「プログラミング言語C＋＋第４版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳, SoftBank Creative

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング ＜2＞		
教員名	岡本　秀輔、松本　直己、北島　良三、松井　哲也、佐野　崇、榎本　理恵		
科目ナンバー	1131421202	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

１年前期に履修する基礎プログラミングおよび同実験（どちらも必修）の内容に連続する科目である。プログラミング言語としてC++を用いる。講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体の基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、なんらかの状況を説明した文章からデータ処理の目的やいくつかの条件を読み取り、それに対応する適切な処理プログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	基本データ型, 制御構造 基礎プログラミングで扱ったデータ型やif文/while文などの制御構造を復習して、プログラム作成の感覚を取り戻す。	
	予習：初回までにテキストを購入し、第1章の内容をよく読んでおく。	60
第2回	一次元配列とstringクラス 配列の基本を復習する。また、文字配列型とstringクラスの違いを理解し、stringクラス専用の演算子や関数の使い方を学ぶ。	
	予習： ・教科書の第2,3章を読んで、stringクラスの変数にできることと、int型やdouble型の変数にできることの違いについて考察する。 ・文字列リテラルはどのような型であるかを調べる。	60
第3回	関数定義とスコープ ・複数の関数を組み合わせたプログラム作成方法とともに、引数と戻り値の使い分けについても学ぶ。	
	予習：教科書の第4章を読み、関数定義、リファレンス引数、スコープについてのまとめを作成する。	60

第4回	ファイル操作 ・標準入出力ストリームを使ったファイル操作とプログラム内から明示的にファイル名を指定したファイル操作の双方について学ぶ。	
	予習：教科書の第6章を読み、リダイレクション、パイプ、ifstream, ofstreamについてのまとめを作成する。	60
第5回	テキスト入力処理 ・ASCIIコードに基づいた1文字ずつの入力処理について学ぶ。	
	予習： ・アルファベットのA, B, C, X, Y, Zの6個の文字はASCIIコードではどのような数値に対応しているか調べる。 ・スペース文字や改行文字がテキストファイルの中でどのような役割を果たしているか考える。	60
第6回	ポインタの基本 ・変数とメモリの関係を理解し、間接的に変数を操作するためのポインタの原理ついて学ぶ。	
	予習： ・教科書の第8章を読み、ポインタとアドレスの関係をまとめる。	60
第7回	配列とポインタ ・配列型の変数とメモリとの関係を理解するとともに、配列の操作とポインタの操作の類似性について学ぶ。	
	予習：教科書の9章を読み、配列を関数の引数として指定する方法について理解する。	60
第8回	中間到達度確認テスト これまでの講義と実験の内容から関数定義、ファイル操作、テキスト入力処理、stringクラス, ポインタについての理解度を確認する。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120
第9回	多次元配列 配列を要素とした配列という形で表現される多次元配列について学ぶ。	
	予習： ・行列の掛け算の方法について確認しておく。 ・多次元配列と添字との関係に注意しながら教科書10章を読む。	60

第10回	構造体(struct) ・複数の型の異なる値を一つの変数として保存するための仕組みについて学ぶ。	
	予習：教科書の第11章を読み、構造体とこれまでに学習した他の型との共通点と相違点について考察する。	60
第11回	関数宣言，関数名の多重定義，デフォルト引数，関数テンプレート ・同じ名前で異なる振る舞いをする関数について学ぶ。	
	予習：教科書の第12章を読み、多重定義、デフォルト引数、関数テンプレートという用語を一言で説明できるようにしておく。	60
第12回	再帰呼び出し ・ある関数が自分自身を呼び出したり、呼び出した他の関数が呼び出した側の関数を呼び出すようなプログラムについて学ぶ。	
	予習：教科書の第13章を読み、プログラムの実行の流れを考えてみる。	60
第13回	アルゴリズム プログラムを作成する前に考えるべき一般的な手順とその表し方について知るとともに、C++プログラムとの関係を理解する。	
	予習：教科書の第14章を読み、それぞれの手順について考察する。	60
第14回	配列やポインタを用いた間接参照 ・データの場所を保存するために配列を使用する例を学ぶことで、データ管理のためのデータという概念を学ぶ。	
	予習：教科書の第15章を読み、掲載されているプログラムにおいて、処理対象となるデータを保存している配列と対象データの場所情報を保存している配列とを区別できるようにする。	60
第15回	最終到達度確認テスト これまでの講義と実験のすべての内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120

授業の方法

先修科目の基礎プログラミングと同実験の理解度と試験結果により、受講者はいくつかのグループに分かれる。講義と実験はグループを単位として行い、担当者の指導のもとに課題に取り組む。中間と最終に行う到達度確認テストの結果は、対応する実験科目において行う実際のプログラム作成によって自ら確認する。

成績評価の方法

筆記試験(50%)、演習問題、実験時報告、レポートなどの平常点(50%)を総合的に考慮して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験(必修１年前期)
本科目は前期・後期の両方に開講されるが、先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を修得した直後の半期（前期または後期)に開講されるものを初めに履修しなければならない。

テキスト

必要なテキストおよび資料を学科で用意する。
テキストは有償なのでターム開始時に購入方法を掲示板で確認すること。

参考書

「やさしいC＋＋第５版」高橋麻奈, SoftBank Creative
「新・明解C＋＋入門編」柴田望洋, SoftBank Creative
「プログラミング言語C＋＋第４版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳, SoftBank Creative

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング ＜3＞		
教員名	岡本　秀輔、松本　直己、北島　良三、松井　哲也、佐野　崇、榎本　理恵		
科目ナンバー	1131421202	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

１年前期に履修する基礎プログラミングおよび同実験（どちらも必修）の内容に連続する科目である。プログラミング言語としてC++を用いる。講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体の基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、なんらかの状況を説明した文章からデータ処理の目的やいくつかの条件を読み取り、それに対応する適切な処理プログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	基本データ型, 制御構造 基礎プログラミングで扱ったデータ型やif文/while文などの制御構造を復習して、プログラム作成の感覚を取り戻す。	
	予習：初回までにテキストを購入し、第1章の内容をよく読んでおく。	60
第2回	一次元配列とstringクラス 配列の基本を復習する。また、文字配列型とstringクラスの違いを理解し、stringクラス専用の演算子や関数の使い方を学ぶ。	
	予習： ・教科書の第2,3章を読んで、stringクラスの変数にできることと、int型やdouble型の変数にできることの違いについて考察する。 ・文字列リテラルはどのような型であるかを調べる。	60
第3回	関数定義とスコープ ・複数の関数を組み合わせたプログラム作成方法とともに、引数と戻り値の使い分けについても学ぶ。	
	予習：教科書の第4章を読み、関数定義、リファレンス引数、スコープについてのまとめを作成する。	60

第4回	ファイル操作 ・標準入出力ストリームを使ったファイル操作とプログラム内から明示的にファイル名を指定したファイル操作の双方について学ぶ。	
	予習：教科書の第6章を読み、リダイレクション、パイプ、ifstream, ofstreamについてのまとめを作成する。	60
第5回	テキスト入力処理 ・ASCIIコードに基づいた1文字ずつの入力処理について学ぶ。	
	予習： ・アルファベットのA, B, C, X, Y, Zの6個の文字はASCIIコードではどのような数値に対応しているか調べる。 ・スペース文字や改行文字がテキストファイルの中でどのような役割を果たしているか考える。	60
第6回	ポインタの基本 ・変数とメモリの関係を理解し、間接的に変数を操作するためのポインタの原理ついて学ぶ。	
	予習： ・教科書の第8章を読み、ポインタとアドレスの関係をまとめる。	60
第7回	配列とポインタ ・配列型の変数とメモリとの関係を理解するとともに、配列の操作とポインタの操作の類似性について学ぶ。	
	予習：教科書の9章を読み、配列を関数の引数として指定する方法について理解する。	60
第8回	中間到達度確認テスト これまでの講義と実験の内容から関数定義、ファイル操作、テキスト入力処理、stringクラス, ポインタについての理解度を確認する。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120
第9回	多次元配列 配列を要素とした配列という形で表現される多次元配列について学ぶ。	
	予習： ・行列の掛け算の方法について確認しておく。 ・多次元配列と添字との関係に注意しながら教科書10章を読む。	60

第10回	構造体(struct) ・複数の型の異なる値を一つの変数として保存するための仕組みについて学ぶ。	
	予習：教科書の第11章を読み、構造体とこれまでに学習した他の型との共通点と相違点について考察する。	60
第11回	関数宣言，関数名の多重定義，デフォルト引数，関数テンプレート ・同じ名前で異なる振る舞いをする関数について学ぶ。	
	予習：教科書の第12章を読み、多重定義、デフォルト引数、関数テンプレートという用語を一言で説明できるようにしておく。	60
第12回	再帰呼び出し ・ある関数が自分自身を呼び出したり、呼び出した他の関数が呼び出した側の関数を呼び出すようなプログラムについて学ぶ。	
	予習：教科書の第13章を読み、プログラムの実行の流れを考えてみる。	60
第13回	アルゴリズム プログラムを作成する前に考えるべき一般的な手順とその表し方について知るとともに、C++プログラムとの関係を理解する。	
	予習：教科書の第14章を読み、それぞれの手順について考察する。	60
第14回	配列やポインタを用いた間接参照 ・データの場所を保存するために配列を使用する例を学ぶことで、データ管理のためのデータという概念を学ぶ。	
	予習：教科書の第15章を読み、掲載されているプログラムにおいて、処理対象となるデータを保存している配列と対象データの場所情報を保存している配列とを区別できるようにする。	60
第15回	最終到達度確認テスト これまでの講義と実験のすべての内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120

授業の方法

先修科目の基礎プログラミングと同実験の理解度と試験結果により、受講者はいくつかのグループに分かれる。講義と実験はグループを単位として行い、担当者の指導のもとに課題に取り組む。中間と最終に行う到達度確認テストの結果は、対応する実験科目において行う実際のプログラム作成によって自ら確認する。

成績評価の方法

筆記試験(50%)、演習問題、実験時報告、レポートなどの平常点(50%)を総合的に考慮して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験(必修１年前期)
本科目は前期・後期の両方に開講されるが、先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を修得した直後の半期（前期または後期)に開講されるものを初めに履修しなければならない。

テキスト

必要なテキストおよび資料を学科で用意する。
テキストは有償なのでターム開始時に購入方法を掲示板で確認すること。

参考書

「やさしいC＋＋第５版」高橋麻奈, SoftBank Creative
「新・明解C＋＋入門編」柴田望洋, SoftBank Creative
「プログラミング言語C＋＋第４版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳, SoftBank Creative

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング ＜4＞		
教員名	岡本　秀輔、松本　直己、北島　良三、松井　哲也、佐野　崇、榎本　理恵		
科目ナンバー	1131421202	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

１年前期に履修する基礎プログラミングおよび同実験（どちらも必修）の内容に連続する科目である。プログラミング言語としてC++を用いる。講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体の基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、なんらかの状況を説明した文章からデータ処理の目的やいくつかの条件を読み取り、それに対応する適切な処理プログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	基本データ型, 制御構造 基礎プログラミングで扱ったデータ型やif文/while文などの制御構造を復習して、プログラム作成の感覚を取り戻す。		
		予習：初回までにテキストを購入し、第1章の内容をよく読んでおく。	60
第2回	一次元配列とstringクラス 配列の基本を復習する。また、文字配列型とstringクラスの違いを理解し、stringクラス専用の演算子や関数の使い方を学ぶ。		
		予習： ・教科書の第2,3章を読んで、stringクラスの変数にできることと、int型やdouble型の変数にできることの違いについて考察する。 ・文字列リテラルはどのような型であるかを調べる。	60
第3回	関数定義とスコープ ・複数の関数を組み合わせたプログラム作成方法とともに、引数と戻り値の使い分けについても学ぶ。		
		予習：教科書の第4章を読み、関数定義、リファレンス引数、スコープについてのまとめを作成する。	60

第4回	ファイル操作 ・標準入出力ストリームを使ったファイル操作とプログラム内から明示的にファイル名を指定したファイル操作の双方について学ぶ。	
	予習：教科書の第6章を読み、リダイレクション、パイプ、ifstream, ofstreamについてのまとめを作成する。	60
第5回	テキスト入力処理 ・ASCIIコードに基づいた1文字ずつの入力処理について学ぶ。	
	予習： ・アルファベットのA, B, C, X, Y, Zの6個の文字はASCIIコードではどのような数値に対応しているか調べる。 ・スペース文字や改行文字がテキストファイルの中でどのような役割を果たしているか考える。	60
第6回	ポインタの基本 ・変数とメモリの関係を理解し、間接的に変数を操作するためのポインタの原理ついて学ぶ。	
	予習： ・教科書の第8章を読み、ポインタとアドレスの関係をまとめる。	60
第7回	配列とポインタ ・配列型の変数とメモリとの関係を理解するとともに、配列の操作とポインタの操作の類似性について学ぶ。	
	予習：教科書の9章を読み、配列を関数の引数として指定する方法について理解する。	60
第8回	中間到達度確認テスト これまでの講義と実験の内容から関数定義、ファイル操作、テキスト入力処理、stringクラス, ポインタについての理解度を確認する。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120
第9回	多次元配列 配列を要素とした配列という形で表現される多次元配列について学ぶ。	
	予習： ・行列の掛け算の方法について確認しておく。 ・多次元配列と添字との関係に注意しながら教科書10章を読む。	60

第10回	構造体(struct) ・複数の型の異なる値を一つの変数として保存するための仕組みについて学ぶ。	
	予習：教科書の第11章を読み、構造体とこれまでに学習した他の型との共通点と相違点について考察する。	60
第11回	関数宣言，関数名の多重定義，デフォルト引数，関数テンプレート ・同じ名前で異なる振る舞いをする関数について学ぶ。	
	予習：教科書の第12章を読み、多重定義、デフォルト引数、関数テンプレートという用語を一言で説明できるようにしておく。	60
第12回	再帰呼び出し ・ある関数が自分自身を呼び出したり、呼び出した他の関数が呼び出した側の関数を呼び出すようなプログラムについて学ぶ。	
	予習：教科書の第13章を読み、プログラムの実行の流れを考えてみる。	60
第13回	アルゴリズム プログラムを作成する前に考えるべき一般的な手順とその表し方について知るとともに、C++プログラムとの関係を理解する。	
	予習：教科書の第14章を読み、それぞれの手順について考察する。	60
第14回	配列やポインタを用いた間接参照 ・データの場所を保存するために配列を使用する例を学ぶことで、データ管理のためのデータという概念を学ぶ。	
	予習：教科書の第15章を読み、掲載されているプログラムにおいて、処理対象となるデータを保存している配列と対象データの場所情報を保存している配列とを区別できるようにする。	60
第15回	最終到達度確認テスト これまでの講義と実験のすべての内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120

授業の方法

先修科目の基礎プログラミングと同実験の理解度と試験結果により、受講者はいくつかのグループに分かれる。講義と実験はグループを単位として行い、担当者の指導のもとに課題に取り組む。中間と最終に行う到達度確認テストの結果は、対応する実験科目において行う実際のプログラム作成によって自ら確認する。

成績評価の方法

筆記試験(50%)、演習問題、実験時報告、レポートなどの平常点(50%)を総合的に考慮して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験(必修１年前期)
本科目は前期・後期の両方に開講されるが、先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を修得した直後の半期（前期または後期)に開講されるものを初めに履修しなければならない。

テキスト

必要なテキストおよび資料を学科で用意する。
テキストは有償なのでターム開始時に購入方法を掲示板で確認すること。

参考書

「やさしいC＋＋第５版」高橋麻奈, SoftBank Creative
「新・明解C＋＋入門編」柴田望洋, SoftBank Creative
「プログラミング言語C＋＋第４版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳, SoftBank Creative

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング ＜5＞		
教員名	岡本　秀輔、松本　直己、北島　良三、松井　哲也、佐野　崇、榎本　理恵		
科目ナンバー	1131421202	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

１年前期に履修する基礎プログラミングおよび同実験（どちらも必修）の内容に連続する科目である。プログラミング言語としてC++を用いる。講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体の基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、なんらかの状況を説明した文章からデータ処理の目的やいくつかの条件を読み取り、それに対応する適切な処理プログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	基本データ型, 制御構造 基礎プログラミングで扱ったデータ型やif文/while文などの制御構造を復習して、プログラム作成の感覚を取り戻す。	
	予習：初回までにテキストを購入し、第1章の内容をよく読んでおく。	60
第2回	一次元配列とstringクラス 配列の基本を復習する。また、文字配列型とstringクラスの違いを理解し、stringクラス専用の演算子や関数の使い方を学ぶ。	
	予習： ・教科書の第2,3章を読んで、stringクラスの変数にできることと、int型やdouble型の変数にできることの違いについて考察する。 ・文字列リテラルはどのような型であるかを調べる。	60
第3回	関数定義とスコープ ・複数の関数を組み合わせたプログラム作成方法とともに、引数と戻り値の使い分けについても学ぶ。	
	予習：教科書の第4章を読み、関数定義、リファレンス引数、スコープについてのまとめを作成する。	60

第4回	ファイル操作 ・標準入出力ストリームを使ったファイル操作とプログラム内から明示的にファイル名を指定したファイル操作の双方について学ぶ。	
	予習：教科書の第6章を読み、リダイレクション、パイプ、ifstream, ofstreamについてのまとめを作成する。	60
第5回	テキスト入力処理 ・ASCIIコードに基づいた1文字ずつの入力処理について学ぶ。	
	予習： ・アルファベットのA, B, C, X, Y, Zの6個の文字はASCIIコードではどのような数値に対応しているか調べる。 ・スペース文字や改行文字がテキストファイルの中でどのような役割を果たしているか考える。	60
第6回	ポインタの基本 ・変数とメモリの関係を理解し、間接的に変数を操作するためのポインタの原理ついて学ぶ。	
	予習： ・教科書の第8章を読み、ポインタとアドレスの関係をまとめる。	60
第7回	配列とポインタ ・配列型の変数とメモリとの関係を理解するとともに、配列の操作とポインタの操作の類似性について学ぶ。	
	予習：教科書の9章を読み、配列を関数の引数として指定する方法について理解する。	60
第8回	中間到達度確認テスト これまでの講義と実験の内容から関数定義、ファイル操作、テキスト入力処理、stringクラス, ポインタについての理解度を確認する。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120
第9回	多次元配列 配列を要素とした配列という形で表現される多次元配列について学ぶ。	
	予習： ・行列の掛け算の方法について確認しておく。 ・多次元配列と添字との関係に注意しながら教科書10章を読む。	60

第10回	構造体(struct) ・複数の型の異なる値を一つの変数として保存するための仕組みについて学ぶ。	
	予習：教科書の第11章を読み、構造体とこれまでに学習した他の型との共通点と相違点について考察する。	60
第11回	関数宣言，関数名の多重定義，デフォルト引数，関数テンプレート ・同じ名前で異なる振る舞いをする関数について学ぶ。	
	予習：教科書の第12章を読み、多重定義、デフォルト引数、関数テンプレートという用語を一言で説明できるようにしておく。	60
第12回	再帰呼び出し ・ある関数が自分自身を呼び出したり、呼び出した他の関数が呼び出した側の関数を呼び出すようなプログラムについて学ぶ。	
	予習：教科書の第13章を読み、プログラムの実行の流れを考えてみる。	60
第13回	アルゴリズム プログラムを作成する前に考えるべき一般的な手順とその表し方について知るとともに、C++プログラムとの関係を理解する。	
	予習：教科書の第14章を読み、それぞれの手順について考察する。	60
第14回	配列やポインタを用いた間接参照 ・データの場所を保存するために配列を使用する例を学ぶことで、データ管理のためのデータという概念を学ぶ。	
	予習：教科書の第15章を読み、掲載されているプログラムにおいて、処理対象となるデータを保存している配列と対象データの場所情報を保存している配列とを区別できるようにする。	60
第15回	最終到達度確認テスト これまでの講義と実験のすべての内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120

授業の方法

先修科目の基礎プログラミングと同実験の理解度と試験結果により、受講者はいくつかのグループに分かれる。講義と実験はグループを単位として行い、担当者の指導のもとに課題に取り組む。中間と最終に行う到達度確認テストの結果は、対応する実験科目において行う実際のプログラム作成によって自ら確認する。

成績評価の方法

筆記試験(50%)、演習問題、実験時報告、レポートなどの平常点(50%)を総合的に考慮して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験(必修１年前期)
本科目は前期・後期の両方に開講されるが、先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を修得した直後の半期（前期または後期)に開講されるものを初めに履修しなければならない。

テキスト

必要なテキストおよび資料を学科で用意する。
テキストは有償なのでターム開始時に購入方法を掲示板で確認すること。

参考書

「やさしいC＋＋第５版」高橋麻奈, SoftBank Creative
「新・明解C＋＋入門編」柴田望洋, SoftBank Creative
「プログラミング言語C＋＋第４版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳, SoftBank Creative

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング ＜6＞		
教員名	岡本　秀輔、松本　直己、北島　良三、松井　哲也、佐野　崇、榎本　理恵		
科目ナンバー	1131421202	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

１年前期に履修する基礎プログラミングおよび同実験（どちらも必修）の内容に連続する科目である。プログラミング言語としてC++を用いる。講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体の基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、なんらかの状況を説明した文章からデータ処理の目的やいくつかの条件を読み取り、それに対応する適切な処理プログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	基本データ型, 制御構造 基礎プログラミングで扱ったデータ型やif文/while文などの制御構造を復習して、プログラム作成の感覚を取り戻す。	
	予習：初回までにテキストを購入し、第1章の内容をよく読んでおく。	60
第2回	一次元配列とstringクラス 配列の基本を復習する。また、文字配列型とstringクラスの違いを理解し、stringクラス専用の演算子や関数の使い方を学ぶ。	
	予習： ・教科書の第2,3章を読んで、stringクラスの変数にできることと、int型やdouble型の変数にできることの違いについて考察する。 ・文字列リテラルはどのような型であるかを調べる。	60
第3回	関数定義とスコープ ・複数の関数を組み合わせたプログラム作成方法とともに、引数と戻り値の使い分けについても学ぶ。	
	予習：教科書の第4章を読み、関数定義、リファレンス引数、スコープについてのまとめを作成する。	60

第4回	ファイル操作 ・標準入出力ストリームを使ったファイル操作とプログラム内から明示的にファイル名を指定したファイル操作の双方について学ぶ。	
	予習：教科書の第6章を読み、リダイレクション、パイプ、ifstream, ofstreamについてのまとめを作成する。	60
第5回	テキスト入力処理 ・ASCIIコードに基づいた1文字ずつの入力処理について学ぶ。	
	予習： ・アルファベットのA, B, C, X, Y, Zの6個の文字はASCIIコードではどのような数値に対応しているか調べる。 ・スペース文字や改行文字がテキストファイルの中でどのような役割を果たしているか考える。	60
第6回	ポインタの基本 ・変数とメモリの関係を理解し、間接的に変数を操作するためのポインタの原理ついて学ぶ。	
	予習： ・教科書の第8章を読み、ポインタとアドレスの関係をまとめる。	60
第7回	配列とポインタ ・配列型の変数とメモリとの関係を理解するとともに、配列の操作とポインタの操作の類似性について学ぶ。	
	予習：教科書の9章を読み、配列を関数の引数として指定する方法について理解する。	60
第8回	中間到達度確認テスト これまでの講義と実験の内容から関数定義、ファイル操作、テキスト入力処理、stringクラス, ポインタについての理解度を確認する。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120
第9回	多次元配列 配列を要素とした配列という形で表現される多次元配列について学ぶ。	
	予習： ・行列の掛け算の方法について確認しておく。 ・多次元配列と添字との関係に注意しながら教科書10章を読む。	60

第10回	構造体(struct) ・複数の型の異なる値を一つの変数として保存するための仕組みについて学ぶ。	
	予習：教科書の第11章を読み、構造体とこれまでに学習した他の型との共通点と相違点について考察する。	60
第11回	関数宣言，関数名の多重定義，デフォルト引数，関数テンプレート ・同じ名前で異なる振る舞いをする関数について学ぶ。	
	予習：教科書の第12章を読み、多重定義、デフォルト引数、関数テンプレートという用語を一言で説明できるようにしておく。	60
第12回	再帰呼び出し ・ある関数が自分自身を呼び出したり、呼び出した他の関数が呼び出した側の関数を呼び出すようなプログラムについて学ぶ。	
	予習：教科書の第13章を読み、プログラムの実行の流れを考えてみる。	60
第13回	アルゴリズム プログラムを作成する前に考えるべき一般的な手順とその表し方について知るとともに、C++プログラムとの関係を理解する。	
	予習：教科書の第14章を読み、それぞれの手順について考察する。	60
第14回	配列やポインタを用いた間接参照 ・データの場所を保存するために配列を使用する例を学ぶことで、データ管理のためのデータという概念を学ぶ。	
	予習：教科書の第15章を読み、掲載されているプログラムにおいて、処理対象となるデータを保存している配列と対象データの場所情報を保存している配列とを区別できるようにする。	60
第15回	最終到達度確認テスト これまでの講義と実験のすべての内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120

授業の方法

先修科目の基礎プログラミングと同実験の理解度と試験結果により、受講者はいくつかのグループに分かれる。講義と実験はグループを単位として行い、担当者の指導のもとに課題に取り組む。中間と最終に行う到達度確認テストの結果は、対応する実験科目において行う実際のプログラム作成によって自ら確認する。

成績評価の方法

筆記試験(50%)、演習問題、実験時報告、レポートなどの平常点(50%)を総合的に考慮して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験(必修１年前期)
本科目は前期・後期の両方に開講されるが、先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を修得した直後の半期（前期または後期)に開講されるものを初めに履修しなければならない。

テキスト

必要なテキストおよび資料を学科で用意する。
テキストは有償なのでターム開始時に購入方法を掲示板で確認すること。

参考書

「やさしいC＋＋第５版」高橋麻奈, SoftBank Creative
「新・明解C＋＋入門編」柴田望洋, SoftBank Creative
「プログラミング言語C＋＋第４版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳, SoftBank Creative

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング　（再）＜1＞		
教員名	世木　寛之		
科目ナンバー	1131421202	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

必修の基礎プログラミングおよび同実験の内容に連続する科目である。 講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体などC++を用いたプログラミングの基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、目的のデータ処理を実現する適切なC++のプログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	基本データ型と制御構造		
		予習：初回までに教科書を購入し、第1章の内容をよく読んでおく。また、基礎プログラミングの内容を復習しておく。	120分
第2回	配列の基礎、string型		
		教科書第2・3章を予習	120分
第3回	関数定義とスコープ		
		教科書第4章を予習	120分

第4回	ファイル操作	
	教科書第6章を予習	120分
第5回	テキスト入力処理	
	教科書第7章を予習	120分
第6回	ポインタの基本	
	教科書第8章を予習	120分
第7回	配列とポインタ	
	教科書第9章を予習	120分
第8回	中間到達度確認テスト	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120分
第9回	多次元配列	
	教科書第10章を予習	120分

第10回	構造体	
	教科書第11章を予習	120分
第11回	関数の名前	
	教科書第12章を予習	120分
第12回	再帰呼び出し	
	教科書第13章を予習	120分
第13回	アルゴリズム	
	教科書第14章を予習	120分
第14回	配列やポインタを用いた間接参照	
	教科書第15章を予習	120分
第15回	最終到達度確認テスト	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120分

授業の方法

座学による講義形式および演習。
講義を中心に、適宜演習をまじえて授業を進める。なお、各回の講義内容は独立しないため、前回までの講義内容の理解が必要。したがって、各回で十分な復習が必要である。また、各回の講義内容は、実験科目と連携する。

成績評価の方法

実験と一体化し評価を行う。中間と最終到達度確認テストを合わせて55%、講義内での小テスト30%、実験15%(受講態度とプログラムを総合的に判断)を目安に、総合的に考慮し評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験

本科目は前期・後期の両方に開講されるが、原則的に先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を取得した直後に開講される科目を履修しなければならない。

テキスト

「応用プログラミング　テキスト　2018年版」　情報科学科　（前年度後期「応用プログラミング」の授業と同一）

参考書

「明解C++初級編」、柴田望洋著、SBクリエイティブ
「明解C++中級編」、柴田望洋著、SBクリエイティブ
「プログラミング言語C++」、ビャーネ・ストラウストラップ著、SBクリエイティブ
「ロベールのC++入門講座」、ロベール著、毎日コミュニケーションズ

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング　（再）＜2＞		
教員名	松井　哲也		
科目ナンバー	1131421202	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

必修の基礎プログラミングおよび同実験の内容に連続する科目である。 講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体などC++を用いたプログラミングの基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、目的のデータ処理を実現する適切なC++のプログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	基本データ型と制御構造		
		予習：初回までに教科書を購入し、第1章の内容をよく読んでおく。また、基礎プログラミングの内容を復習しておく。	120分
第2回	配列の基礎、string型		
		教科書第2・3章を予習	120分
第3回	関数定義とスコープ		
		教科書第4章を予習	120分

第4回	ファイル操作	
	教科書第6章を予習	120分
第5回	テキスト入力処理	
	教科書第7章を予習	120分
第6回	ポインタの基本	
	教科書第8章を予習	120分
第7回	配列とポインタ	
	教科書第9章を予習	120分
第8回	中間到達度確認テスト	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120分
第9回	多次元配列	
	教科書第10章を予習	120分

第10回	構造体	
	教科書第11章を予習	120分
第11回	関数の名前	
	教科書第12章を予習	120分
第12回	再帰呼び出し	
	教科書第13章を予習	120分
第13回	アルゴリズム	
	教科書第14章を予習	120分
第14回	配列やポインタを用いた間接参照	
	教科書第15章を予習	120分
第15回	最終到達度確認テスト	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120分

授業の方法

座学による講義形式および演習。
講義を中心に、適宜演習をまじえて授業を進める。なお、各回の講義内容は独立しないため、前回までの講義内容の理解が必要。したがって、各回で十分な復習が必要である。また、各回の講義内容は、実験科目と連携する。

成績評価の方法

実験と一体化し評価を行う。中間と最終到達度確認テストを合わせて55%、講義内での小テスト30%、実験15%(受講態度とプログラムを総合的に判断)を目安に、総合的に考慮し評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験

本科目は前期・後期の両方に開講されるが、原則的に先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を取得した直後に開講される科目を履修しなければならない。

テキスト

「応用プログラミング　テキスト　2018年版」　情報科学科　（前年度後期「応用プログラミング」の授業と同一）

参考書

「明解C++初級編」、柴田望洋著、SBクリエイティブ
「明解C++中級編」、柴田望洋著、SBクリエイティブ
「プログラミング言語C++」、ビャーネ・ストラウストラップ著、SBクリエイティブ
「ロベールのC++入門講座」、ロベール著、毎日コミュニケーションズ

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	上級プログラミング ＜1＞		
教員名	甲斐　宗徳		
科目ナンバー	1231421203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたＣ＋＋言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的データ構造の理解とそれを用いたプログラムの設計と作成
・質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	『プログラム開発手法、デバッギング』 分割コンパイル makeの利用法 GDBを用いたデバッギング	
	復習：Makefileの記述、GDBによるデバッグ作業	90
第2回	『抽象データ型とクラス（１）』 クラスの概念 メンバの属性	
	予習：オブジェクト指向の考え方についの調査 復習：クラスの構成方法	90
第3回	『抽象データ型とクラス（２）』 メンバ関数、コンストラクタ、デスクトラクタ	
	復習：メンバ関数の実装方法	90

第4回	『抽象データ型とクラス（３）』 クラスオブジェクトへの演算子の適用 演算子の関数表現 演算子のオーバロード	
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法	120
第5回	『抽象データ型とクラス（４）』 フレンド関数	
	予習：クラスメンバのアクセス属性 復習：関数をフレンド指定する意味	120
第6回	『ポインタと配列』 配列データのメモリ配置 ポインタによる配列要素のアクセス	
	予習：ポインタの意味と基本的な利用方法 復習：配列のメモリ構造とポインタの関係	90
第7回	『ポインタとメモリの動的割り付け』 単方向リストの設計と利用	
	復習：メモリ動的割り付けの方法、単方向リストの構築と操作方法	120
第8回	中間試験	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	『スタック』 スタックのデータ構造をクラスで表現	
	予習：スタックの概念と利用例の調査 復習：スタックのクラス設計・実装	90

第10回	『キュー』 キューのデータ構造をクラスで表現	
	予習：キューの概念と利用例の調査 復習：キューのクラス設計・実装	90
第11回	『ベクトル』 ベクトルのデータ構造をクラスで表現	
	予習：ベクトルの概念と利用例の調査 復習：ベクトルを用いたデータ構造の実装	90
第12回	『連結リスト（再帰処理）』 連結リストのデータ構造をクラスで表現 再帰処理の活用	
	予習：単方向リスト、再帰関数の基礎 復習：連結リストのクラス設計・実装	90
第13回	『２分木』 二分木のデータ構造をクラスで表現	
	予習：２分木の概念と利用例の調査 復習：２分木のクラス設計・実装	90
第14回	『テンプレート（クラステンプレート）』 クラステンプレートの基礎と応用	
	復習：テンプレート（クラステンプレート）を利用した関数・クラスの実装方法	60
第15回	『クラスの継承』 クラスの継承とソフトウェア設計	
	予習：継承という概念の調査 復習：継承の実装方法	120

授業の方法

各回の中心テーマに関して、講義と実験実習を行う。実験実習は、応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する。
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され、実験演習時に作成して提出する。小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が5回程度出題される。個々の演習課題やレポート課題と、中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

中間・期末試験の他、実験実習時の演習問題解答や実験時報告、レポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する。総合評価に占める割合は、演習10%、レポート課題40%、試験50%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)クラスを使用したプログラムを読み、その処理内容を理解することが出来る。
(2)対象とする問題に対して、既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上、これらを活用することが出来る。
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し、応用することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

・「やさしいC++ 第3版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「Ｃ＋＋プログラミング Vol.1， 2， 3」 H.M.Deitel，P.J.Deitel著／小島隆一訳，プレンティスホール出版， Vol.1，2は¥3，360(税込)， Vol.3は¥2，100(税込)
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第３版」Bjarne Stroustrup著／長尾高弘訳，アジソンウェスレイ， ¥7，000

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	上級プログラミング ＜2＞		
教員名	世木　寛之		
科目ナンバー	1231421203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたＣ＋＋言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的データ構造の理解とそれを用いたプログラムの設計と作成
・質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	『プログラム開発手法、デバッギング』 分割コンパイル makeの利用法 GDBを用いたデバッギング	
	復習：Makefileの記述、GDBによるデバッグ作業	90
第2回	『抽象データ型とクラス（１）』 クラスの概念 メンバの属性	
	予習：オブジェクト指向の考え方についの調査 復習：クラスの構成方法	90
第3回	『抽象データ型とクラス（２）』 メンバ関数、コンストラクタ、デスクトラクタ	
	復習：メンバ関数の実装方法	90

第4回	『抽象データ型とクラス（３）』 クラスオブジェクトへの演算子の適用 演算子の関数表現 演算子のオーバロード	
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法	120
第5回	『抽象データ型とクラス（４）』 フレンド関数	
	予習：クラスメンバのアクセス属性 復習：関数をフレンド指定する意味	120
第6回	『ポインタと配列』 配列データのメモリ配置 ポインタによる配列要素のアクセス	
	予習：ポインタの意味と基本的な利用方法 復習：配列のメモリ構造とポインタの関係	90
第7回	『ポインタとメモリの動的割り付け』 単方向リストの設計と利用	
	復習：メモリ動的割り付けの方法、単方向リストの構築と操作方法	120
第8回	中間試験	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	『スタック』 スタックのデータ構造をクラスで表現	
	予習：スタックの概念と利用例の調査 復習：スタックのクラス設計・実装	90

第10回	『キュー』 キューのデータ構造をクラスで表現	
	予習：キューの概念と利用例の調査 復習：キューのクラス設計・実装	90
第11回	『ベクトル』 ベクトルのデータ構造をクラスで表現	
	予習：ベクトルの概念と利用例の調査 復習：ベクトルを用いたデータ構造の実装	90
第12回	『連結リスト（再帰処理）』 連結リストのデータ構造をクラスで表現 再帰処理の活用	
	予習：単方向リスト、再帰関数の基礎 復習：連結リストのクラス設計・実装	90
第13回	『２分木』 二分木のデータ構造をクラスで表現	
	予習：２分木の概念と利用例の調査 復習：２分木のクラス設計・実装	90
第14回	『テンプレート（クラステンプレート）』 クラステンプレートの基礎と応用	
	復習：テンプレート（クラステンプレート）を利用した関数・クラスの実装方法	60
第15回	『クラスの継承』 クラスの継承とソフトウェア設計	
	予習：継承という概念の調査 復習：継承の実装方法	120

授業の方法

各回の中心テーマに関して、講義と実験実習を行う。実験実習は、応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する。
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され、実験演習時に作成して提出する。小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が5回程度出題される。個々の演習課題やレポート課題と、中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

中間・期末試験の他、実験実習時の演習問題解答や実験時報告、レポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する。総合評価に占める割合は、演習10%、レポート課題40%、試験50%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)クラスを使用したプログラムを読み、その処理内容を理解することが出来る。
(2)対象とする問題に対して、既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上、これらを活用することが出来る。
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し、応用することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

・「やさしいC++ 第3版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「Ｃ＋＋プログラミング Vol.1， 2， 3」 H.M.Deitel，P.J.Deitel著／小島隆一訳，プレンティスホール出版， Vol.1，2は¥3，360(税込)， Vol.3は¥2，100(税込)
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第３版」Bjarne Stroustrup著／長尾高弘訳，アジソンウェスレイ， ¥7，000

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	上級プログラミング ＜3＞		
教員名	高瀬　裕、松田　源立		
科目ナンバー	1231421203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたＣ＋＋言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的データ構造の理解とそれを用いたプログラムの設計と作成
・質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	『プログラム開発手法、デバッギング』 分割コンパイル makeの利用法 GDBを用いたデバッギング	
	復習：Makefileの記述、GDBによるデバッグ作業	90
第2回	『抽象データ型とクラス（１）』 クラスの概念 メンバの属性	
	予習：オブジェクト指向の考え方についの調査 復習：クラスの構成方法	90
第3回	『抽象データ型とクラス（２）』 メンバ関数、コンストラクタ、デスクトラクタ	
	復習：メンバ関数の実装方法	90

第4回	『抽象データ型とクラス（３）』 クラスオブジェクトへの演算子の適用 演算子の関数表現 演算子のオーバロード	
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法	120
第5回	『抽象データ型とクラス（４）』 フレンド関数	
	予習：クラスメンバのアクセス属性 復習：関数をフレンド指定する意味	120
第6回	『ポインタと配列』 配列データのメモリ配置 ポインタによる配列要素のアクセス	
	予習：ポインタの意味と基本的な利用方法 復習：配列のメモリ構造とポインタの関係	90
第7回	『ポインタとメモリの動的割り付け』 単方向リストの設計と利用	
	復習：メモリ動的割り付けの方法、単方向リストの構築と操作方法	120
第8回	中間試験	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	『スタック』 スタックのデータ構造をクラスで表現	
	予習：スタックの概念と利用例の調査 復習：スタックのクラス設計・実装	90

第10回	『キュー』 キューのデータ構造をクラスで表現	
	予習：キューの概念と利用例の調査 復習：キューのクラス設計・実装	90
第11回	『ベクトル』 ベクトルのデータ構造をクラスで表現	
	予習：ベクトルの概念と利用例の調査 復習：ベクトルを用いたデータ構造の実装	90
第12回	『連結リスト（再帰処理）』 連結リストのデータ構造をクラスで表現 再帰処理の活用	
	予習：単方向リスト、再帰関数の基礎 復習：連結リストのクラス設計・実装	90
第13回	『２分木』 二分木のデータ構造をクラスで表現	
	予習：２分木の概念と利用例の調査 復習：２分木のクラス設計・実装	90
第14回	『テンプレート（クラステンプレート）』 クラステンプレートの基礎と応用	
	復習：テンプレート（クラステンプレート）を利用した関数・クラスの実装方法	60
第15回	『クラスの継承』 クラスの継承とソフトウェア設計	
	予習：継承という概念の調査 復習：継承の実装方法	120

授業の方法

各回の中心テーマに関して、講義と実験実習を行う。実験実習は、応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する。
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され、実験演習時に作成して提出する。小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が5回程度出題される。個々の演習課題やレポート課題と、中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

中間・期末試験の他、実験実習時の演習問題解答や実験時報告、レポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する。総合評価に占める割合は、演習10%、レポート課題40%、試験50%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)クラスを使用したプログラムを読み、その処理内容を理解することが出来る。
(2)対象とする問題に対して、既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上、これらを活用することが出来る。
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し、応用することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

・「やさしいC++ 第3版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「Ｃ＋＋プログラミング Vol.1， 2， 3」 H.M.Deitel，P.J.Deitel著／小島隆一訳，プレンティスホール出版， Vol.1，2は¥3，360(税込)， Vol.3は¥2，100(税込)
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第３版」Bjarne Stroustrup著／長尾高弘訳，アジソンウェスレイ， ¥7，000

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	上級プログラミング ＜4＞		
教員名	呉　偉		
科目ナンバー	1231421203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたＣ＋＋言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的データ構造の理解とそれを用いたプログラムの設計と作成
・質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	『プログラム開発手法、デバッギング』 分割コンパイル makeの利用法 GDBを用いたデバッギング	
	復習：Makefileの記述、GDBによるデバッグ作業	90
第2回	『抽象データ型とクラス（１）』 クラスの概念 メンバの属性	
	予習：オブジェクト指向の考え方についの調査 復習：クラスの構成方法	90
第3回	『抽象データ型とクラス（２）』 メンバ関数、コンストラクタ、デスクトラクタ	
	復習：メンバ関数の実装方法	90

第4回	『抽象データ型とクラス（３）』 クラスオブジェクトへの演算子の適用 演算子の関数表現 演算子のオーバロード	
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法	120
第5回	『抽象データ型とクラス（４）』 フレンド関数	
	予習：クラスメンバのアクセス属性 復習：関数をフレンド指定する意味	120
第6回	『ポインタと配列』 配列データのメモリ配置 ポインタによる配列要素のアクセス	
	予習：ポインタの意味と基本的な利用方法 復習：配列のメモリ構造とポインタの関係	90
第7回	『ポインタとメモリの動的割り付け』 単方向リストの設計と利用	
	復習：メモリ動的割り付けの方法、単方向リストの構築と操作方法	120
第8回	中間試験	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	『スタック』 スタックのデータ構造をクラスで表現	
	予習：スタックの概念と利用例の調査 復習：スタックのクラス設計・実装	90

第10回	『キュー』 キューのデータ構造をクラスで表現	
	予習：キューの概念と利用例の調査 復習：キューのクラス設計・実装	90
第11回	『ベクトル』 ベクトルのデータ構造をクラスで表現	
	予習：ベクトルの概念と利用例の調査 復習：ベクトルを用いたデータ構造の実装	90
第12回	『連結リスト（再帰処理）』 連結リストのデータ構造をクラスで表現 再帰処理の活用	
	予習：単方向リスト、再帰関数の基礎 復習：連結リストのクラス設計・実装	90
第13回	『２分木』 二分木のデータ構造をクラスで表現	
	予習：２分木の概念と利用例の調査 復習：２分木のクラス設計・実装	90
第14回	『テンプレート（クラステンプレート）』 クラステンプレートの基礎と応用	
	復習：テンプレート（クラステンプレート）を利用した関数・クラスの実装方法	60
第15回	『クラスの継承』 クラスの継承とソフトウェア設計	
	予習：継承という概念の調査 復習：継承の実装方法	120

授業の方法

各回の中心テーマに関して、講義と実験実習を行う。実験実習は、応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する。
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され、実験演習時に作成して提出する。小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が5回程度出題される。個々の演習課題やレポート課題と、中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

中間・期末試験の他、実験実習時の演習問題解答や実験時報告、レポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する。総合評価に占める割合は、演習10%、レポート課題40%、試験50%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)クラスを使用したプログラムを読み、その処理内容を理解することが出来る。
(2)対象とする問題に対して、既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上、これらを活用することが出来る。
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し、応用することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

・「やさしいC++ 第3版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「Ｃ＋＋プログラミング Vol.1， 2， 3」 H.M.Deitel，P.J.Deitel著／小島隆一訳，プレンティスホール出版， Vol.1，2は¥3，360(税込)， Vol.3は¥2，100(税込)
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第３版」Bjarne Stroustrup著／長尾高弘訳，アジソンウェスレイ， ¥7，000

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	上級プログラミング ＜5＞		
教員名	坂本　真仁		
科目ナンバー	1231421203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたＣ＋＋言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的データ構造の理解とそれを用いたプログラムの設計と作成
・質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	『プログラム開発手法、デバッギング』 分割コンパイル makeの利用法 GDBを用いたデバッギング		
		復習：Makefileの記述、GDBによるデバッグ作業	90
第2回	『抽象データ型とクラス（１）』 クラスの概念 メンバの属性		
		予習：オブジェクト指向の考え方についの調査 復習：クラスの構成方法	90
第3回	『抽象データ型とクラス（２）』 メンバ関数、コンストラクタ、デスクトラクタ		
		復習：メンバ関数の実装方法	90

第4回	『抽象データ型とクラス（３）』 クラスオブジェクトへの演算子の適用 演算子の関数表現 演算子のオーバロード	
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法	120
第5回	『抽象データ型とクラス（４）』 フレンド関数	
	予習：クラスメンバのアクセス属性 復習：関数をフレンド指定する意味	120
第6回	『ポインタと配列』 配列データのメモリ配置 ポインタによる配列要素のアクセス	
	予習：ポインタの意味と基本的な利用方法 復習：配列のメモリ構造とポインタの関係	90
第7回	『ポインタとメモリの動的割り付け』 単方向リストの設計と利用	
	復習：メモリ動的割り付けの方法、単方向リストの構築と操作方法	120
第8回	中間試験	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	『スタック』 スタックのデータ構造をクラスで表現	
	予習：スタックの概念と利用例の調査 復習：スタックのクラス設計・実装	90

第10回	『キュー』 キューのデータ構造をクラスで表現	
	予習：キューの概念と利用例の調査 復習：キューのクラス設計・実装	90
第11回	『ベクトル』 ベクトルのデータ構造をクラスで表現	
	予習：ベクトルの概念と利用例の調査 復習：ベクトルを用いたデータ構造の実装	90
第12回	『連結リスト（再帰処理）』 連結リストのデータ構造をクラスで表現 再帰処理の活用	
	予習：単方向リスト、再帰関数の基礎 復習：連結リストのクラス設計・実装	90
第13回	『２分木』 二分木のデータ構造をクラスで表現	
	予習：２分木の概念と利用例の調査 復習：２分木のクラス設計・実装	90
第14回	『テンプレート（クラステンプレート）』 クラステンプレートの基礎と応用	
	復習：テンプレート（クラステンプレート）を利用した関数・クラスの実装方法	60
第15回	『クラスの継承』 クラスの継承とソフトウェア設計	
	予習：継承という概念の調査 復習：継承の実装方法	120

授業の方法

各回の中心テーマに関して、講義と実験実習を行う。実験実習は、応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する。
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され、実験演習時に作成して提出する。小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が5回程度出題される。個々の演習課題やレポート課題と、中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

中間・期末試験の他、実験実習時の演習問題解答や実験時報告、レポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する。総合評価に占める割合は、演習10%、レポート課題40%、試験50%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)クラスを使用したプログラムを読み、その処理内容を理解することが出来る。
(2)対象とする問題に対して、既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上、これらを活用することが出来る。
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し、応用することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

・「やさしいC++ 第3版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「Ｃ＋＋プログラミング Vol.1， 2， 3」 H.M.Deitel，P.J.Deitel著／小島隆一訳，プレンティスホール出版， Vol.1，2は¥3，360(税込)， Vol.3は¥2，100(税込)
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第３版」Bjarne Stroustrup著／長尾高弘訳，アジソンウェスレイ， ¥7，000

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	上級プログラミング　（再）＜1＞		
教員名	小森　理、呉　偉、(教員未定)		
科目ナンバー	1031421203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたC++言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的なデータ構造の理解と適用対象に応じたクラス設計、それを用いたプログラム全体の設計と作成
・効率的で質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	クラスとメンバ関数 クラスの基本とメンバ関数について学ぶ.		
	復習：クラスとメンバ関数について復習する.		90
第2回	コンストラクタとアクセサ クラスにおけるコンストラクタとアクセス指定子，メンバ変数にアクセスするためのアクセサについて学ぶ.		
	復習：コンストラクタ及びアクセス指定子，アクセサについて復習する.		90
第3回	演算子のオーバーロード 自作クラスに対する演算子のオーバーロードについて学ぶ.		
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法について復習する.		90

第4回	フレンド関数とオブジェクトの配列 フレンド関数の利便性および欠点，クラスオブジェクトの配列について学ぶ.	
	復習：フレンド関数の利点・欠点を理解する．オブジェクトの配列について復習する.	120
第5回	オブジェクトの動的確保とデストラクタ オブジェクトや配列の動的確保とデストラクタについて学び，ポインタの復習を行う.	
	復習：newやdeleteについて復習する．ポインタの復習をする.	120
第6回	クラスの継承 クラスの継承について学ぶ.	
	復習：クラスの継承方法とアクセス指定子について復習する.	90
第7回	テンプレート（クラステンプレート） テンプレート，特にクラステンプレートについて学ぶ.	
	復習：テンプレートについて復習し，中間試験にむけてこれまでの範囲の復習をする.	120
第8回	中間試験 第1回から第7回の範囲で中間試験を行う.	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	vectorクラス ライブラリのvectorの仕様および利用方法について学ぶ.	
	復習：vectorの利用方法について復習する.	90

第10回	連結リスト クラスとポインタを用いた連結リストの設計について学ぶ.	
	復習：クラスとポインタを用いた連結リストの設計を復習する.	120
第11回	スタック クラスとポインタを用いたスタックの設計について学ぶ.	
	復習：キューのクラス設計・実装について復習する．連結リストとの関係性を理解する.	90
第12回	キュー クラスとポインタを用いたキューの設計について学ぶ.	
	復習：スタックのクラス設計・実装について復習す．連結リストとの関係性を理解する.	90
第13回	二分探索木 クラスとポインタを用いた二分探索木の設計について学ぶ.	
	復習：二分探索木のクラス設計・実装および再帰処理について理解する.	90
第14回	データ構造ライブラリの利用 スタックやキューなどのデータ構造をライブラリを用いながら復習し，ライブラリの利用方法を学ぶ.	
	復習：ライブラリの利用について理解する．これまでの内容を復習し，到達度確認試験の準備をする.	120
第15回	到達度確認試験 第9回から第14回の内容を中心に到達度確認試験を行う.	
	復習：問題解答の実装確認作業	90

授業の方法

各回の中心テーマに関して，講義と実験実習を行う．実験実習は，応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する．
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され，実験演習時に作成して提出する．小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が出題される．個々の演習課題やレポート課題と中間試験，到達度確認試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する．

成績評価の方法

中間・到達度確認試験の他，実験実習時の演習問題解答やレポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する．総合評価に占める割合は，演習とレポート課題合わせて20%，試験80%を目安とする．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し，その達成度により評価する．
(1)クラスを使用したプログラムを読み，その処理内容を理解することが出来る．
(2)対象とする問題に対して，既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上，これらを活用することが出来る．
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー，スタック，ベクトル，リスト，木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し，応用することが出来る．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

特になし．資料を必要に応じて講義及びポータル上で配布する．

参考書

・「やさしいC++ 第5版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「ロベールのC++入門講座」ロベール　著，毎日コミニュケーションズ，¥3,800+税
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第4版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳，ソフトバンククリエイティブ ¥8，800+税

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

komori@st.seikei.ac.jpに連絡
または適宜居室(11号館５階1502A)に来て下さい．

科目名	上級プログラミング　（再）＜2＞		
教員名	小森　理、呉　偉、(教員未定)		
科目ナンバー	1031421203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたC++言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的なデータ構造の理解と適用対象に応じたクラス設計、それを用いたプログラム全体の設計と作成
・効率的で質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	クラスとメンバ関数 クラスの基本とメンバ関数について学ぶ.		
	復習：クラスとメンバ関数について復習する.		90
第2回	コンストラクタとアクセサ クラスにおけるコンストラクタとアクセス指定子，メンバ変数にアクセスするためのアクセサについて学ぶ.		
	復習：コンストラクタ及びアクセス指定子，アクセサについて復習する.		90
第3回	演算子のオーバーロード 自作クラスに対する演算子のオーバーロードについて学ぶ.		
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法について復習する.		90

第4回	フレンド関数とオブジェクトの配列 フレンド関数の利便性および欠点，クラスオブジェクトの配列について学ぶ.	
	復習：フレンド関数の利点・欠点を理解する．オブジェクトの配列について復習する.	120
第5回	オブジェクトの動的確保とデストラクタ オブジェクトや配列の動的確保とデストラクタについて学び，ポインタの復習を行う.	
	復習：newやdeleteについて復習する．ポインタの復習をする.	120
第6回	クラスの継承 クラスの継承について学ぶ.	
	復習：クラスの継承方法とアクセス指定子について復習する.	90
第7回	テンプレート（クラステンプレート） テンプレート，特にクラステンプレートについて学ぶ.	
	復習：テンプレートについて復習し，中間試験にむけてこれまでの範囲の復習をする.	120
第8回	中間試験 第1回から第7回の範囲で中間試験を行う.	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	vectorクラス ライブラリのvectorの仕様および利用方法について学ぶ.	
	復習：vectorの利用方法について復習する.	90

第10回	連結リスト クラスとポインタを用いた連結リストの設計について学ぶ.	
	復習：クラスとポインタを用いた連結リストの設計を復習する.	120
第11回	スタック クラスとポインタを用いたスタックの設計について学ぶ.	
	復習：キューのクラス設計・実装について復習する．連結リストとの関係性を理解する.	90
第12回	キュー クラスとポインタを用いたキューの設計について学ぶ.	
	復習：スタックのクラス設計・実装について復習す．連結リストとの関係性を理解する.	90
第13回	二分探索木 クラスとポインタを用いた二分探索木の設計について学ぶ.	
	復習：二分探索木のクラス設計・実装および再帰処理について理解する.	90
第14回	データ構造ライブラリの利用 スタックやキューなどのデータ構造をライブラリを用いながら復習し，ライブラリの利用方法を学ぶ.	
	復習：ライブラリの利用について理解する．これまでの内容を復習し，到達度確認試験の準備をする.	120
第15回	到達度確認試験 第9回から第14回の内容を中心に到達度確認試験を行う.	
	復習：問題解答の実装確認作業	90

授業の方法

各回の中心テーマに関して，講義と実験実習を行う．実験実習は，応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する．
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され，実験演習時に作成して提出する．小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が出題される．個々の演習課題やレポート課題と中間試験，到達度確認試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する．

成績評価の方法

中間・到達度確認試験の他，実験実習時の演習問題解答やレポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する．総合評価に占める割合は，演習とレポート課題合わせて20%，試験80%を目安とする．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し，その達成度により評価する．
(1)クラスを使用したプログラムを読み，その処理内容を理解することが出来る．
(2)対象とする問題に対して，既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上，これらを活用することが出来る．
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー，スタック，ベクトル，リスト，木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し，応用することが出来る．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

特になし．資料を必要に応じて講義及びポータル上で配布する．

参考書

・「やさしいC++ 第5版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「ロベールのC++入門講座」ロベール　著，毎日コミニュケーションズ，¥3,800+税
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第4版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳，ソフトバンククリエイティブ ¥8，800+税

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

komori@st.seikei.ac.jpに連絡
または適宜居室(11号館５階1502A)に来て下さい．

科目名	上級プログラミング　（再）＜3＞		
教員名	小森　理、呉　偉、(教員未定)		
科目ナンバー	1031421203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたC++言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的なデータ構造の理解と適用対象に応じたクラス設計、それを用いたプログラム全体の設計と作成
・効率的で質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	クラスとメンバ関数 クラスの基本とメンバ関数について学ぶ.		
	復習：クラスとメンバ関数について復習する.		90
第2回	コンストラクタとアクセサ クラスにおけるコンストラクタとアクセス指定子，メンバ変数にアクセスするためのアクセサについて学ぶ.		
	復習：コンストラクタ及びアクセス指定子，アクセサについて復習する.		90
第3回	演算子のオーバーロード 自作クラスに対する演算子のオーバーロードについて学ぶ.		
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法について復習する.		90

第4回	フレンド関数とオブジェクトの配列 フレンド関数の利便性および欠点，クラスオブジェクトの配列について学ぶ.	
	復習：フレンド関数の利点・欠点を理解する．オブジェクトの配列について復習する.	120
第5回	オブジェクトの動的確保とデストラクタ オブジェクトや配列の動的確保とデストラクタについて学び，ポインタの復習を行う.	
	復習：newやdeleteについて復習する．ポインタの復習をする.	120
第6回	クラスの継承 クラスの継承について学ぶ.	
	復習：クラスの継承方法とアクセス指定子について復習する.	90
第7回	テンプレート（クラステンプレート） テンプレート，特にクラステンプレートについて学ぶ.	
	復習：テンプレートについて復習し，中間試験にむけてこれまでの範囲の復習をする.	120
第8回	中間試験 第1回から第7回の範囲で中間試験を行う.	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	vectorクラス ライブラリのvectorの仕様および利用方法について学ぶ.	
	復習：vectorの利用方法について復習する.	90

第10回	連結リスト クラスとポインタを用いた連結リストの設計について学ぶ.	
	復習：クラスとポインタを用いた連結リストの設計を復習する.	120
第11回	スタック クラスとポインタを用いたスタックの設計について学ぶ.	
	復習：キューのクラス設計・実装について復習する．連結リストとの関係性を理解する.	90
第12回	キュー クラスとポインタを用いたキューの設計について学ぶ.	
	復習：スタックのクラス設計・実装について復習す．連結リストとの関係性を理解する.	90
第13回	二分探索木 クラスとポインタを用いた二分探索木の設計について学ぶ.	
	復習：二分探索木のクラス設計・実装および再帰処理について理解する.	90
第14回	データ構造ライブラリの利用 スタックやキューなどのデータ構造をライブラリを用いながら復習し，ライブラリの利用方法を学ぶ.	
	復習：ライブラリの利用について理解する．これまでの内容を復習し，到達度確認試験の準備をする.	120
第15回	到達度確認試験 第9回から第14回の内容を中心に到達度確認試験を行う.	
	復習：問題解答の実装確認作業	90

授業の方法

各回の中心テーマに関して，講義と実験実習を行う．実験実習は，応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する．
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され，実験演習時に作成して提出する．小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が出題される．個々の演習課題やレポート課題と中間試験，到達度確認試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する．

成績評価の方法

中間・到達度確認試験の他，実験実習時の演習問題解答やレポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する．総合評価に占める割合は，演習とレポート課題合わせて20%，試験80%を目安とする．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し，その達成度により評価する．
(1)クラスを使用したプログラムを読み，その処理内容を理解することが出来る．
(2)対象とする問題に対して，既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上，これらを活用することが出来る．
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー，スタック，ベクトル，リスト，木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し，応用することが出来る．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

特になし．資料を必要に応じて講義及びポータル上で配布する．

参考書

・「やさしいC++ 第5版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「ロベールのC++入門講座」ロベール　著，毎日コミニュケーションズ，¥3,800+税
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第4版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳，ソフトバンククリエイティブ ¥8，800+税

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

komori@st.seikei.ac.jpに連絡
または適宜居室(11号館５階1502A)に来て下さい．

科目名	アルゴリズムとデータ構造 ＜1＞		
教員名	酒井　浩之		
科目ナンバー	1131421204	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

問題を解く際には，その問題にあったアルゴリズムが必要である．また，効率の良いアルゴリズムを設計する上で，データ構造，すなわちコンピュータ上でのデータの表現法についての知識が必要である．本講義では，基本的なアルゴリズム及びデータ構造を，実装と理論の両面から学修する．「実装」の授業では，基本的なアルゴリズム・データ構造の具体的な実装を中心に，「理論」の授業では，アルゴリズムの擬似コード及び計算量の理論的解析を中心に，それぞれの担当教員が授業を行う．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の２点を到達目標とする。
・実装：　基本的なアルゴリズムとデータ構造を実装できること．
・理論：　アルゴリズムの擬似コード及び計算量の理論的解析を理解すること．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	アルゴリズムとは（実装） ・アルゴリズムやデータ構造の違いによる実行速度の違いを示し，アルゴリズムとデータ構造の必要性について学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】アルゴリズムとデータ構造の必要性についての理解を確認しておく．	６０分
第2回	データ構造１（実装） ・データ構造である線形リスト，スタック，キューとその実装について学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】線形リスト，スタック，キューとその実装についての理解を確認しておく．	６０分
第3回	データ構造２（実装） ・木構造とその実装について学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】木構造とその実装についての理解を確認しておく．	６０分

第4回	計算量（理論） ・アルゴリズムの効率を計る尺度である計算量について学修する.	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	６０分
第5回	データ構造（理論） ・グラフと木の理論的解析について学修する.	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	６０分
第6回	探索（理論） ・二分探索の理論的解析について学修する.	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	６０分
第7回	中間試験 ・これまでの学修内容について，理解度を確認するためのテストを行う.	
	【予習】中間試験に備え，これまでの学修内容を確認する.	１２０分
第8回	ソーティング１（実装） ・選択ソート，バブルソート，クイックソートのアルゴリズムとその実装について学修する.	
	【予習】配布する講義資料を熟読. 【復習】選択ソート，バブルソート，クイックソートのアルゴリズムとその実装についての理解を確認しておく.	６０分
第9回	ソーティング２（実装） ・マージソート，ヒープソートのアルゴリズムとその実装について学修する.	
	【予習】配布する講義資料を熟読. 【復習】マージソート，ヒープソートのアルゴリズムとその実装についての理解を確認しておく.	６０分

第10回	走査１（実装） ・深さ優先探索，幅優先探索について学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】深さ優先探索，幅優先探索についての理解を確認しておく．	６０分
第11回	走査２・データ構造３（実装） ・最短経路探索、ハッシュについて学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】最短経路探索、ハッシュについての理解を確認しておく．	６０分
第12回	ソーティング１（理論） ・バブルソート・クイックソート・マージソートの擬似コードを学修する．	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	６０分
第13回	ソーティング２（理論） ・バブルソート・クイックソート・マージソートの計算量を学修する．	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	６０分
第14回	ソーティング３（理論） ・ヒープ構造，ヒープソートの擬似コード及び計算量を学修する．	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	６０分
第15回	走査（理論） ・幅優先探索，深さ優先探索の擬似コード及び計算量を学修する．	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	６０分

授業の方法

・「実装」の授業と「理論」の授業の二種類があり，それぞれの担当教員が授業を行う.
・それぞれの授業では，講義を中心に，演習等を交えて授業を行う.

成績評価の方法

レポート課題（１０％），中間試験（４０％），期末試験（５０％）の三つで評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する. / Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し，その達成度により評価する.
・アルゴリズムとデータ構造の実装について，基本的な理解ができているか.
・アルゴリズムの擬似コード及び計算量の理論的解析について，基本的な理解ができているか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・Ｃ＋＋によるプログラミング知識

テキスト

・実装：　適宜，資料を配布.
・理論：　自作テキストを使用. 初回にて配布.

参考書

・ 柴田望洋，辻亮介，“新・明解 Ｃ言語によるアルゴリズムとデータ構造”，ソフトバンククリエイティブ株式会社，2600円，2011.
・ 茨木俊秀，“Cによるアルゴリズムとデータ構造”，オーム社，2916円，2014.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する.

科目名	アルゴリズムとデータ構造 ＜2＞		
教員名	山本　真基		
科目ナンバー	1031421204	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

問題を解く際には，その問題にあったアルゴリズムが必要である．また，効率の良いアルゴリズムを設計する上で，データ構造，すなわちコンピュータ上でのデータの表現法についての知識が必要である．本講義では，基本的なアルゴリズム及びデータ構造を，実装と理論の両面から学修する．「実装」の授業では，基本的なアルゴリズム・データ構造の具体的な実装を中心に，「理論」の授業では，アルゴリズムの擬似コード及び計算量の理論的解析を中心に，それぞれの担当教員が授業を行う．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の２点を到達目標とする。
・実装：　基本的なアルゴリズムとデータ構造を実装できること．
・理論：　アルゴリズムの擬似コード及び計算量の理論的解析を理解すること．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	アルゴリズムとは（実装） ・アルゴリズムやデータ構造の違いによる実行速度の違いを示し，アルゴリズムとデータ構造の必要性について学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】アルゴリズムとデータ構造の必要性についての理解を確認しておく．	６０分
第2回	データ構造１（実装） ・データ構造である線形リスト，スタック，キューとその実装について学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】線形リスト，スタック，キューとその実装についての理解を確認しておく．	６０分
第3回	データ構造２（実装） ・木構造とその実装について学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】木構造とその実装についての理解を確認しておく．	６０分

第4回	計算量（理論） ・アルゴリズムの効率を計る尺度である計算量について学修する.	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	６０分
第5回	データ構造（理論） ・グラフと木の理論的解析について学修する.	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	６０分
第6回	探索（理論） ・二分探索の理論的解析について学修する.	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	６０分
第7回	中間試験 ・これまでの学修内容について，理解度を確認するためのテストを行う.	
	【予習】中間試験に備え，これまでの学修内容を確認する.	１２０分
第8回	ソーティング１（実装） ・選択ソート，バブルソート，クイックソートのアルゴリズムとその実装について学修する.	
	【予習】配布する講義資料を熟読. 【復習】選択ソート，バブルソート，クイックソートのアルゴリズムとその実装についての理解を確認しておく.	６０分
第9回	ソーティング２（実装） ・マージソート，ヒープソートのアルゴリズムとその実装について学修する.	
	【予習】配布する講義資料を熟読. 【復習】マージソート，ヒープソートのアルゴリズムとその実装についての理解を確認しておく.	６０分

第10回	走査１（実装） ・深さ優先探索，幅優先探索について学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】深さ優先探索，幅優先探索についての理解を確認しておく．	６０分
第11回	走査２・データ構造３（実装） ・最短経路探索、ハッシュについて学修する．	
	【予習】配布する講義資料を熟読． 【復習】最短経路探索、ハッシュについての理解を確認しておく．	６０分
第12回	ソーティング１（理論） ・バブルソート・クイックソート・マージソートの擬似コードを学修する．	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	６０分
第13回	ソーティング２（理論） ・バブルソート・クイックソート・マージソートの計算量を学修する．	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	６０分
第14回	ソーティング３（理論） ・ヒープ構造，ヒープソートの擬似コード及び計算量を学修する．	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	６０分
第15回	走査（理論） ・幅優先探索，深さ優先探索の擬似コード及び計算量を学修する．	
	【復習】その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	６０分

授業の方法

・「実装」の授業と「理論」の授業の二種類があり，それぞれの担当教員が授業を行う.
・それぞれの授業では，講義を中心に，演習等を交えて授業を行う.

成績評価の方法

レポート課題（１０％），中間試験（４０％），期末試験（５０％）の三つで評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する. / Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し，その達成度により評価する.
・アルゴリズムとデータ構造の実装について，基本的な理解ができているか.
・アルゴリズムの擬似コード及び計算量の理論的解析について，基本的な理解ができているか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・Ｃ＋＋によるプログラミング知識

テキスト

・実装：　適宜，資料を配布.
・理論：　自作テキストを使用. 初回にて配布.

参考書

・ 柴田望洋，辻亮介，“新・明解 Ｃ言語によるアルゴリズムとデータ構造”，ソフトバンククリエイティブ株式会社，2600円，2011.
・ 茨木俊秀，“Cによるアルゴリズムとデータ構造”，オーム社，2916円，2014.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する.

科目名	基礎プログラミング実験		
教員名	酒井　浩之、緑川　博子、松本　直己、北島　良三、坂本　真仁、佐野　崇、佐藤　哲也		
科目ナンバー	1131421205	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。	
	【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎プログラミング実験　（再）		
教員名	松田　源立、緑川　博子、佐藤　哲也、（教員未定）		
科目ナンバー	1131421205	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本授業では，コンピュータプログラミングの基礎について学ぶ．具体的には，プログラミング言語C++を利用したプログラムの基本的な作り方を通して，プログラムとはなにか，プログラムでなにができるかという基礎を学ぶ．本授業では，シンプルな問題をしっかり繰り返し解くことで十分な基礎を固める．

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
１．Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方を習得する．
２．C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列を理解する．
３．C++言語による基本的なプログラムの作成ができるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	コンピュータとプログラミング ・コンピュータとプログラミングの関連性について学修する。	
	【予習】シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておく。 【復習】コンピュータとプログラミングの関連性についての理解を確認しておく。	３０分
第2回	C++プログラミングの基本と変数 ・画面への出力、キーボードからの入力、変数等について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】画面への出力、キーボードからの入力、変数等についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	４０分
第3回	データの型，式と演算子 ・C++における基本的なデータの型と、式と演算子について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における基本的なデータの型と、式と演算子についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分

第4回	関係演算子・論理演算子・条件分岐（if文） ・C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】C++における関係演算子・論理演算子・条件分岐についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第5回	選択構造（if-else文，多重選択構造，switch文） ・if-else文，多重選択構造，switch文について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】if-else文・switch文についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第6回	反復構造１（for文，while文，if文等の組合せ） ・for文，while文，if文等の組み合わせについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】for文，while文，if文等の組み合わせについての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第7回	反復構造２（do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力） ・do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】do-while文、多重ループ、リダイレクションによるファイルからの入力についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第8回	反復構造３（break文、continue文、前半の総括） ・break文、continue文について学修する。また、これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】break文、continue文についての理解を確認しておく。また、中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	６０分
第9回	中間試験 ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	【予習】中間試験に備え、これまでの学修内容を確認する。	１２０分

第10回	基本的なデータ型 ・整数型、文字型、bool型、浮動小数点型、演算と型などについて学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】基本的なデータ型についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第11回	配列１(配列の宣言，配列要素と添え字) ・配列の宣言，配列要素と添え字について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の宣言，配列要素と添え字についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第12回	配列２(配列の応用) ・配列の応用について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】配列の応用についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにようにしておく。	６０分
第13回	関数１(関数のしくみ，引数，戻り値) ・関数のしくみ，引数，戻り値について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】関数のしくみ，引数，戻り値についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第14回	関数２(局所変数，大域変数，スコープ，数学関数) ・局所変数，大域変数，スコープ，数学関数について学修する。	
	【予習】テキストの指定された箇所を熟読する。 【復習】局所変数，大域変数，スコープ，数学関数についての理解を確認しておく。さらに、それらを使ったプログラムを作成できるようにしておく。	６０分
第15回	関数３(関数の利用)・総括 ・関数の利用について学修する。また、これまでの学修内容を確認する。	
	【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

本授業は，基礎プログラミングと基礎プログラミング実験からなる．基礎プログラミングでは，教室において，C++の基本知識や文法に関する講義を行う．一方，基礎プログラミング実験では，パソコン教室において，C++によるプログラミングの演習を行う．実験では，毎回出題されるシンプルな演習問題数問を実際に解くと共に，演習問題に対する口頭試問を実施し，C++に関する理解を高める．
期末試験に加えて中間試験を実施する．さらに２回程度のレポート課題を与える．

成績評価の方法

・中間試験（２５％）と期末試験（４５％）の点数に，毎回の基礎プログラミング実験における演習（２０％），およびレポートの評価（１０％）を加味する．
・基礎プログラミングと基礎プログラミング実験の2科目は，連携して成績を決める．
・期末試験が一定の点数を満たさないものは、総合点にかかわらず不合格となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し、その達成度により評価する
・Unix環境において，C++ コンパイラ，エディタ，メールの基本的な使い方が理解できているか。
・C++言語におけるデータ型の違い，繰り返し実行，条件による分岐実行，関数，配列の基本的な理解ができているか。
・C++言語による基本的なプログラムの作成ができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は特になし．

テキスト

柴田望洋著，『新・明解Ｃ++入門編』，SBクリエイティブ，￥2,750（税別），ISBN:978-4-7973-9463-4，2017年12月．

参考書

高橋麻奈著，『やさしいC++ 第4版』，SoftBank Creative，￥2，600（税別），ISBN:978-4-7973-4367-0，2012年9月．

ロベール著，「ロベールのC＋＋入門講座」，毎日コミュニケーションズ（2007/11/15），￥3，990，　ISBN:978-4839926052

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング実験		
教員名	岡本　秀輔、松本　直己、呉　偉、北島　良三、松井　哲也、佐野　崇、榎本　理恵		
科目ナンバー	1131421206	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

１年前期に履修する基礎プログラミングおよび同実験（どちらも必修）の内容に連続する科目である。プログラミング言語としてC++を用いる。講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体の基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、なんらかの状況を説明した文章からデータ処理の目的やいくつかの条件を読み取り、それに対応する適切な処理プログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	基本データ型, 制御構造 基礎プログラミングで扱ったデータ型やif文/while文などの制御構造を復習して、プログラム作成の感覚を取り戻す。	
	予習：初回までにテキストを購入し、第1章の内容をよく読んでおく。	60
第2回	一次元配列とstringクラス 配列の基本を復習する。また、文字配列型とstringクラスの違いを理解し、stringクラス専用の演算子や関数の使い方を学ぶ。	
	予習： ・教科書の第2,3章を読んで、stringクラスの変数にできることと、int型やdouble型の変数にできることの違いについて考察する。 ・文字列リテラルはどのような型であるかを調べる。	60
第3回	関数定義とスコープ ・複数の関数を組み合わせたプログラム作成方法とともに、引数と戻り値の使い分けについても学ぶ。	
	予習：教科書の第4章を読み、関数定義、リファレンス引数、スコープについてのまとめを作成する。	60

第4回	ファイル操作 ・標準入出力ストリームを使ったファイル操作とプログラム内から明示的にファイル名を指定したファイル操作の双方について学ぶ。	
	予習：教科書の第6章を読み、リダイレクション、パイプ、ifstream, ofstreamについてのまとめを作成する。	60
第5回	テキスト入力処理 ・ASCIIコードに基づいた1文字ずつの入力処理について学ぶ。	
	予習： ・アルファベットのA, B, C, X, Y, Zの6個の文字はASCIIコードではどのような数値に対応しているか調べる。 ・スペース文字や改行文字がテキストファイルの中でどのような役割を果たしているか考える。	60
第6回	ポインタの基本 ・変数とメモリの関係を理解し、間接的に変数を操作するためのポインタの原理ついて学ぶ。	
	予習： ・教科書の第8章を読み、ポインタとアドレスの関係をまとめる。	60
第7回	配列とポインタ ・配列型の変数とメモリとの関係を理解するとともに、配列の操作とポインタの操作の類似性について学ぶ。	
	予習：教科書の9章を読み、配列を関数の引数として指定する方法について理解する。	60
第8回	中間到達度確認テスト これまでの講義と実験の内容から関数定義、ファイル操作、テキスト入力処理、stringクラス, ポインタについての理解度を確認する。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120
第9回	多次元配列 配列を要素とした配列という形で表現される多次元配列について学ぶ。	
	予習： ・行列の掛け算の方法について確認しておく。 ・多次元配列と添字との関係に注意しながら教科書10章を読む。	60

第10回	構造体(struct) ・複数の型の異なる値を一つの変数として保存するための仕組みについて学ぶ。	
	予習：教科書の第11章を読み、構造体とこれまでに学習した他の型との共通点と相違点について考察する。	60
第11回	関数宣言，関数名の多重定義，デフォルト引数，関数テンプレート ・同じ名前で異なる振る舞いをする関数について学ぶ。	
	予習：教科書の第12章を読み、多重定義、デフォルト引数、関数テンプレートという用語を一言で説明できるようにしておく。	60
第12回	再帰呼び出し ・ある関数が自分自身を呼び出したり、呼び出した他の関数が呼び出した側の関数を呼び出すようなプログラムについて学ぶ。	
	予習：教科書の第13章を読み、プログラムの実行の流れを考えてみる。	60
第13回	アルゴリズム プログラムを作成する前に考えるべき一般的な手順とその表し方について知るとともに、C++プログラムとの関係を理解する。	
	予習：教科書の第14章を読み、それぞれの手順について考察する。	60
第14回	配列やポインタを用いた間接参照 ・データの場所を保存するために配列を使用する例を学ぶことで、データ管理のためのデータという概念を学ぶ。	
	予習：教科書の第15章を読み、掲載されているプログラムにおいて、処理対象となるデータを保存している配列と対象データの場所情報を保存している配列とを区別できるようにする。	60
第15回	最終到達度確認テスト これまでの講義と実験のすべての内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120

授業の方法

先修科目の基礎プログラミングと同実験の理解度と試験結果により、受講者はいくつかのグループに分かれる。講義と実験はグループを単位として行い、担当者の指導のもとに課題に取り組む。中間と最終に行う到達度確認テストの結果は、対応する実験科目において行う実際のプログラム作成によって自ら確認する。

成績評価の方法

筆記試験(50%)、演習問題、実験時報告、レポートなどの平常点(50%)を総合的に考慮して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験(必修１年前期)
本科目は前期・後期の両方に開講されるが、先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を修得した直後の半期（前期または後期)に開講されるものを初めに履修しなければならない。

テキスト

必要なテキストおよび資料を学科で用意する。
テキストは有償なのでターム開始時に購入方法を掲示板で確認すること。

参考書

「やさしいC＋＋第５版」高橋麻奈, SoftBank Creative
「新・明解C＋＋入門編」柴田望洋, SoftBank Creative
「プログラミング言語C＋＋第４版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳, SoftBank Creative

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用プログラミング実験　(再)		
教員名	世木　寛之、高瀬　裕、松井　哲也、榎本　理恵		
科目ナンバー	1131421206	単位数	1
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

必修の基礎プログラミングおよび同実験の内容に連続する科目である。 講義と実験を通して、基本データ構造、関数、構造体などC++を用いたプログラミングの基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、目的のデータ処理を実現する適切なC++のプログラムを作成できることが目標である。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	基本データ型と制御構造	
	予習：初回までに教科書を購入し、第1章の内容をよく読んでおく。また、基礎プログラミングの内容を復習しておく。	120分
第2回	配列の基礎、string型	
	教科書第2・3章を予習	120分
第3回	関数定義とスコープ	
	教科書第4章を予習	120分

第4回	ファイル操作	
	教科書第6章を予習	120分
第5回	テキスト入力処理	
	教科書第7章を予習	120分
第6回	ポインタの基本	
	教科書第8章を予習	120分
第7回	配列とポインタ	
	教科書第9章を予習	120分
第8回	中間到達度確認テスト	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120分
第9回	多次元配列	
	教科書第10章を予習	120分

第10回	構造体	
	教科書第11章を予習	120分
第11回	関数の名前	
	教科書第12章を予習	120分
第12回	再帰呼び出し	
	教科書第13章を予習	120分
第13回	アルゴリズム	
	教科書第14章を予習	120分
第14回	配列やポインタを用いた間接参照	
	教科書第15章を予習	120分
第15回	最終到達度確認テスト	
	予習：講義や実験で扱ったプログラムを再度見直し、プログラムを作る際にどのような点に注意すべきかをまとめることで、テストに備える。	120分

授業の方法

パソコン教室において、C++によるプログラミング実験を行う。各回とも実験課題が出題され、プログラムの作成を行う。なお、各回の課題内容は、講義科目と連携する。

成績評価の方法

講義と一体化し評価を行う。中間と最終到達度確認テストを合わせて55%、講義内での小テスト30%、実験15%(受講態度とプログラムを総合的に判断)を目安に、総合的に考慮し評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：基礎プログラミングおよび同実験

本科目は前期・後期の両方に開講されるが、原則的に先修科目である基礎プログラミングおよび同実験の単位を取得した直後に開講される科目を履修しなければならない。

テキスト

「応用プログラミング　テキスト　2018年版」　情報科学科　（前年度後期「応用プログラミング」の授業と同一）

参考書

「明解C++初級編」、柴田望洋著、SBクリエイティブ
「明解C++中級編」、柴田望洋著、SBクリエイティブ
「プログラミング言語C++」、ビャーネ・ストラウストラップ著、SBクリエイティブ
「ロベールのC++入門講座」、ロベール著、毎日コミュニケーションズ

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	上級プログラミング実験		
教員名	甲斐　宗徳、緑川　博子、高瀬　裕、呉　偉、坂本　真仁		
科目ナンバー	1231421207	単位数	1
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたＣ＋＋言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的データ構造の理解とそれを用いたプログラムの設計と作成
・質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	『プログラム開発手法、デバッギング』 分割コンパイル makeの利用法 GDBを用いたデバッギング	
	復習：Makefileの記述、GDBによるデバッグ作業	90
第2回	『抽象データ型とクラス（１）』 クラスの概念 メンバの属性	
	予習：オブジェクト指向の考え方についの調査 復習：クラスの構成方法	90
第3回	『抽象データ型とクラス（２）』 メンバ関数、コンストラクタ、デスクトラクタ	
	復習：メンバ関数の実装方法	90

第4回	『抽象データ型とクラス（３）』 クラスオブジェクトへの演算子の適用 演算子の関数表現 演算子のオーバロード	
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法	120
第5回	『抽象データ型とクラス（４）』 フレンド関数	
	予習：クラスメンバのアクセス属性 復習：関数をフレンド指定する意味	120
第6回	『ポインタと配列』 配列データのメモリ配置 ポインタによる配列要素のアクセス	
	予習：ポインタの意味と基本的な利用方法 復習：配列のメモリ構造とポインタの関係	90
第7回	『ポインタとメモリの動的割り付け』 単方向リストの設計と利用	
	復習：メモリ動的割り付けの方法、単方向リストの構築と操作方法	120
第8回	中間試験	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	『スタック』 スタックのデータ構造をクラスで表現	
	予習：スタックの概念と利用例の調査 復習：スタックのクラス設計・実装	90

第10回	『キュー』 キューのデータ構造をクラスで表現	
	予習：キューの概念と利用例の調査 復習：キューのクラス設計・実装	90
第11回	『ベクトル』 ベクトルのデータ構造をクラスで表現	
	予習：ベクトルの概念と利用例の調査 復習：ベクトルを用いたデータ構造の実装	90
第12回	『連結リスト（再帰処理）』 連結リストのデータ構造をクラスで表現 再帰処理の活用	
	予習：単方向リスト、再帰関数の基礎 復習：連結リストのクラス設計・実装	90
第13回	『２分木』 二分木のデータ構造をクラスで表現	
	予習：２分木の概念と利用例の調査 復習：２分木のクラス設計・実装	90
第14回	『テンプレート（クラステンプレート）』 クラステンプレートの基礎と応用	
	復習：テンプレート（クラステンプレート）を利用した関数・クラスの実装方法	60
第15回	『クラスの継承』 クラスの継承とソフトウェア設計	
	予習：継承という概念の調査 復習：継承の実装方法	120

授業の方法

各回の中心テーマに関して、講義と実験実習を行う。実験実習は、応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する。
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され、実験演習時に作成して提出する。小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が5回程度出題される。個々の演習課題やレポート課題と、中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

中間・期末試験の他、実験実習時の演習問題解答や実験時報告、レポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する。総合評価に占める割合は、演習10%、レポート課題40%、試験50%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)クラスを使用したプログラムを読み、その処理内容を理解することが出来る。
(2)対象とする問題に対して、既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上、これらを活用することが出来る。
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し、応用することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

・「やさしいC++ 第3版」 高橋麻奈 著, ソフトバンククリエイティブ, ¥2, 600+税
・「Ｃ＋＋プログラミング Vol.1, 2, 3」 H.M.Deitel, P.J.Deitel著／小島隆一訳, プレンティスホール出版, Vol.1, 2は¥3, 360(税込), Vol.3は¥2, 100(税込)
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第３版」Bjarne Stroustrup著／長尾高弘訳, アジソンウェスレイ, ¥7, 000

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	上級プログラミング実験　(再)		
教員名	小森　理、呉　偉、坂本　真仁、(教員未定)		
科目ナンバー	1031421207	単位数	1
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたC++言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的なデータ構造の理解と適用対象に応じたクラス設計、それを用いたプログラム全体の設計と作成
・効率的で質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	クラスとメンバ関数 クラスの基本とメンバ関数について学ぶ.		
	復習：クラスとメンバ関数について復習する.		90
第2回	コンストラクタとアクセサ クラスにおけるコンストラクタとアクセス指定子，メンバ変数にアクセスするためのアクセサについて学ぶ.		
	復習：コンストラクタ及びアクセス指定子，アクセサについて復習する.		90
第3回	演算子のオーバーロード 自作クラスに対する演算子のオーバーロードについて学ぶ.		
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法について復習する.		90

第4回	フレンド関数とオブジェクトの配列 フレンド関数の利便性および欠点，クラスオブジェクトの配列について学ぶ.	
	復習：フレンド関数の利点・欠点を理解する．オブジェクトの配列について復習する.	120
第5回	オブジェクトの動的確保とデストラクタ オブジェクトや配列の動的確保とデストラクタについて学び，ポインタの復習を行う.	
	復習：newやdeleteについて復習する．ポインタの復習をする.	120
第6回	クラスの継承 クラスの継承について学ぶ.	
	復習：クラスの継承方法とアクセス指定子について復習する.	90
第7回	テンプレート（クラステンプレート） テンプレート，特にクラステンプレートについて学ぶ.	
	復習：テンプレートについて復習し，中間試験にむけてこれまでの範囲の復習をする.	120
第8回	中間試験 第1回から第7回の範囲で中間試験を行う	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	vectorクラス ライブラリのvectorの仕様および利用方法について学ぶ.	
	復習：vectorの利用方法について復習する.	90

第10回	連結リスト クラスとポインタを用いた連結リストの設計について学ぶ.	
	復習：クラスとポインタを用いた連結リストの設計を復習する.	120
第11回	スタック クラスとポインタを用いたスタックの設計について学ぶ.	
	復習：キューのクラス設計・実装について復習する．連結リストとの関係性を理解する.	90
第12回	キュー クラスとポインタを用いたキューの設計について学ぶ.	
	復習：スタックのクラス設計・実装について復習す．連結リストとの関係性を理解する.	90
第13回	二分探索木 クラスとポインタを用いた二分探索木の設計について学ぶ.	
	復習：二分探索木のクラス設計・実装および再帰処理について理解する.	90
第14回	データ構造ライブラリの利用 スタックやキューなどのデータ構造をライブラリを用いながら復習し，ライブラリの利用方法を学ぶ.	
	復習：ライブラリの利用について理解する．これまでの内容を復習し，到達度確認試験の準備をする.	120
第15回	到達度確認試験 第9回から第14回の内容を中心に到達度確認試験を行う.	
	復習：問題解答の実装確認作業	90

授業の方法

各回の中心テーマに関して，講義と実験実習を行う．実験実習は，応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する．
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され，実験演習時に作成して提出する．小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が出題される．個々の演習課題やレポート課題と中間試験，到達度確認試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する．

成績評価の方法

中間・到達度確認試験の他，実験実習時の演習問題解答やレポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する．総合評価に占める割合は，演習とレポート課題合わせて20%，試験80%を目安とする．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し，その達成度により評価する．
(1)クラスを使用したプログラムを読み，その処理内容を理解することが出来る．
(2)対象とする問題に対して，既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上，これらを活用することが出来る．
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー，スタック，ベクトル，リスト，木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し，応用することが出来る．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

特になし．資料を必要に応じて講義及びポータル上で配布する．

参考書

・「やさしいC++ 第5版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「ロベールのC++入門講座」ロベール　著，毎日コミニュケーションズ，¥3,800+税
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第4版」Bjarne Stroustrup著／柴田望洋訳，ソフトバンククリエイティブ ¥8，800+税

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	情報科学コース実験		
教員名	世木　寛之、池上　敦子、甲斐　宗徳、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031421301	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

情報科学の基礎となる概念・理論・方式・アルゴリズム等の理解を深めるために，実験を通じて学習する．コースごとに，3～5個のテーマについて，各テーマ3～5回の実験を行う．
各コースの実験テーマは授業の計画に示す通りである．

到達目標

授業計画にある各実験テーマは，本学科で学ぶことができる様々な専門分野に関わる内容である．
本実験では，DP2（課題の発見と解決），DP5（表現力，発信力），およびDP9（専門的な知識と実践）を実現するため，各実験テーマにおいて設定された問題に対し，これまで履修した各分野に関わる科目の知識をもとに，解決策を複数試行する力，結果を整理された形で表現する力を身につけることを目標とする．

授業の計画と準備学修

各コースの実験テーマは以下の通りである．
■システムソフトウェア・ネットワーク
・インターネットのパケットキャプチャ演習　関連科目：ネットワークアーキテクチャ
インターネット内を実際に飛び交うパケットを実際に自分で分析し，インターネットの基本プロトコルであるＩＰやＴＣＰの動作を具体的に理解する演習を実施する．
・データベース操作演習　関連科目：データベース
データベースの基本的な操作方法（作成・問い合わせ・更新）について，PC上での実験を通して理解を深める．
・プログラミング言語処理系に関する実験　関連科目：プログラミング言語
特定の文法を設定して記述された処理内容を実際に実行する処理系を製作する。
・オペレーティングシステムの設定と動作確認　関連科目：コンピュータシステム，オペレーティングシステム
Unixオペレーティングシステムのインストールや管理者権限での作業を体験するとともに，ファイルシステムについて調査を行う．
■メディア技術
・画像処理　関連科目：画像処理
「画像処理」の教科書「基礎と実践 画像処理入門」の各章末にある実験演習と類似した課題をＣによりＰＣ上で実装し，実際に画像処理を行う。
・音声処理　関連科目：音声処理
「音声処理」の講義に関連したプログラミングを行うことにより，音声処理の基礎的な技術を身につける。
・データマイニング　関連科目：データマイニング
「データマイニング」において講義したパタン発見アルゴリズムや機械学習手法などの実装を行う。
■情報数理
・アルゴリズムデザイン演習1　関連科目：アルゴリズムとデータ構造
特定の問題を解く複数のアルゴリズムを実装し，パフォーマンスを比較することで，アルゴリズム設計および実装時におけるデータ構造の選択の重要性について学ぶ．
・アルゴリズムデザイン演習2　関連科目：情報基礎，アルゴリズムとデータ構造
優先度付きキューの実装とそれを用いたダイクストラ法を実装する．
・データサイエンス　関連科目：応用統計，確率論，データ解析法
実際のデータへの解析手法の適用と結果の解釈を演習を通じて行う．
・最適化モデリング　関連科目：最適化モデリング
最適化問題のモデル化についての理解を深めるために，与えられた問題を最適化問題として定式化し，解を得るまでの流れを学ぶ．
・人工知能 関連科目：人工知能と学習理論

授業の方法

上記テーマごとに指定される教室において，与えられたテーマについて実験を行う.
なお，各テーマの実施順序・場所については別途ガイダンスで指示する.

成績評価の方法

毎回の実験の取り組み姿勢，態度(50%）とレポート(50%）を，総合的に判断し成績を評価する．特に，毎回出席し，実験を積極的に行うことが重要である.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

実験テーマごとに，授業計画に示す関連講義が設定されている.

テキスト

各テーマにおいて指示する.

参考書

各テーマにおいて指示する.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	情報科学プロジェクト実験		
教員名	岡本　秀輔、池上　敦子、甲斐　宗徳、栗林　伸一、杉山　賢二、中野　有紀子、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1131421302	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

専門分野における基礎的実験手法を深く、かつ幅広く習得することを目的とする。さらに、実験の過程で生じた問題を自ら解決すること、実験を発展させることを試み、より高度な実験のための方法論も学ぶ。本プロジェクト実験は４年次の卒業研究につながる科目であるため、あらかじめ所属研究室を決定し実施する。

到達目標

本実験では，DP2（課題の発見と解決），DP5（表現力，発信力），およびDP9（専門的な知識と実践）を実現するため，各研究室ごとに実施される４年次の卒業研究に支障なく取り組めるだけの知識と技術を習得することを目標とする。

授業の計画と準備学修

各研究室の実験テーマは以下の通り。このうち１テーマを選択し実験を行う。

１．モデリング＆アルゴリズム：現実の問題に対する最適化モデルの構築と、効率の良いアルゴリズムの構築と実装を行う。
２．データサイエンス：データサイエンスの基本技術を身につけるための書籍を講読し，実践的な実験を行う。
３．アルゴリズム論：アルゴリズムの理論または情報系数学の教科書を輪読する.
４．ソフトウェア：最近のマルチコアプロセッサのPCやネットワーク上の複数のコンピュータの能力を充分に発揮させるための並列プログラミングの基礎を演習を交えて学ぶ。
５．情報ネットワーク：次世代インターネット、無線LAN、携帯電話を用いたWebアクセス、音声通信、動画像配信などの演習を通して、サービス品質やセキュリティも含む情報通信ネットワークの設計法を習得する。
６．イメージメディア：画像処理やコンピュータビジョンアルゴリズムの基礎とプログラム実装方法を、PCとカメラを用いたコンピュータシミュレーションを通して実践的に習得する。
７．映像情報：「画像処理」の教科書「基礎と実践 画像処理入門」の各章末にある実験演習の各課題をＣによりＰＣ上で実装し、実際に画像処理を行う。
８.プログラミング言語：データ分析・言語処理等の知的な情報処理の実現に必要となる基礎技術・知識について演習を通して学ぶ.
９．知的インタフェース：人とコンピュータとのより自然なインタラクションを目指し、ジェスチャ、視線、表情を使って人とコミュニケーションできるユーザインタフェースの研究に取り組む。
10. 言語情報 ： Web上に溢れている大量のテキスト情報を積極的に活用するための技術として、自然言語処理を基に、テキストマイニングや情報検索手法の実装を行う。
11. コンピュータシステム：Web-DBアプリケーションとサーバプログラミングの基本について演習を行いながら学んでいく。
12. 音声情報：卒業研究の際に必要となるOSやアプリケーションをPCにインストールし設定することで、自分で開発環境が整備できるようになることを目指す。また、整備した開発環境を利用して音声に関する基礎的な実験を行う。
13. コンピュテーション: 研究に必要な論文や文献の調査を行い，個々が取り組む問題を発見する.
14. 機械学習に関係する実験を行う。

授業の方法

上記テーマに関連する研究室において、与えられたテーマについて実験を行う。

成績評価の方法

平常の取り組み態度(25%)、内容の理解度（25%）および実験報告書(50%)により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

本プロジェクト実験は４年次の卒業研究につながる科目であるため、４年次になった時点で研究室は変更できない。

テキスト

各テーマにおいて指示する。

参考書

各テーマにおいて指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ｉ　（ＣＩ）		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031421303	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは、人類がその知識を蓄積し社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものであり、また人類はそのようにして進歩してきた。大学では、学生への教育だけではなく最新の研究が行われている。このような研究の過程で得られた「知識」は、講義でも学生の教育に活用されていることが大学教育の特徴である。一方、研究の過程では、対象が未知であるが故に、様々な「方法論」が展開される。このような方法論は、画一的なものではなく、まさに「知恵」ともいえるものであり、研究ばかりではなく、大学の講義で学んだ知識を社会で役立てる際、あるいは社会生活の中で解として与えられていない様々な困難に対処する際に必要不可欠となるものである。本科目では、「卒業研究」という未知の研究を、主・副指導教員の助けを借りながら、その過程で教員が蓄積してきた方法論の一端を修得すると共に、自ら考え自らの知恵を活用する方法を自らが見いだすことを目的とする。このような科目は本科目のみであり他の科目で置き換えられることができないため、情報科学科では大学を卒業するための必修科目として設定されている。

各教員が遂行する研究対象は様々であり、また研究遂行のためには様々なステップが存在する。そのテーマの多くは計算機シミュレーションやデータ解析などを含め、実験実習を伴うものもあるが、関連研究に関する論文調査に基づく研究動向調査や、情報システムの定量評価などが卒業研究として設定されることもある。このように個別に与えられたテーマを自らの知識と知恵を総動員して、新たな成果として、一年間をかけて卒業論文にまとめ上げる。なお、研究室内での関連研究に関する情報取得による研究全体あるいは社会における研究の位置づけの把握、あるいは全員参加が求められている中間発表および最終発表を通してのプレゼンテーション能力の向上、主・副指導教員以外の教員との間の質疑応答を通してのコミュニケーション能力の向上、他の研究室での卒業研究内容を聞くことによる様々な分野の様々なステップの研究についての理解も本科目の多様な学修内容の一部である。優れた卒業研究については学会にて発表することもある。

到達目標

社会に出て情報系技術者として活躍する際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP8【基礎的な知識】、DP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を最終的に満たすことを目標とする。
以下の能力を養うことを目標とする。
1) 情報系技術に関する文献を周辺の調査をしながら読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、研究計画を立てることが出来る。
4) 研究計画に沿って準備実験を行い、その結果を評価した上で研究の最終目的を明確にすることができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

授業の計画と準備学修

３年次後期から配属された研究室において、３年次後期に行われるプロジェクト実験と輪講Ｉの学修成果さらに４年次の輪講Ⅱとの相乗的効果も活用し、個々のテーマに応じた研究計画に基づいて指導教員から直接指導を受けながら、自主的に一つのまとまった研究計画を立て、必要な準備実験を行いその結果をまとめる。具体的な研究テーマは分野・研究室により異なる。今年度の分野と研究室名は下記のとおりである。

システムソフトウェア・ネットワーク分野：
　ソフトウェア，コンピュータシステム，プログラミング言語，光通信網，情報ネットワーク
メディア技術分野：
　映像情報，イメージメディア，知的インタフェース，言語情報，音声情報
情報数理分野：
　統計学，モデリング&アルゴリズム，アルゴリズム論，コンピュテーション

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

提出された卒業研究計画書（40%）、その計画に沿った準備実験の結果をまとめた卒業研究中間発表内容（30%）や研究に取り組む態度、過程など（30%）で評価する。
ただし、　卒業研究計画書の提出および卒業研究中間発表は必須である。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
1) 研究テーマとその周辺技術に関する文献を調査し、それらの内容を読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、解決に導くことが出来る。
4) 自分で得た結果を多面的に評価することができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

必要な予備知識：４年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ｉ　（ＣＩ）		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、中野　有紀子、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031421303	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは、人類がその知識を蓄積し社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものであり、また人類はそのようにして進歩してきた。大学では、学生への教育だけではなく最新の研究が行われている。このような研究の過程で得られた「知識」は、講義でも学生の教育に活用されていることが大学教育の特徴である。一方、研究の過程では、対象が未知であるが故に、様々な「方法論」が展開される。このような方法論は、画一的なものではなく、まさに「知恵」ともいえるものであり、研究ばかりではなく、大学の講義で学んだ知識を社会で役立てる際、あるいは社会生活の中で解として与えられていない様々な困難に対処する際に必要不可欠となるものである。本科目では、「卒業研究」という未知の研究を、主・副指導教員の助けを借りながら、その過程で教員が蓄積してきた方法論の一端を修得すると共に、自ら考え自らの知恵を活用する方法を自らが見いだすことを目的とする。このような科目は本科目のみであり他の科目で置き換えられることができないため、情報科学科では大学を卒業するための必修科目として設定されている。

各教員が遂行する研究対象は様々であり、また研究遂行のためには様々なステップが存在する。そのテーマの多くは計算機シミュレーションやデータ解析などを含め、実験実習を伴うものもあるが、関連研究に関する論文調査に基づく研究動向調査や、情報システムの定量評価などが卒業研究として設定されることもある。このように個別に与えられたテーマを自らの知識と知恵を総動員して、新たな成果として、一年間をかけて卒業論文にまとめ上げる。なお、研究室内での関連研究に関する情報取得による研究全体あるいは社会における研究の位置づけの把握、あるいは全員参加が求められている中間発表および最終発表を通してのプレゼンテーション能力の向上、主・副指導教員以外の教員との間の質疑応答を通してのコミュニケーション能力の向上、他の研究室での卒業研究内容を聞くことによる様々な分野の様々なステップの研究についての理解も本科目の多様な学修内容の一部である。優れた卒業研究については学会にて発表することもある。

到達目標

社会に出て情報系技術者として活躍する際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP8【基礎的な知識】、DP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を最終的に満たすことを目標とする。
以下の能力を養うことを目標とする。
1) 情報系技術に関する文献を周辺の調査をしながら読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、研究計画を立てることが出来る。
4) 研究計画に沿って準備実験を行い、その結果を評価した上で研究の最終目的を明確にすることができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

授業の計画と準備学修

３年次後期から配属された研究室において、３年次後期に行われるプロジェクト実験と輪講Ｉの学修成果さらに４年次の輪講Ⅱとの相乗的効果も活用し、個々のテーマに応じた研究計画に基づいて指導教員から直接指導を受けながら、自主的に一つのまとまった研究計画を立て、必要な準備実験を行いその結果をまとめる。具体的な研究テーマは分野・研究室により異なる。今年度の分野と研究室名は下記のとおりである。

システムソフトウェア・ネットワーク分野：
　ソフトウェア，コンピュータシステム，プログラミング言語，光通信網，情報ネットワーク
メディア技術分野：
　映像情報，イメージメディア，知的インタフェース，言語情報，音声情報
情報数理分野：
　統計学，モデリング&アルゴリズム，アルゴリズム論，コンピュテーション

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

提出された卒業研究計画書（40%）、その計画に沿った準備実験の結果をまとめた卒業研究中間発表内容（30%）や研究に取り組む態度、過程など（30%）で評価する。
ただし、　卒業研究計画書の提出および卒業研究中間発表は必須である。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
1) 研究テーマとその周辺技術に関する文献を調査し、それらの内容を読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、解決に導くことが出来る。
4) 自分で得た結果を多面的に評価することができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

必要な予備知識：４年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II （ＣＩ）		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、中野　有紀子、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031421304	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは、人類がその知識を蓄積し社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものであり、また人類はそのようにして進歩してきた。大学では、学生への教育だけではなく最新の研究が行われている。このような研究の過程で得られた「知識」は、講義でも学生の教育に活用されていることが大学教育の特徴である。一方、研究の過程では、対象が未知であるが故に、様々な「方法論」が展開される。このような方法論は、画一的なものではなく、まさに「知恵」ともいえるものであり、研究ばかりではなく、大学の講義で学んだ知識を社会で役立てる際、あるいは社会生活の中で解として与えられていない様々な困難に対処する際に必要不可欠となるものである。本科目では、「卒業研究」という未知の研究を、主・副指導教員の助けを借りながら、その過程で教員が蓄積してきた方法論の一端を修得すると共に、自ら考え自らの知恵を活用する方法を自らが見いだすことを目的とする。このような科目は本科目のみであり他の科目で置き換えられることができないため、情報科学科では大学を卒業するための必修科目として設定されている。

各教員が遂行する研究対象は様々であり、また研究遂行のためには様々なステップが存在する。そのテーマの多くは計算機シミュレーションやデータ解析などを含め、実験実習を伴うものもあるが、関連研究に関する論文調査に基づく研究動向調査や、情報システムの定量評価などが卒業研究として設定されることもある。このように個別に与えられたテーマを自らの知識と知恵を総動員して、新たな成果として、一年間をかけて卒業論文にまとめ上げる。なお、研究室内での関連研究に関する情報取得による研究全体あるいは社会における研究の位置づけの把握、あるいは全員参加が求められている中間発表および最終発表を通してのプレゼンテーション能力の向上、主・副指導教員以外の教員との間の質疑応答を通してのコミュニケーション能力の向上、他の研究室での卒業研究内容を聞くことによる様々な分野の様々なステップの研究についての理解も本科目の多様な学修内容の一部である。優れた卒業研究については学会にて発表することもある。

到達目標

社会に出て情報系技術者として活躍する際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP8【基礎的な知識】、DP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を最終的に満たすことを目標とする。
以下の能力を養うことを目標とする。
1) 情報系技術に関する文献を周辺の調査をしながら読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、解決に導くことが出来る。
4) 自分で得た結果を多面的に評価することができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

授業の計画と準備学修

３年次後期から配属された研究室において行われたプロジェクト実験と輪講Ｉさらに４年次の輪講Ⅱおよび卒業研究Ｉでの学修成果を活用し、個々のテーマに応じた研究計画に基づいて指導教員から直接指導を受けながら、自主的に一つのまとまった研究を完成させる。具体的な研究テーマは分野・研究室により異なる。今年度の分野と研究室名は下記のとおりである。

システムソフトウェア・ネットワーク分野：
　ソフトウェア，コンピュータシステム，プログラミング言語，光通信網，情報ネットワーク
メディア技術分野：
　映像情報，イメージメディア，知的インタフェース，言語情報，音声情報
情報数理分野：
　統計学，モデリング&アルゴリズム，アルゴリズム論，コンピュテーション

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

提出された卒業論文（40%）、その過程での中間・最終発表内容（30%）や、研究に取り組む態度、過程など（30%）で評価する。
ただし、　卒業論文の提出および中間・最終発表は必須である。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
1) 研究テーマとその周辺技術に関する文献を調査し、それらの内容を読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、解決に導くことが出来る。
4) 自分で得た結果を多面的に評価することができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：卒業研究Ⅰ
必要な予備知識：卒業研究Ⅰを含む、それまでに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II （ＣＩ）		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031421304	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは、人類がその知識を蓄積し社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものであり、また人類はそのようにして進歩してきた。大学では、学生への教育だけではなく最新の研究が行われている。このような研究の過程で得られた「知識」は、講義でも学生の教育に活用されていることが大学教育の特徴である。一方、研究の過程では、対象が未知であるが故に、様々な「方法論」が展開される。このような方法論は、画一的なものではなく、まさに「知恵」ともいえるものであり、研究ばかりではなく、大学の講義で学んだ知識を社会で役立てる際、あるいは社会生活の中で解として与えられていない様々な困難に対処する際に必要不可欠となるものである。本科目では、「卒業研究」という未知の研究を、主・副指導教員の助けを借りながら、その過程で教員が蓄積してきた方法論の一端を修得すると共に、自ら考え自らの知恵を活用する方法を自らが見いだすことを目的とする。このような科目は本科目のみであり他の科目で置き換えられることができないため、情報科学科では大学を卒業するための必修科目として設定されている。

各教員が遂行する研究対象は様々であり、また研究遂行のためには様々なステップが存在する。そのテーマの多くは計算機シミュレーションやデータ解析などを含め、実験実習を伴うものもあるが、関連研究に関する論文調査に基づく研究動向調査や、情報システムの定量評価などが卒業研究として設定されることもある。このように個別に与えられたテーマを自らの知識と知恵を総動員して、新たな成果として、一年間をかけて卒業論文にまとめ上げる。なお、研究室内での関連研究に関する情報取得による研究全体あるいは社会における研究の位置づけの把握、あるいは全員参加が求められている中間発表および最終発表を通してのプレゼンテーション能力の向上、主・副指導教員以外の教員との間の質疑応答を通してのコミュニケーション能力の向上、他の研究室での卒業研究内容を聞くことによる様々な分野の様々なステップの研究についての理解も本科目の多様な学修内容の一部である。優れた卒業研究については学会にて発表することもある。

到達目標

社会に出て情報系技術者として活躍する際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP8【基礎的な知識】、DP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を最終的に満たすことを目標とする。
以下の能力を養うことを目標とする。
1) 情報系技術に関する文献を周辺の調査をしながら読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、解決に導くことが出来る。
4) 自分で得た結果を多面的に評価することができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

授業の計画と準備学修

３年次後期から配属された研究室において行われたプロジェクト実験と輪講Ｉさらに４年次の輪講Ⅱおよび卒業研究Ｉでの学修成果を活用し、個々のテーマに応じた研究計画に基づいて指導教員から直接指導を受けながら、自主的に一つのまとまった研究を完成させる。具体的な研究テーマは分野・研究室により異なる。今年度の分野と研究室名は下記のとおりである。

システムソフトウェア・ネットワーク分野：
　ソフトウェア，コンピュータシステム，プログラミング言語，光通信網，情報ネットワーク
メディア技術分野：
　映像情報，イメージメディア，知的インタフェース，言語情報，音声情報
情報数理分野：
　統計学，モデリング&アルゴリズム，アルゴリズム論，コンピュテーション

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

提出された卒業論文（40%）、その過程での中間・最終発表内容（30%）や、研究に取り組む態度、過程など（30%）で評価する。
ただし、　卒業論文の提出および中間・最終発表は必須である。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
1) 研究テーマとその周辺技術に関する文献を調査し、それらの内容を読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、解決に導くことが出来る。
4) 自分で得た結果を多面的に評価することができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：卒業研究Ⅰ
必要な予備知識：卒業研究Ⅰを含む、それまでに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	輪講Ⅰ　(CI)		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、中野　有紀子、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031421305	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

輪講Ⅰは３年次学生を対象にして、配属先の各研究室で独自に行う科目である。したがって、研究室ごとに輪講内容は異なるが、輪講方法はほぼ共通である。

最新の国内外の学会誌・テキストなどを主な対象として、各学生がそれぞれ英文を読み、これを理解し、要約し、分かりやすく説明する訓練を行う。４年次前期には、後続科目としての輪講IIが予定されている。また、４年次における卒業研究を進める際に必要となる技術英文の理解力やプレゼンテーションの能力を身につけることを目的とする。

到達目標

４年次における卒業研究を進める際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を満たしていくことを目標とする。

1) 所属研究室の技術に関する英文文献を読解することができる。
2) 読解した技術的内容を分かり易くまとめた資料を作成することができる。

授業の計画と準備学修

第1回目の授業時に指導教員より説明がある。

授業の方法

毎週１回指定された時間に開講され、毎回出席することが義務づけされている。指定されたテキスト・論文などを読み、各自内容を把握して予め内容を取りまとめた予稿を作成しておき輪講に臨む。学生は順次皆の前で発表を行い、教員・学生の質問に答える。

複数の研究室が合同で開催する場合もある。

成績評価の方法

授業へ臨む態度（20%）および授業時間での発表をもとに理解度（30%）、発表資料のまとめ方（25%）、発表の仕方など（25%）について併せて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

以下の点に着目し、その達成度により評価する。

1) 技術者を志す者としての授業に臨む態度・意欲。
2) 担当するテーマに関する英文文献と、その周辺技術に対する理解力。
3) 理解した技術的内容を資料にまとめる能力。
4) 技術的題材に関する他者との有益なコミュニケーション能力。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

情報科学コース実験で学習した内容。加えて、大学共通基礎レベルの英語力を維持しておくこと。

テキスト

指導教員より指示がある。

参考書

指導教員より指示がある。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	輪講Ⅰ　(CI)		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031421305	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

輪講Ⅰは３年次学生を対象にして、配属先の各研究室で独自に行う科目である。したがって、研究室ごとに輪講内容は異なるが、輪講方法はほぼ共通である。

最新の国内外の学会誌・テキストなどを主な対象として、各学生がそれぞれ英文を読み、これを理解し、要約し、分かりやすく説明する訓練を行う。次期には、後続科目としての輪講IIが予定されている。また、４年次における卒業研究を進める際に必要となる技術英文の理解力やプレゼンテーションの能力を身につけることを目的とする。

到達目標

４年次における卒業研究を進める際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を満たしていくことを目標とする。

1) 所属研究室の技術に関する英文文献を読解することができる。
2) 読解した技術的内容を分かり易くまとめた資料を作成することができる。

授業の計画と準備学修

第1回目の授業時に指導教員より説明がある。

授業の方法

毎週１回指定された時間に開講され、毎回出席することが義務づけされている。指定されたテキスト・論文などを読み、各自内容を把握して予め内容を取りまとめた予稿を作成しておき輪講に臨む。学生は順次皆の前で発表を行い、教員・学生の質問に答える。

複数の研究室が合同で開催する場合もある。

成績評価の方法

授業へ臨む態度（20%）および授業時間での発表をもとに理解度（30%）、発表資料のまとめ方（25%）、発表の仕方など（25%）について併せて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

以下の点に着目し、その達成度により評価する。

1) 技術者を志す者としての授業に臨む態度・意欲。
2) 担当するテーマに関する英文文献と、その周辺技術に対する理解力。
3) 理解した技術的内容を資料にまとめる能力。
4) 技術的題材に関する他者との有益なコミュニケーション能力。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

情報科学コース実験で学習した内容。加えて、大学共通基礎レベルの英語力を維持しておくこと。

テキスト

指導教員より指示がある。

参考書

指導教員より指示がある。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	輪講II　(CI)		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031421306	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

輪講Ⅱは卒業研究資格を持つ学生を対象にして、配属先の各研究室で独自に行う科目である。したがって、研究室ごとに輪講内容は異なるが、輪講方法はほぼ共通である。

最新の国内外の学会誌・テキストなどを主な対象として、各学生がそれぞれ英文を読み、これを理解し、要約し、分かりやすく説明する訓練を行う。また、４年次における卒業研究を進める際に必要となる技術英文の理解力やプレゼンテーションの能力を身につけることを目的とする。

到達目標

４年次における卒業研究を進める際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を満たしていくことを目標とする。

1) 所属研究室の技術に関する英文文献を、周辺技術についても合わせて調査しながら読解することができる。
2) 読解した技術的内容を分かり易くまとめて的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

授業の計画と準備学修

第1回目の授業時に指導教員より説明がある。

授業の方法

毎週１回指定された時間に開講され、毎回出席することが義務づけされている。指定されたテキスト・論文などを読み、各自内容を把握して予め内容を取りまとめた予稿を作成しておき輪講に臨む。学生は順次皆の前で発表を行い、教員・学生の質問に答える。

複数の研究室が合同で開催する場合もある。

成績評価の方法

授業へ臨む態度（20%）および授業時間での発表をもとに理解度（30%）、発表資料のまとめ方（25%）、発表の仕方など（25%）について併せて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

以下の点に着目し、その達成度により評価する。

1) 技術者を志す者としての授業に臨む態度・意欲。
2) 担当するテーマに関する英文文献と、その周辺技術に対する理解力。
3) 理解した技術的内容を発表資料にまとめる能力。
4) プレゼンテーション能力と他者との有益なコミュニケーション能力。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：情報科学プロジェクト実験、輪講Ｉ

必要な予備知識：情報科学プロジェクト実験および輪講Ｉで学習した内容。加えて、大学共通基礎レベルの英語力を維持しておくこと。

テキスト

指導教員より指示がある。

参考書

指導教員より指示がある。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	輪講II　(CI)		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、中野　有紀子、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031421306	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

輪講Ⅱは卒業研究資格を持つ学生を対象にして、配属先の各研究室で独自に行う科目である。したがって、研究室ごとに輪講内容は異なるが、輪講方法はほぼ共通である。

最新の国内外の学会誌・テキストなどを主な対象として、各学生がそれぞれ英文を読み、これを理解し、要約し、分かりやすく説明する訓練を行う。また、４年次における卒業研究を進める際に必要となる技術英文の理解力やプレゼンテーションの能力を身につけることを目的とする。

到達目標

４年次における卒業研究を進める際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を満たしていくことを目標とする。

1) 所属研究室の技術に関する英文文献を、周辺技術についても合わせて調査しながら読解することができる。
2) 読解した技術的内容を分かり易くまとめて的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

授業の計画と準備学修

第1回目の授業時に指導教員より説明がある。

授業の方法

毎週１回指定された時間に開講され、毎回出席することが義務づけされている。指定されたテキスト・論文などを読み、各自内容を把握して予め内容を取りまとめた予稿を作成しておき輪講に臨む。学生は順次皆の前で発表を行い、教員・学生の質問に答える。

複数の研究室が合同で開催する場合もある。

成績評価の方法

授業へ臨む態度（20%）および授業時間での発表をもとに理解度（30%）、発表資料のまとめ方（25%）、発表の仕方など（25%）について併せて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

以下の点に着目し、その達成度により評価する。

1) 技術者を志す者としての授業に臨む態度・意欲。
2) 担当するテーマに関する英文文献と、その周辺技術に対する理解力。
3) 理解した技術的内容を発表資料にまとめる能力。
4) プレゼンテーション能力と他者との有益なコミュニケーション能力。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：情報科学プロジェクト実験、輪講Ｉ

必要な予備知識：情報科学プロジェクト実験および輪講Ｉで学習した内容。加えて、大学共通基礎レベルの英語力を維持しておくこと。

テキスト

指導教員より指示がある。

参考書

指導教員より指示がある。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	情報通信 ＜1＞		
教員名	（教員未定）		
科目ナンバー	1231422401	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

情報通信とネットワークの入門としての科目である。情報通信工学とはどのような学問か、対象とする情報や信号の概念とこれらを工学的、数量的に扱うための基本となる情報理論や信号解析法の基本を学び以後の通信工学の専門科目の勉学に必要な基本的考え方を修得する。

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するために、情報通信の歴史的背景、基本となる技術の修得を到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修（予習･復習等）	準備学修の目安（分）
第1回	序論：通信技術の変遷１、情報通信工学とは		
		【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第2回	通信技術の変遷２		
		【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第3回	通信ネットワーク： 通信ネットワークと構成技術		
		【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60

第4回	符号化（1）：符号化の役割、符号化の基礎（情報量、エントロピー、標本化）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第5回	符号化（2）：符号化の基礎（量子化、符号化）、電話の符号化	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第6回	符号化（3）：高能率符号化、画像信号の符号化	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第7回	変調（1）：変調の役割、変調の基礎（アナログ変調、ディジタル変調）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第8回	変調（2）：各種変調方式（振幅変調、周波数変調、位相変調、直交振幅変調）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第9回	変調（3）：変調技術の利用例	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60

第10回	多重化（1）：多重化の役割、多重化の基礎（時分割多重、周波数分割多重）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第11回	多重化（2）：同期と非同期、ハイアラーキ、ＳＤＨ、パケット多重	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第12回	多重化（3）：多元接続	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第13回	誤り制御：パリティ、ＣＲＣ	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第14回	情報通信技術の応用、動向、展望	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第15回	15回とめと理解度確認テスト	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60

授業の方法

教室における講義を中心とし、随時演習（宿題も含む）を行う。

成績評価の方法

期末試験（40%程度）、中間試験（30%程度）、演習・レポート（30%程度）により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識は特に必要ではないが、日頃から関連しそうな雑誌等を読むことが望ましい。

テキスト

テキストは使用しない。随時、参考となる図表類をまとめたプリントを配布する。

参考書

『通信方式』瀧、コロナ社；『情報理論』磯道、コロナ社；『通信工学通論』畔柳、塩谷、コロナ社等
William Stallings, ”High-speed Networks and Internets -Performance and Quality of Services”, Prentice Hall, ISBN: 0-13-032221-0；
Gerd Keiser, “Optical Fiber Communications”, McGraw Hill, ISBN: 978-007-108808-4

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	情報通信 ＜2＞		
教員名	（教員未定）		
科目ナンバー	1231422401	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

情報通信とネットワークの入門としての科目である。情報通信工学とはどのような学問か、対象とする情報や信号の概念とこれらを工学的、数量的に扱うための基本となる情報理論や信号解析法の基本を学び以後の通信工学の専門科目の勉学に必要な基本的考え方を修得する。

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するために、情報通信の歴史的背景、基本となる技術の修得を到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修（予習･復習等）	準備学修の目安（分）
第1回	序論：通信技術の変遷１、情報通信工学とは		
		【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第2回	通信技術の変遷２		
		【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第3回	通信ネットワーク： 通信ネットワークと構成技術		
		【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60

第4回	符号化（1）：符号化の役割、符号化の基礎（情報量、エントロピー、標本化）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第5回	符号化（2）：符号化の基礎（量子化、符号化）、電話の符号化	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第6回	符号化（3）：高能率符号化、画像信号の符号化	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第7回	変調（1）：変調の役割、変調の基礎（アナログ変調、ディジタル変調）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第8回	変調（2）：各種変調方式（振幅変調、周波数変調、位相変調、直交振幅変調）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第9回	変調（3）：変調技術の利用例	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60

第10回	多重化（1）：多重化の役割、多重化の基礎（時分割多重、周波数分割多重）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第11回	多重化（2）：同期と非同期、ハイアラーキ、ＳＤＨ、パケット多重	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第12回	多重化（3）：多元接続	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第13回	誤り制御：パリティ、ＣＲＣ	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第14回	情報通信技術の応用、動向、展望	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第15回	15回とめと理解度確認テスト	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キイワードの内容を把握する。	60

授業の方法

教室における講義を中心とし、随時演習（宿題も含む）を行う。

成績評価の方法

期末試験（40%程度）、中間試験（30%程度）、演習・レポート（30%程度）により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識は特に必要ではないが、日頃から関連しそうな雑誌等を読むことが望ましい。

テキスト

テキストは使用しない。随時、参考となる図表類をまとめたプリントを配布する。

参考書

『通信方式』瀧、コロナ社；『情報理論』磯道、コロナ社；『通信工学通論』畔柳、塩谷、コロナ社等
William Stallings, ”High-speed Networks and Internets -Performance and Quality of Services”, Prentice Hall, ISBN: 0-13-032221-0；
Gerd Keiser, “Optical Fiber Communications”, McGraw Hill, ISBN: 978-007-108808-4

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ネットワークアーキテクチャ		
教員名	栗林　伸一		
科目ナンバー	1231422402	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本講義では，日常生活ならびにあらゆる産業の基盤となっている情報通信ネットワーク（インターネット，移動体ネットワーク，無線ネットワーク，企業ネットワークなど）のアーキテクチャ（基本設計）とその構成要素の役割・機能を理解することを目的とする。情報通信ネットワークの研究・開発の実務経験を活かし，実ネットワークの設計・運用内容も踏まえて講義を行う。

まず，情報通信ネットワークを実現する様々な概念，仕組みについて理解する。次に，情報通信ネットワークの基本設計モデルのベースとなるOSI参照モデルならびにTCP/IPの階層モデルを理解する。インターネットやLANの基本機能であるIPアドレス(住所)，経路選択，優先制御，送達確認，フロー制御の仕組み・アルゴリズムを理解する。次に，それらを実現するプロトコルであるIPとTCPの基礎を理解する。また，ネットワークと接続して情報収集およびコミュニケーションを行うために広く利用されているWebアクセス，電子メール，ファイル転送などの仕組みを理解する。さらに，コンピュータならびにシミュレーションを用いた演習を通して，優先制御や経路選択の実際を体験する。クラウドコンピューティング，SDN/NFV，IoTなどの最新技術動向についても把握し，今後の情報通信ネットワークの方向性について理解する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践）を実現するため、次の４点を到達目標とする。

①ネットワークの基本設計モデルであるOSI参照モデルならびにTCP/IPの階層モデルを理解し，説明できる。

②インターネットやLANの基本機能であるIPアドレス(住所)，経路選択，優先制御，送達確認，フロー制御の仕組みを理解し，説明できる。また，それらを実現するプロトコルであるIPやTCPの基礎を理解し，説明できる。

③簡単なネットワーク設計やネットワーク障害の切り分けができる。

④Webアクセス，電子メールやファイル転送などの仕組みを理解し，説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	インターネットの仕組み概要		
		予習：インターネットの利用形態，利用状況を調査する。	60
第2回	情報通信ネットワークを取り巻く状況と最新技術動向 ・インターネット，移動体ネットワーク，クラウドコンピューティング，SDN/NFV，IoTなどの最新技術の概要など		
		予習：移動体ネットワーク，クラウドコンピューティング，SDN/NFV，IoTなどの概要について調査する。	60
第3回	情報通信ネットワークの基礎知識と物理レイヤ機能 ・OSI参照モデル，TCP/IPの階層モデル，プロトコル，インタフェース，カプセル化など ・LANケーブルなど		
		予習：テキストの関連部分を読み，特にOSI参照モデル，パケット交換，プロトコル，ケーブル種別などの概要を理解する。	60

第4回	レイヤ２機能とプロトコル概要 ・イーサネット，無線LANなど	
	予習：テキストの関連部分を読み，特にMACアドレス，アドレス学習，無線アクセス制御などの概要を理解する。	60
第5回	レイヤ３機能とプロトコル概要（１） ・IPアドレス，企業ネットワークのアドレス設計など	
	予習：テキストの関連部分を読み，特にインターネットの住所であるIPアドレスの構成・体系などの概要を理解する。	60
第6回	レイヤ３機能とプロトコル概要（２） ・IPv4プロトコル，ARP，ICMP，DHCPなど	
	予習：テキストの関連部分を読み，特にIPパケットの各要素の意味と使用法，優先機能などの概要を理解する。	60
第7回	レイヤ３機能とプロトコル概要（３） ・経路選択機能と経路選択プロトコル（RIP）など	
	予習：テキストの関連部分を読み，特に経路選択の仕組みと必要な機能（経路選択表，デフォルトルート，メトリック，ロンゲストマッチなど）の概要を理解する。	60
第8回	レイヤ３機能とプロトコル概要（４） ・経路選択プロトコル（OSPF，BGP-4）など	
	予習：テキストの関連部分を読み，特に経路選択プロトコルOSPFおよびBGP-4の概要を理解する。	60
第9回	レイヤ４機能とプロトコル概要（１） ・TCPプロトコル，フロー制御など	
	予習：テキストの関連部分を読み，特にTCPコネクション設定・切断手順，ポート番号を用いたアプリとの仲介，フロー制御（ウインドウサイズ），パケットヘッダ情報などの概要を理解する。	60

第10回	レイヤ４機能とプロトコル概要（２） ・TCPふくそう制御，UDPプロトコルなど	
	予習：テキストの関連部分を読み，特にTCPふくそう制御の狙いと仕組みの概要を理解する。	60
第11回	コンピュータ演習 ・pingコマンド操作，パケットキャプチャデータを用いたTCPシーケンス分析など	
	予習：第６回および第９回に学んだICMP，TCPプロトコルを再度確認する。	60
第12回	シミュレーション演習（１） ・優先処理など	
	予習：第６回に学んだIPの優先機能とその仕組みを再度確認する。また，コンピュータシミュレーションの概要を調査する。	60
第13回	シミュレーション演習（２） ・経路選択など	
	予習：第７回および第８回で学んだ経路選択機能の仕組みと手順を再度確認する。	60
第14回	アプリケーションプロトコル ・DNS，Webアクセス（HTTP），電子メール（POP3，SMTP），ファイル転送（FTP）など	
	予習：テキストの関連部分を読み、特にDNS，HTTP，HTTPS，POP3，SMTP，FTPなどのプロトコルの概要を理解する。	60
第15回	全体まとめ	
	予習：第1回から第１４回までに学んだ内容を復習し，情報通信ネットワーク構成要素の役割と機能を整理してまとめる。	90

授業の方法

教室における講義を主とし，３回のコンピュータ演習を行う。授業の進捗によっては、到達度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

学期末試験（または到達度確認テスト）の成績（70%），随時実施する小テストの成績と演習レポートの成績（30%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

次の点に着目し，その達成度により評価する。
①ネットワークの基本設計モデルであるOSI参照モデルならびにTCP/IPの階層モデルを理解し，説明できる。
②インターネットやLANの基本機能であるIPアドレス(住所)，経路選択，優先制御，送達確認，フロー制御の仕組みを理解し，説明できる。また，それらを実現するプロトコルであるIPやTCPの基礎を理解し，説明できる。
③簡単なネットワーク設計やネットワーク障害の切り分けができる。
④Webアクセス，電子メールやファイル転送などの仕組みを理解し，説明できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

コンピュータ，通信の基礎知識が必要。

テキスト

・『マスタリングTCP/IP入門編　第5版』 竹下，村山，荒井，苅田共著； オーム社；ISBN:978-4274068768

参考書

・『基礎からわかるTCP/IPネットワーク　ネットワークコンピューティング　第２版』 村山著,オーム社
・『トランスポートプロトコル』村山，西田，尾家共著；岩波書店
・『情報ネットワークの仕組みを考える』河西，北見，坪井共著；昭晃堂

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータシステム		
教員名	岡本　秀輔		
科目ナンバー	1231422403	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

コンピュータの命令と制御機構を理解し，それに基づき割り込みの制御プログラムやリンカやローダ等のシステムプログラムの基礎を学ぶ．この講義は「コンピュータ基礎」の継続としての位置づけであり，授業で扱う内容のすべてが情報処理技術者として知らなければならない基本事項である．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）の実現のために、次の2点を到達目標とする。
・コンピュータ内部の動きを把握し，C++などの高級言語プログラムがどのような形で実行されているかを説明できること．
・アセンブリ言語プログラムを理解し，簡単なプログラムが書けるようになること．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	命令セットアーキテクチャの概要 ・講義で扱う仮想的なコンピュータの構成とそれを操作するための命令セットについて学ぶ。		
		予習：2の0乗から16乗までの累乗の数を暗記する。 復習：講義で行った演習問題を見直し、数値を変えて解いてみる。	60
第2回	メモリ操作命令 ・メモリ操作を行う命令の特徴とメモリ中に場所を確保するための疑似命令について学ぶ。		
		復習： ・メモリを操作する命令におけるオペランドの指定と実際のメモリ番地との関係を整理する。 ・シミュレータを用いてメモリ操作命令の動作を確認する。	90
第3回	ジャンプと分岐命令 ・プログラム実行の流れを変えるための命令について学ぶ。		
		復習： ・プログラムカウンタの役割を自分の言葉でまとめる。 ・機械語において分岐命令で指定した分岐先の情報がどのように表現されているかを確認する。 ・シミュレータで分岐命令の動作を確認する。	60

第4回	プログラムを分割するための機能 ・アセンブリ言語におけるサブルーチン，戻りアドレスの保存方法，スタックの操作について学ぶ。	
	復習： ・サブルーチン呼び出しから戻るにはどのような情報が必要かをまとめる。 ・講義で扱ったサンプルプログラムをシミュレータで動作させて、プログラムカウンタがどのように変化していくかを確認する。	90
第5回	大域変数、局所変数、引数 ・高級言語における各種の変数をアセンブリ言語プログラム中でどのように扱うかについて学ぶ。	
	予習：C++において大域変数、局所変数、仮引数は、どのように宣言されて、どのような期間で有効であるかを具体的な例を挙げて確認しておく。 復習：シミュレータを使い演習で扱ったプログラムを動作させて、結果を確認する	60
第6回	スタックフレームと再帰呼び出し制御 ・再帰呼び出しを行うサブルーチンについて理解し、スタックフレームとの関係について学ぶ。	
	予習：配列要素の加算を再帰呼び出しで行うC++のプログラムを作成する。 復習：予習で作成したC++プログラムを講義で扱っているアセンブリプログラムで書き直し、シミュレータで動作を確認する。	90
第7回	ビット演算、多倍長演算，エンディアン ・データ形式を意識したアセンブリプログラムについて学ぶ。	
	予習： ・論理演算の基本を見直しておく。 ・C++において、ビット操作を行う方法について調べておく。	90
第8回	アセンブリ言語から機械語への変換 ・アセンブリ言語と機械語との関係を理解する。 ・アドレッシングモードの指定とCPUの動作との関係を理解する。	
	復習： ・これまで扱ったプログラムを再度見直し、どのようなアドレッシングモードが使われているかを確認する。 ・講義で扱っているコンピュータに直接アドレッシングがない理由について考察する。	60
第9回	アセンブラとリンカの処理 ・高級言語プログラムから実行ファイルを作成するまでの流れを理解し、そのなかでアセンブラとリンカがどのような処理を行っているかを学ぶ。	
	復習：講義で扱った2つのモジュールのリンクの例を対象に、例とは逆の順序にリンクした場合の結果を導く。	60

第10回	コンピュータの入出力機構 ・入出力機器の一般的な構成とそれを制御するための基本的な方法について学ぶ。	
	予習：生産者・消費者問題と呼ばれるプログラミングにおける同期の問題について調べ、問題設定をまとめる。 復習：講義で扱った1バイト入力のためのループを使ったプログラムに対して、どのような原理でうまく動作しているかを自分の言葉でまとめる。	90
第11回	メモリマップIOプログラムの例 ・演習を通じてメモリマップIOを行うプログラムの特徴を理解する。	
	予習：配布されるプログラム例をよく読んで動作を確認しておく。 復習：演習問題で間違ったところを中心に見直しをする。	60
第12回	割り込みと動作モード制御 ・コンピュータにおける割り込み処理がどのような場面で使われるかを理解する。 ・割り込み処理におけるハードウエアとソフトウエアの役割分担を理解する。	
	復習：講義で示したC++プログラムを動作させて、動作内容を確認する。	90
第13回	割り込み機構の具体例 ・講義用の仮想コンピュータにおける割り込み処理について理解する。	
	復習：講義で扱った割り込みプログラムをシミュレータで動作させて、動作内容を確認する。	60
第14回	マルチプログラミング 複数のプログラムを同時進行で実行させるための割り込み処理と関連するデータ構造について学ぶ。	
	復習：講義で示したプログラムと構成図との関係を自分の言葉でまとめる。	90
第15回	キャッシュメモリ ・レジスタとメモリのアクセス速度の差をうめてコンピュータの性能を向上させる機構について学ぶ。	
	復習：キャッシュメモリにおいてメモリ操作命令で使用されるアドレスがどのように解釈されて利用されているかを確認する。	60

授業の方法

教室での講義を中心として，演習および小テストを適宜おこなう.

成績評価の方法

小テストや宿題などの平常点(50%)，到達度確認テストまたは期末試験(50%)のそれぞれの結果を総合的に評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「コンピュータ基礎」の内容を確実に理解していること.

テキスト

必要に応じてプリントを配布する.

参考書

「コンピュータの構成と設計 第5版」，パターソン＆ヘネシー，日経BP社
「コンピュータアーキテクチャ　定量的アプローチ 第5版」，ヘネシー＆パターソン，翔泳社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	データベース		
教員名	千代　英一郎		
科目ナンバー	1231422404	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本講義では，情報社会を支える基盤技術のひとつであるデータベースシステムについて学ぶ．
データベースシステムは企業・教育機関・官公庁など様々な組織において必要となる膨大なデータの正確かつ効率的な管理のために誕生したものであり，情報システムを適切に構築・運用する上でその基本的なしくみの理解は不可欠である．ここでは，現在もっとも利用されている関係データベースシステムを中心に，その基礎的な理論・概念・技法を習得することを目的とする．

講義は「授業の計画」に示す各項目に従って行う．なお，授業の進捗によって内容を一部変更する場合がある．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の5点を到達目標とする．
1. 関係データモデルの定義および基本的な性質を習得する．
2. 関係代数を用いてデータの問い合わせを行う方法を習得する．
3. 正規化理論を用いて不整合のない関係スキーマを設計する方法を習得する．
4. 関係データモデルの計算機上での実現方法を習得する．
5. トランザクション処理の基本技法を習得する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・講義の全体像・進め方・予習・復習の仕方等を説明する． ・データベースシステムを学ぶ意義・特有の課題について，その概略を説明する．	
	【予習】シラバスを読み，あらかじめ講義内容を把握する．	60
第2回	関係データモデル(1) ・関係および関係スキーマの定義について学修する．	
	【復習】関係スキーマの定義および表記法について確認する．	60
第3回	関係データモデル(2) ・関係データベースの整合性を規定する制約条件について学修する．	
	【復習】キーの定義およびそれにもとづく制約条件（実体整合性・参照整合性）の意味について確認する．	60

第4回	関係データモデル(3) ・関係代数の各種演算の定義および使い方について学修する.	
	【復習】講義で取り上げた関係演算について定義および例を見直しその意味を確認する.	60
第5回	関係データモデル(4) ・関係代数の各種演算の定義および使い方について学修する. （続）	
	【復習】講義で取り上げた関係演算について定義および例を見直しその意味を確認する.	60
第6回	SQL ・SQLを用いたデータベースの定義・問い合わせおよび更新方式について学修する.	
	【復習】SQL文と関係代数式の対応について確認する.	60
第7回	正規化理論(1) ・各種の不整合の定義とその実用上の課題について学修する. ・関数従属性の定義について学修する.	
	【復習】不整合の意味および関数従属性の定義について確認する.	60
第8回	正規化理論(2) ・正規形の定義および正規化の方法について学修する.	
	【復習】講義で取り上げた正規形について，その定義および正規化の方法について確認する.	60
第9回	正規化理論(3) ・正規形の定義および正規化の方法について学修する. （続）	
	【復習】講義で取り上げた正規形について，その定義および正規化の方法について確認する.	60

第10回	実現技術(1) ・データ格納に用いる代表的なファイル編成方式について学修する.	
	【復習】各種ファイル編成方式のデータの検索・挿入・削除操作方法およびその効率の違いについて確認する.	60
第11回	実現技術(2) ・問い合わせ処理の最適化方式について学修する.	
	【復習】関係代数式の最適化に用いる等式およびその適用条件について確認する.	60
第12回	トランザクション処理(1) ・トランザクションの定義および基本的な性質について学修する.	
	【復習】ACID性, 直列化可能性, 回復可能性の定義について確認する.	60
第13回	トランザクション処理(2) ・基本的なトランザクション処理方式について学修する.	
	【復習】直列化可能性・回復可能性を実現する上での課題およびその解決のしくみについて確認する.	60
第14回	障害回復 ・書き込みログを用いた障害回復方法について学修する.	
	【復習】各種のログ再実行方式の違いについて確認する.	60
第15回	講義のまとめ ・これまでの講義内容を振り返り, 学んできた各項目の位置づけを確認する. ・今後学修すべき内容について把握する.	
	【復習】学期末試験に備え, これまでの学修内容を確認する.	120

授業の方法

講義および講義内容の理解を深めるための問題演習を実施する.

成績評価の方法

講義中に行う演習（30%）および試験（70%）の結果で評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する.
次の点に着目し，その達成度により評価する.
1. 関係データモデルの定義および基本的な性質を習得できているか.
2. 関係代数を用いてデータの問い合わせを行う方法を習得できているか.
3. 正規化理論を用いて不整合のない関係スキーマを設計する方法を習得できているか.
4. 関係データモデルの計算機上での実現方法を習得できているか.
5. トランザクション処理の基本技法を習得できているか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

集合に関する基礎的な知識を有するのが望ましい.

テキスト

北川博之「データベースシステム」オーム社

参考書

参考書は必要に応じて講義中に紹介する．また適宜資料を配布する.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ネットワークセキュリティ		
教員名	栗林　伸一		
科目ナンバー	1231422405	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

現在，日常生活ならびにあらゆる産業の基盤となっている情報通信ネットワーク(インターネット，移動ネットワーク，無線ネットワーク，企業ネットワークなど）を安心・安全にかつ安定的に使用するために必須である。本講義では，ネットワークセキュリティ技術の基本を体系的に理解することを目的とする。情報通信ネットワークの研究・開発の実務経験を活かし，実ネットワークの設計・運用内容も踏まえて講義を行う。

まず，ネットワークセキュリティ技術の現状と課題（ウイルス，迷惑メール，盗聴などの対策）を理解する。次に，ネットワークセキュリティの基本技術である暗号化技術（盗聴を防ぐ），相手認証技術（なりすましを防ぐ），データ認証（データ改ざんを防ぐ），高可用化技術（システムをストップさせない技術），ファイアウォール技術（不正アクセスを止める技術）を理解する。続いて，インターネットVPN，IP-VPN，TLS-VPNなどの仮想企業ネットワーク技術とセキュア無線LAN（Wi-Fi)技術の基本的な仕組みを理解する。さらに，セキュリティ運用技術としてセキュリティポリシーの考え方ならびにその作成手順を理解する。最後に，デファクト暗号技術の危殆化，仮想環境やIoTのセキュリティ対策などの最新技術動向を把握し，今後のネットワークセキュリティの方向性について理解する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を実現するため、次の４点を到達目標とする。

①ネットワークセキュリティ技術の基本である暗号化，相手認証，データ認証の仕組みとそれを実現する技術を理解し，説明できる。
②インターネットVPN，IP-VPN，TLS-VPNなどの仮想企業ネットワーク技術を理解し，その仕組みを説明できる。
③無線LAN（Wi-Fi）の基本的なセキュリティ技術を理解し，それを踏まえた利用ができる。
④セキュリティポリシーを理解でき，かつそれに従った行動ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ネットワークセキュリティの現状と課題（１） ・ネットワークセキュリティの課題，悪意あるプログラム（マルウェア）の種別と対策など	
	予習：参考書などを使い，悪意のあるプログラム（マルウェア）の種類と対策を調査する。	60
第2回	ネットワークセキュリティの現状と課題（２） ・スパムメール，フィッシング，DDoS攻撃など	
	予習：参考書などを使い，スパムメール，DDoS攻撃を調査する。	60
第3回	相手認証技術 暗号化技術（１） ・共通鍵暗号など	
	予習：参考書などを使い，DES，AESなどの共通鍵暗号を調査する。	60

第4回	暗号化技術（２） ・公開鍵暗号など	
	予習：参考書などを使い，素数を用いたRSA暗号の仕組みなどを調査する。	60
第5回	データ認証技術 ・ハッシュ関数，デジタル署名など ファイアウォール技術	
	予習：参考書などを使い，ハッシュ関数，ファイアウォールの種別と主な仕組みを調査する。	60
第6回	高可用化技術	
	予習：参考書などを使い，ルータ冗長化のためのVRRP手順やハードディスク冗長化のためのRAID技術などを調査する。	60
第7回	仮想企業ネットワーク技術（１） ・VPN（仮想私設網）概要，インターネットVPN（IPsec手順）など	
	予習：参考書などを使い，仮想企業ネットワークを実現するVPN技術とIPsec手順を調査する。	60
第8回	仮想企業ネットワーク技術（２） ・IP-VPN，広域イーサVPNなど	
	予習：参考書などを使い，MPLSプロトコルなどを調査する。	60
第9回	仮想企業ネットワーク技術（３） ・TLS-VPN，ソフトイーサなど	
	予習：参考書などを使い，TLSプロトコルなどを調査する。	60

第10回	仮想企業ネットワーク（４） ・信頼性対策など セキュア無線LAN技術（１） ・無線LAN(Wi-Fi)規格，CSMA/CAアクセス制御など	
	予習：参考書などを使い，無線LAN(Wi-Fi)規格，CSMA/CAアクセス制御などを調査する。	60
第11回	セキュア無線LAN技術（２） ・WPA(v1~v3)，IEEE802.1ｘ，QoS制御など	
	予習：参考書などを使い，無線LANのセキュリエティを高めるWPA(v1~v3)，IEEE802.1ｘなどを調査する。	60
第12回	セキュリティ運用技術 ・セキュリティ対策の考え方，セキュリティポリシーなど	
	予習：参考書などを使い，セキュリティポリシーを調査する。	60
第13回	ネットワークセキュリティの最新技術動向（１） ・デファクト暗号技術の危殆化，電子透かし，自己防衛型ネットワークなど	
	予習：参考書などを使い，セキュリティの2010年問題，電子透かしなどを調査する。	60
第14回	ネットワークセキュリティの最新技術動向（２） ・シンクライアント，ディジタル・フォレンジック，仮想環境やIoTのセキュリティ対策など	
	予習：参考書などを使い，シンクライアント，デジタル鑑識であるディジタル・フォレンジック，仮想化技術，IoT技術などを調査する。	60
第15回	全体まとめ	
	予習：第1回から第14回までに学んだ内容を復習し，ネットワークのセキュリティ上の課題のその対策について整理してまとめる。	90

授業の方法

教室における講義を行う。授業の進捗によっては、到達度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

学期末試験（または到達度確認テスト）の成績（70%），技術毎に随時実施する小テストの成績（30%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

以下に着目し，その達成度により評価する。
①ネットワークセキュリティ技術の基本である暗号化，相手認証，データ認証の仕組みとそれを実現する技術を理解し，説明できる。
②インターネットVPN，IP-VPN，TLS-VPNなどの仮想企業ネットワーク技術を理解し，その仕組みを説明できる。
③無線LAN（Wi-Fi）の基本的なセキュリティ技術を理解し，それを踏まえた利用ができる。
④セキュリティポリシーを理解でき，かつそれに従った行動ができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

コンピュータ，情報通信ネットワークの基礎知識が必要。

テキスト

オリジナル。必要に応じて随時プリントを配布する。

参考書

・『ネットワークセキュリティ』（現代電子情報通信選書「知識の森」）　佐々木監修，オーム社，ISBN:978-4274215179
・『ネットワークセキュリティ　攻撃と防御のメカニズム 第２版』 谷口著，オーム社
・『最新　暗号技術』 NTT情報流通プラットフォーム研究所，アスキー社
・『マスタリングTCP/IP　IPsec編』谷口著，オーム社
・『無線LANセキュリティ　次世代技術　IEEE802.11iとWPAの実際』 J.Edney，　W.A.Arbaugh著；構造計画研究所
・『IoT時代のセキュリティと品質』畠中著，日科技連

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	プログラミング言語		
教員名	甲斐　宗徳		
科目ナンバー	1231422406	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

C, C++, FORTRANなどのプログラミング言語自身がどのような構造を持っているかを説明し、これらを現在の計算機の機械語にどのように翻訳（コンパイル）するのか、コンパイラの基本構造について学ぶ。また、コンパイラを構成するにあたって利用される便利なツール（lexとyacc）についても実際にコンピュータ上で使用しながら学ぶ。
　進行状況により、後半では手続き型とは異なるプログラミング言語、例えば関数型言語ではLisp、論理型言語ではPrologを取り上げ、それぞれの言語の概念と特徴をコンピュータ上での実習を交えて学ぶ。

到達目標

基本プログラミングや応用プログラミングなどを通じて学んできたCやC++プログラミング言語がソースコードからどのようにコンピュータで実行されるようになるのか、その処理系（コンパイラ）について以下の事項を修得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) 翻訳系を理解し、コンパイラ、インタプリタなどの翻訳系の区別ができる
2) コンパイラの基本構造、すなわち字句解析、構文解析、中間コード生成、最適化、コード生成というステージ構成とそれぞれの役割を理解している。
3) 字句解析プログラムをlexを用いて記述することができる。
4) 構文解析プログラムをyaccを用いて記述することができる。
5) 電卓のような簡単な書式の入力に対する処理系をlex, yaccを用いて作成することができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	コンパイラと翻訳系、コンパイラの構造（１） −翻訳系、コンパイラステージ、字句解析の内容−	
	予習：コンパイラの役割についての調査 復習：コンパイラの各種ステージの役割理解	90
第2回	コンパイラの構造（２） −構文解析の内容と中間コード生成−	
	復習：構文木の意味、中間コード生成方法	60
第3回	コンパイラの構造（３） −最適化とコード生成、ブートスラッピング−	
	復習：最適化の具体例理解、ブートスラッピングの意味	60

第4回	字句解析ツールlex(GNU flex)（１） -lexプログラムの構造、規則部の構造と正規表現-	
	復習：lexプログラムの記述方法、正規表現の作成方法	90
第5回	字句解析ツールlex(GNU flex)（２） -規則部の記述（C言語の入出力処理）-	
	復習：規則部（パターン＋アクション）の記述方法	90
第6回	字句解析ツールlex(GNU flex)（３） -lexのパターンマッチングの性質、lexの応用-	
	復習：ファイルからのテキストパターン検出方法	120
第7回	構文解析ツールyacc(GNU bison)（１） -yaccプログラムの構造、文法規則と構文解析木-	
	復習：yaccプログラムの記述方法、lexとyaccの関係の理解	60
第8回	構文解析ツールyacc(GNU bison)（２） -文法規則の再帰表現、シンボルとシンボル値-	
	復習：文法規則における再帰表現の使用方法、シンボルとシンボル値の関係の理解	90
第9回	シフト／還元構文解析 -yaccに適切な文法表現と不適切な文法表現-	
	復習：シフト／還元構文解析の内部処理の理解、適切な文法表現の理解	120

第10回	簡単な計算文法処理系の実現(1) −四則演算処理のための基本的な文法−	
	復習：四則演算式を文法表現する方法	90
第11回	簡単な計算文法処理系の実現（２） −演算子間の優先順位と結合性の定義−	
	復習：演算子の優先順位・結合性の理解	90
第12回	簡単な計算文法処理系の実現（３） −変数テーブルの実装、共用体によるシンボル値設計−	
	復習：共用体の利用方法、変数テーブルの扱い方の理解	90
第13回	簡単な計算文法処理系の実現（４） −自由な変数名に対応したシンボルテーブルへの拡張−	
	復習：変数式に対応するシンボルテーブルの必要性と構成方法	120
第14回	簡単な計算文法処理系の実現（５） −数学ライブラリを利用するための拡張−	
	復習：関数ポインタの利用方法	120
第15回	様々な特徴を持つプログラミング言語 −関数型言語、論理型言語−	
	復習：処理対象に応じたプログラミング言語の選択の重要性	90

授業の方法

パソコン教室にて授業を行う。各回のテーマ内容に合わせ、UNIX環境で実際にコンパイラのための各種ツール、lex(flex), yacc(bison)を用いて、簡単な数式処理系を例に、コンパイラで必要とされる字句解析や構文解析のプログラムの製作を段階的に進めていく。

関数型言語Lispや論理型言語Prologについても、UNIX上で利用できるそれらの言語処理系を用いた演習を行う。

成績評価の方法

授業内の実習の進行に合わせて何回か課題が出される。それらに対して提出されたレポートと期末試験により評価を行う。総合評価に占める割合は、演習10%、レポート30%、試験60%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

以下の点に着目し、その達成度により評価する。

(1)コンパイラ、インタプリタなどの翻訳系を理解し、説明することができる。
(2)コンパイラの構成を理解し、各ステージの働きを説明することができる。
(3)lex,yaccを用いた字句解析プログラム、構文解析プログラムを読んで理解することができる。
(4)電卓のような簡単な書式の入力に対する処理系をlex, yaccを用いて作成することができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

【先修科目】
　応用プログラミングおよび同実験（１年後期必修）
【関連科目】　下記の科目についても履修していると、より理解が深まる。
　上級プログラミング（2年前期必修）
　コンピュータシステム（２年前期準必修）
　アルゴリズムとデータ構造（２年後期準必修、本科目と並行して履修推奨）
　コンパイラ（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

初回講義時に、実習で使用する計算機環境にて、講師料を閲覧・配布する。

参考書

・「情報処理シリーズ７　コンパイラ」エイホ&ウルマン著, 培風館, ¥5, 800
・「コンパイラ構成論」R. ハンター著, 近代科学社, ¥3, 200
・「lex&yaccプログラミング」John R.Levine／Tony Mason／Doug Brown共著, 村上列訳,　アスキー出版局, ¥3, 600
・「これがLISPだ！」アンダーソン／コーベット／ライザー著, サイエンス社, ¥3, 364

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	オペレーティングシステム		
教員名	岡本　秀輔		
科目ナンバー	1231422407	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

オペレーティングシステム(OS)はコンピュータシステムを効率よく動作させるよう管理し、ユーザに使いやすい機能や環境を提供する基本ソフトウエアである。本講義ではOSの基本構成と基本機能について学び、必要に応じてソースコードを読むことで具体的な動作の理解を深める。これによりPC、タブレット、スマートフォンなどのOSの働きやその動作をイメージできるようにする。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、以下の内容をイメージでき、概要を他者に説明できるようにする。
・OSの基本構成
・プロセスやスレッドの概念
・仮想記憶を含むメモリ管理の基本概念
・入出力に必要なデバイス管理の技法
・ファイルシステムの基本概念および実装例

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	OSの概要 コンピュータの進歩に伴ったOSの歴史を概観するとともに、OSの種類・目的・構成方法について学ぶ。	
	予習：身の回りにあるパソコンや電子機器で使用されているOSの名前を調べる。 復習：OSが管理すべき対象についてまとめる	60
第2回	割り込み機能とOS OSが動作を開始するきっかけである割り込みについてハードウエアの機構とソフトウエアの構成方法を学ぶ。	
	復習：CPUの２つのモードの違いについてまとめ、ユーザーモードプログラムとカーネールモードプログラムの差について考察する。	60
第3回	システムコール OSが提供するサービスを要求するための方法について学び、UnixやWindowsにおいてどのような種類のサービスがあるかを外観する。	
	復習： ・Linux　OSにおけるファイル関連のシステムコールと標準ライブラリでのファイル操作の違いについてまとめ、それぞれのプログラムを作成して動作の違いを探してみる。	90

第4回	プロセス管理 プロセスモデルとそれを管理するデータ構造について学ぶ	
	復習：プロセスの状態遷移について用語とともにまとめる。	60
第5回	スレッドの特徴 Unixにおけるスレッドの特徴とプログラミングモデルについて学ぶ。	
	復習：POSIXに沿ったスレッド生成を行うプログラムを作成してみる。	60
第6回	同期と相互排除とデッドロック 平行して処理を進める複数のプロセスがコンピュータ資源を共有する際の問題点とそれを解決する手法について学ぶ。	
	復習：講義で扱った問題を持つ相互排除プログラムを見直し、どのタイミングで問題が発生するかを再度確認する。	60
第7回	プロセス間通信 複数のプロセス間で通信を行う方法について学ぶ。	
	復習：Linux OSにおいて、パイプおよび名前付きパイプを使ったプログラムをそれぞれ作成し、使い道にどのような違いがあるかを考察する。	60
第8回	プロセス・スケジューリング プロセスやスレッドに対してCPU時間をどのように割り当てるかを方針と手段とに分けて学ぶ。	
	復習：講義で扱った方法に沿っていくつかの条件を設定し、プロセススケジューリング・アルゴリズムの違いによってスケジュール結果がどのように変化するかを調べる。	60
第9回	実メモリ管理 メモリ資源を分割しつつ複数のプロセスに割り当てる際の管理手法について学ぶ。	
	復習：内部断片化や外部断片化がどのような状況で発生するか、具体的な例を考える。	60

第10回	仮想記憶とハードウエア 物理的なメモリ構成とは異なるメモリイメージをプロセスに与える手法と、それを実現するためのハードウエアの機構について学ぶ。	
	復習：2レベルページテーブルを持つページングシステムにおいて、ロード命令1回分の実行で、メモリアクセスの回数がキャッシュメモリのヒットの状況でどのように変わるかを考える。	60
第11回	仮想記憶の管理 仮想記憶を維持するための様々な問題やそれに対処するための手法について学ぶ。	
	復習：適当なページへの参照ストリングを仮定し、ページ置き換えアルゴリズムの違いによって、ページフォールトの回数がどのように変わるかを調べる。	90
第12回	入出力管理とデバイスドライバ 入出力装置の動作原理について学び、それらを管理するためのソフトウエア技術を学ぶ。	
	復習：SSDと磁気ディスクの違いについて調べて、管理方針にどのような違いがあるかを考える。	60
第13回	ファイルシステムの概念 ディレクトリ／フォルダの概念やファイルのパス名について復習した後、ファイルシステムに保存されている情報とそれらのアクセスの手段について学ぶ。	
	復習： ・絶対パス、相対パスの違いについて確認する。 ・プロセスが作業ディレクトリを覚えておくと何の役に立つかを考える。 ・Linux OSにおいて閲覧中のファイルを別の端末から削除するとどうなるかを試す。	60
第14回	ファイルシステムの実装 2次記憶とファイルシステムの関係をまとめ、ファイルシステムの構成方法について実例を交えて学ぶ。	
	復習： ・自分の使用しているパソコンやUSBメモリがどのようなファイルシステムのフォーマットとなっているかを調べる。 ・Windowsにおいて「ドライブのデフラグと最適化」を行うとなぜパソコンの動作快適につながる場合があるかを考察する。	60
第15回	これまでに扱ってきた内容をまとめる。到達度確認テストを行う場合があるので、授業中の連絡事項に注意する。	
	OSの全体像について自分なりのまとめを作成し、到達度確認テストまたは期末試験に備える。	120

授業の方法

教室での講義を中心として，演習および小テストを適宜おこなう。

成績評価の方法

小テストや宿題などの平常点(50%)，到達度確認テストまたは期末試験(50%)のそれぞれの結果を総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

コンピュータシステム、応用プログラミングの単位を修得していることが望ましい。また、Unix・Cプログラミングを履修することが望ましい。

テキスト

テキストは用いない。資料は指定のWebサイトからダウンロードできるようにする。基本的に授業中に書き込むことを想定するので、印刷して授業に持ってくることが望ましい。授業中にスマートフォンなど小さなデジタルデバイスでは閲覧しないこと。

参考書

Modern Operating Systems 4ed, A. S. Tanenbaum/H. Bos, Pearson, ISBN-13: 978-0133591620
Operating System Concepts 9ed, A. Silberschatz/P. B. Galvin/G. Gagne, Wiley, ISBN-13: 978-1118063330
Operating Systems: Internals and Design Principles, Global Edition, W. Stallings, Pearson, ISBN-13: 978-1292214290
オペレーティングシステム［コンピュータサイエンス教科書シリーズ］, 大澤範高著, コロナ社, ISBN-13: 978-4339027075

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ネットワーク制御		
教員名	栗林　伸一		
科目ナンバー	1031422411	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

サービス品質を維持しかつ中断なく安定的にサービスを継続することは，日常生活ならびにあらゆる産業の基盤となっている情報通信ネットワーク(インターネット，移動体ネットワーク，企業ネットワークなど）に対する必須条件である。本講義では，そのために必要なネットワーク制御技術を体系的に理解することを目的とする。情報通信ネットワークの研究・開発の実務経験を活かし，実ネットワークの設計・運用内容も踏まえて講義を行う。

まず，ネットワーク制御の基本となるコンピュータ制御理論の基礎（フィードバック制御など）を理解する。次に，ネットワーク制御の主要機能である経路選択制御，フロー制御，誤り制御，ふくそう制御の仕組みとそれを実現するアルゴリズム・手順を理解する。また，ネットワークのサービス品質を維持するためのQoS制御（優先制御），ユーザ体感品質制御(QoE制御），帯域制御，端末の移動に対応する移動制御，無線での衝突を回避するための無線アクセス制御のアルゴリズム・手順を理解する。さらに，携帯ネットワークのつながる仕組み（位置登録，一斉呼び出し，ハンドオーバー），IP電話などのためのセッション制御，ネットワークの省エネ制御を理解する。最後に，最新ネットワーク制御技術として，ソフトウェアによりネットワークを設計・制御するSDN，NFVの仕組みを理解する。

到達目標

DP９(専門的な知識と実践)を実現するため、以下の4点を到達目標とする。

①ネットワークの経路選択制御，フロー制御，誤り制御，ふくそう制御の仕組みとそれを実現するアルゴリズム・手順を理解し，説明できる。

②ネットワークで利用されるQoS制御（優先制御）ならびに帯域制御の仕組みを理解し，説明できる。

③インターネットにおけるIP移動制御の仕組みと携帯ネットワークのつながる仕組み（位置登録，一斉呼び出し，ハンドオーバー）を理解し，その概要を説明できる。

④ソフトウェアによるネットワーク制御（SDN、NFV)の仕組みを理解し，その概要を説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	コンピュータ制御の基礎	
	予習：参考書などを使い，フィードバック制御，フィードフォワード制御，PID制御などの制御理論の基本を調査する。	60
第2回	経路選択制御（１） ・IP経路選択の基本	
	予習：参考書などを使い，インターネットのIPに基づく経路選択の仕組み（経路選択表，デフォルトルート，メトリックスなど）とそれにもとづくルータにおける経路選択処理手順を調査する。	60
第3回	経路選択制御（２） ・ルーティングプロトコルに必要な機能 ・ルーティングアルゴリズムの分類 ・ルーティングプロトコルRIP	
	予習：参考書などを使い，ルーティングプロトコルに必要な機能，ルーティングアルゴリズムの分類，ルーティングプロトコルRIPのアルゴリズム・仕様を調査する。	60

第4回	経路選択制御（３） ・ルーティングプロトコルOSPF，BGP	
	予習：参考書などを使い，ルーティングプロトコルOSPF，BGPのアルゴリズム・仕様を調査する。また，ダイクストラ法（最短経路問題の解決アルゴリズムの１つ）の概要を調査する。	60
第5回	フロー制御（１） ・TCPウインドウ制御	
	予習：参考書などを使い，TCPのウインドウ制御アルゴリズムの手順を調査する。	60
第6回	フロー制御（２） ・ウインドウサイズとスループット ・高遅延時のスループット劣化防止策	
	予習：参考書などを使い，ウインドウサイズとスループットの関係，高遅延時のスループット劣化を防止するための対策（ウインドウサイズ拡大など）とその仕組みを調査する。	60
第7回	誤り制御（TCP前提） ふくそう制御（TCP前提）	
	予習：参考書などを使い，TCPの送達確認，再送制御に関連するアルゴリズムと手順を調査する。また，TCPふくそう制御アルゴリズム（Reno，Vegas,Compound TCPなど）を調査する。	60
第8回	帯域制御	
	予習：参考書などを使い，また，帯域制御で使用されるシェーピング機能などを調査する。	60
第9回	QoS制御（１） ・優先制御のためのキューイング、スケジューリング	
	予習：参考書などを使い，インターネットにおけるQoS制御（優先制御）で使用されるキューイングとスケジューリングなどの機能と仕組みを調査する。	60

第10回	QoS制御（２） ・Diffserv, QoE 無線アクセス制御（１） ・ケータイ／スマホの接続制御 ・CSMA/CA手順	
	予習：参考書などを使い，Diffservに基づく優先制御とユーザ体感品質（QoE）制御，無線の多重アクセス方法，無線LANのアクセス制御方式（CSMA/CA)を調査する。	60
第11回	無線アクセス制御（２） ・QoS制御など 移動制御 ・モバイルIP, LISP	
	予習：参考書などを使い，モバイルIP（v6ベース），LISPなどを調査する。	60
第12回	ソフトウェアネットワーク制御（SDNとNFV）	
	予習：参考書などを使い，SDN(ソフトウェアでネットワークを設計・制御）の狙いとそれを実現するOpenflow仕様の概要を調査する。また、関連するNFV（ネットワーク機能仮想化）についてもその概要を調査する。	60
第13回	セッション制御とキャッシュ制御	
	予習：参考書などを使い，インターネットにおけるセッション制御手順（SIP），コンテンツ配信ネットワーク（CDN）を調査する。	60
第14回	ネットワーク省エネ制御	
	予習：参考書などを使い，ネットワーク省エネ制御技術を調査する。	60
第15回	全体まとめ	
	予習：第1回から第14回までに学んだ制御毎に、その目的（狙い）とそれを実現する仕組みを体系的に整理しまとめる。	90

授業の方法

教室における講義を行う。授業の進捗によっては、到達度確認テストを実施することがある。

成績評価の方法

学期末試験（または到達度確認テスト）の成績（70%），随時実施する小テストの成績（30%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

以の点に着目し，その達成度により評価する。
①ネットワークの経路選択制御，フロー制御，誤り制御，ふくそう制御の仕組みとそれを実現するアルゴリズム・手順を理解し，説明できる。
②ネットワークで利用されるQoS制御（優先制御）ならびに帯域制御の仕組みを理解し，説明できる。
③インターネットにおけるIP移動制御の仕組みと携帯ネットワークのつながる仕組みを理解し，その概要を説明できる。
④ソフトウェアによるネットワーク制御（SDN，NFV)の仕組みを理解し，その概要を説明できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

コンピュータ，情報通信ネットワークの基礎知識が必要。

テキスト

オリジナル。必要に応じて随時プリントを配布する。

参考書

・『マスタリングTCP/IP入門編 第5版』 竹下，村山，荒井，苅田共著；オーム社
・『マスタリングTCP/IP応用編』 Philip Miller著，オーム社
・『マスタリングTCP/IP OpenFlow編』 あきみち著，オーム社
・ 『インターネットQoS』 Paul Ferguson，Geoff Huston 著，オーム社
・ 『ネットワーク仮想化とSDN/Openflowのしくみ』 谷口 著，ソシム

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	情報通信網		
教員名	小口　喜美夫		
科目ナンバー	1131422408	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

情報通信に続く情報通信工学の入門としての科目である。有線通信方式（一部ワイアレス通信方式も含む）を例にとりアナログ通信およびディジタル通信の観点から、変復調、多重、伝送、伝送媒体特性等の基礎理論を学び、通信方式の基本特性を理解し、以後の情報通信工学の専門科目、実験の学習に必要な基本的知識、考え方を修得する。

また、世界の通信状況について調査、まとめ、発表により関連技術等の理解を深める。

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するために、通信システムを構成する各種機能の概要を把握できることを到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	序論：通信ネットワークと構成技術	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第2回	ケーブル（1）：メタリックケーブルの特徴と伝送特性	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第3回	ケーブル（2）：光ファイバケーブルの特徴と伝送特性	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60

第4回	ケーブル（3）：伝送ケーブルと伝送方式	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第5回	アナログ伝送（1）：アナログ伝送の特徴、周波数分割多重化	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第6回	アナログ伝送（2）：振幅歪、基本雑音、歪雑音	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第7回	アナログ伝送（3）：等化、レベル変動	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第8回	ディジタル伝送（1）：ディジタル伝送の特徴、時分割多重化、多重化ハイアラーキ、伝送路符号	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第9回	ディジタル伝送（2）：ビット同期、フレーム同期、多重化同期	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60

第10回	ディジタル伝送（3）：中継器構成、3R機能、パルス等化、信号対雑音比、符号誤り率	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第11回	グループワークによる調査（課題は別途提示） 伝送技術の応用と展望等（1）：信頼性、ユビキタス、センサーとその応用	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第12回	伝送技術の応用と展望等（2）： xDSL、WDM（波長多重伝送）、フォトニックネットワーク、無線と光の融合ネットワーク	
	【復習】配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60
第13回	グループワーク結果発表（１）	
	【予習】課題についてあらかじめ調査し、レポート・発表資料としてまとめる。	60
第14回	グループワーク結果発表（２）	
	【予習】課題についてあらかじめ調査し、レポート・発表資料としてまとめる。	60
第15回	まとめと到達度確認テスト	
	【予習】これまでの配布資料の内容を確認し、キイワードの内容を把握する。	60

授業の方法

教室における講義を中心とし、随時演習（宿題も含む）を行う。
グループワーク課題を途中で提示し、調査を行う。また、結果についてレポート提出と発表を行う。

成績評価の方法

到達度確認テスト（40%程度）、中間試験（30%程度）、演習・レポート（30%程度）により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

情報通信、ネットワークアーキテクチャを履修していることが望ましい。

テキスト

テキストは使用しない。随時、参考となる図表類をまとめたプリントを配布する。

参考書

『通信工学通論』畔柳、塩谷、コロナ社；
『光通信工学（1）、（2）』小林（編）、コロナ社；
William Stallings, ”High-speed Networks and Internets -Performance and Quality of Services”, Prentice Hall, ISBN: 0-13-032221-0；
Gerd Keiser, "Optical Fiber Comminications", McGraw Hill, ISBN:978-007-108808-4 等

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ソフトウェア設計		
教員名	甲斐　宗徳		
科目ナンバー	1131422409	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

質の高いソフトウェアをできる限り短期間に開発することは非常に重要であり、そのための技術としてオブジェクト指向によるソフトウェア開発が挙げられる。本講義ではオブジェクト指向の基本概念をもとに、まず開発対象の分析、モデル化、設計、実装の流れをいくつかの事例を用いて学ぶ。続いて分析および設計の結果をグラフィカル言語UMLで表現する方法について学ぶ。その後、いくつかのテーマで実際にオブジェクト指向言語（C++またはJavaなど）を用いた実装についても学ぶ。

到達目標

問題を解決するソフトウェアを実現するために、オブジェクト指向方法論に基づいた以下の各事項を修得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) 解決対象の問題に対してオブジェクト指向分析を行うことが出来る。
2) オブジェクト指向分析、オブジェクト指向設計の結果をUMLで表現することができる。
3) UMLから目的のアプリケーションを構成し、実行することができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	オブジェクト指向とは 　　-C++におけるオブジェクト指向関連項目のまとめ-	
	予習：良いプログラム、良いソフトウェアとは何か 復習：C++プログラミングで自身が意識したオブジェクト指向の実例を挙げる	90
第2回	オブジェクト指向方法論概要 　　-要求定義とオブジェクト指向分析-	
	復習：静的モデリングと動的モデリングの意味の理解	60
第3回	オブジェクト指向分析 　　-対象問題からのオブジェクト／クラスの抽出-	
	復習：クラスの抽出作業	90

第4回	オブジェクト指向設計(1) 　　-クラスと関連-	
	復習：クラス間の関連の認識作業	90
第5回	オブジェクト指向設計(2) 　　-関連の実装、関連と多重度-	
	復習：関連の実装方法、多重度の理解	90
第6回	オブジェクト指向設計(3) 　　-継承（汎化と特化）-	
	復習：継承の意義の理解	90
第7回	UMLダイアグラムの概要 　　-静的／動的モデルと論理／物理モデル、Eclipse開発環境-	
	予習：Eclipse統合開発環境の使用法 復習：UMLダイアグラムの分類の理解	90
第8回	ＵＭＬ実習(1) 　　-ＵＭＬダイアグラム:クラス図と関連-	
	復習：クラス図と関連の作成作業	90
第9回	ＵＭＬ実習(2) 　　-ＵＭＬダイアグラム:クラス図と継承、オブジェクト図-	
	復習：継承を含むクラス図の作成、オブジェクト図の作成	90

第10回	ＵＭＬ実習(3) 　　−ＵＭＬダイアグラム:ユースケース図−	
	復習：ユースケース図の理解と作成法	90
第11回	ＵＭＬ実習(4) 　　−ＵＭＬダイアグラム:コラボレーション図、シーケンス図−	
	復習：コラボレーション図、シーケンス図の理解と作成法	90
第12回	ＵＭＬ実習(5) 　　−ＵＭＬダイアグラム:ステートチャート図、アクティビティ図（フローチャート）−	
	復習：ステートチャート図の理解と作成法	90
第13回	ＵＭＬ実習(6) 　　−ＵＭＬダイアグラム:アクティビティ図（並列動作、オブジェクトフロー）−	
	復習：アクティビティ図の理解と作成法	90
第14回	ＵＭＬ実習(7) 　　−ＵＭＬダイアグラム:コンポーネント図、デプロイメント図−	
	復習：コンポーネント図とデプロイメント図の理解と作成法	90
第15回	ソフトウェア開発のライフサイクル	
	復習：UMLアーキテクチャの意義、ソフトウェア開発ライフサイクルの理解	90

授業の方法

パソコン教室で講義を行いながら、その進度に合わせて実習を織り交ぜていく。ただし、実習時間は限られてくるので、空き時間を利用した自主的な演習時間の確保が望まれる。いくつかのテーマを複合できるようになった時点で実習成果を提出し、その内容と期末試験により総合的に評価を行う。

成績評価の方法

数回課されるレポートと、期末試験により評価する。
総合評価に占めるレポートと試験の割合は、それぞれ30%と70%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)分析、設計、プログラミングすべてにわたりオブジェクト指向方法論の考え方を理解できる。
(2)具体的な問題事例に対し、オブジェクト指向方法論に基づいてソフトウェア製作の手順を踏むことが出来る。
(3)Eclipseなどの統合開発環境を用いて、UMLによるソフトウェアの設計内容を表現することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

【先修科目】：応用プログラミング（必修1年後期）
C++言語などを通じて十分なプログラミング能力を身につけていることを前提とする。応用プログラミングのレベルは必須で、さらに上級プログラミングを通じたC++におけるクラスの概念とそれを利用したプログラミング経験があると望ましい。また、「アルゴリズムとデータ構造（2年後期準必修）」や「数値計算法（2年後期準必修)」の履修が完了していることを薦める。

テキスト

事前に配布するテキストはない。ただし、講義・実習を通じて各自がPowerPointで講義ノートを作成していくことになる。

参考書

・「UMLによるJavaオブジェクト設計」，ピーターコード著，(2000/01)，ピアソンエデュケーション，￥3，570
・「やさしいUML入門-Javaオブジェクト・モデリング」，浅海智晴著，(2001/10)，ピアソンエデュケーション，￥2，200
・「Eclipse3.1によるJavaアプリケーション開発」，水島和憲著，(2006/2)，秀和システム，￥2，940

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンパイラ		
教員名	千代　英一郎		
科目ナンバー	1131422410	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

コンパイラは人間にとって書きやすく読みやすい形でプログラムを記述するために創り出されたソフトウェアである．C/C++のような高水準言語は各種処理の記述に便利な豊富な機能を備えているが，これらの言語で記述されたプログラムをそのまま計算機上で実行することはできない．一方，計算機が直接実行できる機械語によるプログラムの作成は多大な労力を要する作業である．コンパイラは高水準言語で書かれたプログラムを機械語プログラムに翻訳することでこの対立を解消するものであり，記述形式を定めるプログラミング言語とあわせて現代のプログラミングの根幹をなしている．

本講義ではこのような翻訳を実現する上での主要な課題およびその解決方法について学ぶ．コンパイラのしくみを学ぶことで，プログラミング言語の備える各種機能の持つ意味が明確になり，確信を持ってプログラムを作成できるようになるはずである．講義は「授業の計画」に示す各項目に従って行う．なお，授業の進捗によって内容を一部変更する場合がある．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の3点を到達目標とする．
1. 高水準言語で書かれたプログラムから実行コードへの翻訳の流れについて理解し，説明できる．
2. 形式文法にもとづくプログラミング言語の構文定義および解析方法について理解し，説明できる．
3. 効率的な実行コードを生成するための各種最適化技術について理解し，概要を説明できる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	第1回 ガイダンス ・講義の全体像・進め方・予習・復習の仕方等を説明する． ・コンパイラを学ぶ意義・特有の課題について，その概略を説明する．	
	【予習】シラバスを読み，あらかじめ講義内容を把握する．	60
第2回	字句解析 ・プログラムの基本構成要素である字句（トークン）の概念について学修する． ・正規表現と有限オートマトンの関係について学修する．	
	【復習】・講義で取り上げた例を見直し，正規表現と有限オートマトンの対応関係を確認する．	60
第3回	構文定義(1) ・形式文法の定義および基本概念について学修する． ・文脈自由文法によるプログラミング言語の構文定義方法について学修する．	
	【復習】・講義で取り上げた例を見直し，文法にもとづく導出の過程と構文木の関係について確認する．	90

第4回	構文定義(2) ・文脈自由文法によるプログラミング言語の構文定義方法について学修する（続）.	
	【復習】・Javaの言語仕様書をダウンロードし，どのように構文定義がなされているかを確認する.	60
第5回	構文解析(1) ・構文解析の実現方式について学修する.	
	【復習】・各種構文解析の利点・欠点を自分なりに整理する.	60
第6回	構文解析(2) ・構文解析の実現方式について学修する（続）.	
	【復習】・簡単な具体例を作成し，講義で紹介したアルゴリズムの動作を机上で確認する.	60
第7回	意味解析(1) ・識別子の有効範囲の概念について学修する. ・記号表による識別子の管理方法について学修する.	
	【復習】・有効範囲の定義を確認するため，識別子の衝突が生じる例を作成し，コンパイル結果を確認する.	60
第8回	意味解析(2) ・プログラミング言語における型の役割について学修する. ・構文定義にもとづく型検査のしくみについて学修する.	
	【復習】・講義で紹介したアルゴリズムの動作を机上で確認する.	90
第9回	実行時記憶管理(1) ・記憶領域（メモリ）の構成方法について学修する.	
	【復習】・スタックおよびヒープ領域の役割の違いについて自分なりに整理する.	60

第10回	実行時記憶管理(2) ・ごみ集めの役割および実現方法について学修する.	
	【復習】・講義で紹介したアルゴリズムの動作を机上で確認する.	60
第11回	コード生成(1) ・命令選択およびレジスタ割り当てに関する主要課題および基本技法について学修する.	
	【復習】・コード生成においてどのようなトレードオフが存在するかを自分なりに整理する.	60
第12回	コード生成(2) ・命令選択およびレジスタ割り当てに関する主要課題および基本技法について学修する（続）.	
	【復習】・簡単な具体例を作成し，講義で紹介したアルゴリズムの動作を机上で確認する.	60
第13回	最適化 ・最適化の主な機会と代表的な技法について学修する.	
	【復習】・冗長性の発生要因とその除去方法の流れを確認する.	60
第14回	講義のまとめ ・これまでの講義内容を振り返り，学んできた各項目の位置づけを確認する. ・今後学修すべき内容について把握する.	
	【復習】本分野の全体像を自分なりに整理してまとめる.	60
第15回	到達度確認テスト ・これまでの学修内容について，理解度を確認するためのテストを行う.	
	【予習】到達度確認テストに備え，これまでの学修内容を確認する.	120

授業の方法

講義および講義内容の理解を深めるための問題演習を実施する.

成績評価の方法

講義中に行う演習（30%）および試験（70%）の結果で評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

1. 高水準言語で書かれたプログラムから実行コードへの翻訳の流れについて理解できているか.
2. 形式文法にもとづくプログラミング言語の構文定義および解析方法について理解できているか.
3. 効率的な実行コードを生成するための各種最適化技術について理解し，概要を理解できているか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

C/C++プログラミングに関する基礎的な知識を有するのが望ましい.

テキスト

佐渡一広他．コンパイラ，共立出版.

参考書

必要に応じて講義中に紹介する.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する.

科目名	コンピュータアーキテクチャ		
教員名	千代　英一郎		
科目ナンバー	1131422412	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

計算機の誕生以来，その構成方式（アーキテクチャ）はより高い実行性能・信頼性・利便性などの実現をめざし，様々な面でたえず発展を続けてきている．システム開発において，その基盤となる計算機の構成方式について理解しておくことは高性能・高信頼なシステムを構築する上で不可欠である．また発展の過程で取り組まれてきた各種課題およびその解決技法は，計算機の設計にとどまらず，広くシステム構築上の課題にも適用できる一般性を有している．

本講義では，特に性能および信頼性の向上という観点から，本分野における主要な概念・理論・技法について学ぶことを目的とする．講義は「授業の計画」に示す各項目に従って行う．なお，授業の進捗によって内容を一部変更する場合がある．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の3点を到達目標とする．
1. 計算機の主要な構成要素である演算・制御・記憶装置の基本的な構成方式および特性を理解し，説明できる．
2. 並列・分散処理による性能向上技法について理解し，説明できる．
3. 信頼性向上のための代表的な耐障害化技法について理解し，説明できる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・講義の全体像・進め方・予習・復習の仕方等を説明する． ・コンピュータアーキテクチャを学ぶ意義・特有の課題について，その概略を説明する．		
		【予習】シラバスを読み，あらかじめ講義内容を把握する．	60
第2回	データの表現 ．計算機上での数値および文字データの表現方法について学修する．		
		【復習】・簡単な具体例を作成し，机上で計算機の内部表現に変換してみる．	60
第3回	演算装置 ・各種算術演算の実現のしくみについて学修する．		
		【復習】・講義で紹介した演算方法にもとづき簡単な計算を机上で行う．	60

第4回	制御装置 ・命令実行制御のしくみについて学修する. ・割り込みの概念および処理方式について学修する.	
	【復習】・CPUの構成図をみながら命令実行の流れを自分なりに説明してみる.	60
第5回	メモリ(1) ・仮想アドレス空間の概念および実現方式について学修する.	
	【復習】・ページングとセグメンテーションの区別と関連について自分なりに整理する.	60
第6回	メモリ(2) ・キャッシュメモリの意義および構成方式について学修する.	
	【復習】・講義で紹介した例を実装し，キャッシュの効果を実際に測定してみる.	60
第7回	ストレージ ・ストレージ（外部記憶装置）の性能および信頼性に関する課題とその解決技法について学修する.	
	【復習】・各RAIDレベルの違いおよび利点・欠点について自分なりに整理する.	60
第8回	並列処理(1) ・並列処理の実現上の課題および代表的な実現方法について学修する.	
	【復習】・計算機の構成図をみながらパイプラインの段数の増加が性能に及ぼす影響について確認する.	60
第9回	並列処理(2) ・並列処理の実現上の課題および代表的な実現方法について学修する（続）.	
	【復習】・各種メモリの一貫性の定義の違いについて確認する.	60

第10回	分散処理(1) ・分散処理の実現上の課題および代表的な実現方法について学修する.	
	【復習】・分散環境において考慮すべき主要なトレードオフを確認する.	60
第11回	分散処理(2) ・分散処理の実現上の課題および代表的な実現方法について学修する（続）.	
	【復習】・合意問題を解くアルゴリズムを自分の得意な言語で実装してみる.	60
第12回	耐障害化(1) ・耐障害性の概念および各種耐障害化技術について学修する.	
	【復習】・多重化による故障確率の低減のしくみについて確認する.	60
第13回	耐障害化(2) ・耐障害性の概念および各種耐障害化技術について学修する（続）.	
	【復習】・誤り訂正符号による検査および訂正の過程を机上で確認する.	60
第14回	講義のまとめ ・これまでの講義内容を振り返り，学んできた各項目の位置づけを確認する. ・今後学修すべき内容について把握する.	
	【復習】本分野の全体像を自分なりに整理してまとめる.	60
第15回	到達度確認テスト ・これまでの学修内容について，理解度を確認するためのテストを行う.	
	【予習】到達度確認テストに備え，これまでの学修内容を確認する.	120

授業の方法

講義および講義内容の理解を深めるための問題演習を実施する.

成績評価の方法

講義中に行う演習（30%）および試験（70%）の結果で評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し，その達成度により評価する.
1. 計算機の主要な構成要素である演算・制御・記憶装置の基本的な構成方式および特性を理解しているか.
2. 並列・分散処理による性能向上技法について理解しているか.
3. 代表的な耐障害化技法について理解しているか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

計算機およびプログラミングに関する基礎的な知識を有するのが望ましい.

テキスト

必要に応じて講義中に紹介する.

参考書

必要に応じて講義中に紹介する.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する.

科目名	画像処理 ＜1＞（ＣＩ）		
教員名	杉山　賢二		
科目ナンバー	1231422501	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

今日の映像機器やその応用システムの発展から、情報系技術として画像処理について学ぶ必要性が高くなっている。「画像処理」では、画像そのものや視覚について理解すると共に、映像機器や応用システムで実際に使われている画像処理の基礎となる技術について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、社会での実践的知識として各種画像とその処理方法の基礎について理解することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	画像処理概論：各種画像と視覚、画像処理応用	
	テキスト１章（画像処理概論）を予習	90分
第2回	ディジタル画像：アナログとディジタルの違い、データ構造	
	テキスト２章（ディジタル画像）を予習	90分
第3回	カラー画像：視覚特性と３原色、各種カラーフォーマット	
	テキスト３章（カラー画像）を予習	90分

第4回	画素処理：諧調とヒストグラムに基づくレベル変換	
	テキスト４章（画素処理）を予習	90分
第5回	描画と変形：画像アドレス操作と図形描画方法	
	テキスト５章（描画と変形）を予習	90分
第6回	２値画像：閾値設定と各種オペレーション、マッチング処理	
	テキスト６章（２値画像）を予習	90分
第7回	画像解析：周波数の概念とフーリエ変換による周波数解析	
	テキスト７章（画像解析）の予習	90分
第8回	達成度確認中間テスト	
	テキスト１章から７章の復習	120分
第9回	フィルタ：各種フィルタの目的と特性、フィルタ係数	
	テキスト８章（フィルタ）を予習	90分

第10回	リサイズ：画像サイズの各種変換方法	
	テキスト９章（リサイズ）を予習	90分
第11回	動画像：動画像の基本構造と各種フォーマット	
	テキスト10章（動画像）を予習	90分
第12回	動き処理：動き補償処理と動き推定	
	テキスト11章（動き処理）を予習	90分
第13回	立体画像：３次元座標と立体画像撮像表示方法	
	テキスト12章（立体画像）を予習	90分
第14回	画像の評価：画像の劣化とその客観･主観評価方法	
	テキスト13章（画質の評価）を予習	90分
第15回	応用システム：撮像･表示･伝送･認識･創生応用システム	
	テキスト14章（応用システム）を予習	90分

授業の方法

教室における講義を主体とし、実際の処理画像をPCで適時提示する。
配布問題により随時演習を行う。

成績評価の方法

授業への参加態度(30%)、中間テストの結果(35%)、期末試験の成績(35%)により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

「基礎と実践 画像処理入門」　杉山賢二著、コロナ社、¥2, 800、ISBN4-339-00813-5

参考書

特になし。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	画像処理 ＜2＞（ＣＩ）		
教員名	杉山　賢二		
科目ナンバー	1231422501	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

今日の映像機器やその応用システムの発展から、情報系技術として画像処理について学ぶ必要性が高くなっている。「画像処理」では、画像そのものや視覚について理解すると共に、映像機器や応用システムで実際に使われている画像処理の基礎となる技術について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、社会での実践的知識として各種画像とその処理方法の基礎について理解することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	画像処理概論：各種画像と視覚、画像処理応用	
	テキスト１章（画像処理概論）を予習	90分
第2回	ディジタル画像：アナログとディジタルの違い、データ構造	
	テキスト２章（ディジタル画像）を予習	90分
第3回	カラー画像：視覚特性と３原色、各種カラーフォーマット	
	テキスト３章（カラー画像）を予習	90分

第4回	画素処理：諧調とヒストグラムに基づくレベル変換	
	テキスト４章（画素処理）を予習	90分
第5回	描画と変形：画像アドレス操作と図形描画方法	
	テキスト５章（描画と変形）を予習	90分
第6回	２値画像：閾値設定と各種オペレーション、マッチング処理	
	テキスト６章（２値画像）を予習	90分
第7回	画像解析：周波数の概念とフーリエ変換による周波数解析	
	テキスト７章（画像解析）の予習	90分
第8回	達成度確認中間テスト	
	テキスト１章から７章の復習	120分
第9回	フィルタ：各種フィルタの目的と特性、フィルタ係数	
	テキスト８章（フィルタ）を予習	90分

第10回	リサイズ：画像サイズの各種変換方法	
	テキスト９章（リサイズ）を予習	90分
第11回	動画像：動画像の基本構造と各種フォーマット	
	テキスト10章（動画像）を予習	90分
第12回	動き処理：動き補償処理と動き推定	
	テキスト11章（動き処理）を予習	90分
第13回	立体画像：３次元座標と立体画像撮像表示方法	
	テキスト12章（立体画像）を予習	90分
第14回	画像の評価：画像の劣化とその客観･主観評価方法	
	テキスト13章（画質の評価）を予習	90分
第15回	応用システム：撮像･表示･伝送･認識･創生応用システム	
	テキスト14章（応用システム）を予習	90分

授業の方法

教室における講義を主体とし、実際の処理画像をPCで適時提示する。
配布問題により随時演習を行う。

成績評価の方法

授業への参加態度(30%)、中間テストの結果(35%)、期末試験の成績(35%)により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

「基礎と実践 画像処理入門」　杉山賢二著、コロナ社、¥2, 800、ISBN4-339-00813-5

参考書

特になし。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用数学　（18年度生～）（ＣＩ）		
教員名	小池　淳		
科目ナンバー	1131422551	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

フーリエ解析などは数学における重要な一分野を形成しているが、特に理工学への応用、例えば通信理論や信号処理などにおけるディジタルでの信号処理に必要不可欠な要素となっている。本講義では、応用数学的な視点から、フーリエ変換のディジタル信号処理への応用を中心に、アナログ信号からディジタル信号への変換処理（サンプリング定理、ｚ変換など）、ディジタル信号に対する種々の信号処理（ディジタルフィルタなど）がどのように考え方で構成されているのか、また、具体的にどのような手順で実行されているのか、などについて講義する。併せて、Python言語で書かれたプログラムを適宜示し、理解を深める。

到達目標

本講義では、数学の理工学への応用の立場から、フーリエ変換を中心にディジタル信号処理の基本的な考え方とその応用数学的な基礎理論を理解するとともに、基本的なディジタル信号処理（フーリエ変換、離散フーリエ変換、畳み込演算の計算方法と意味、標本化定理、ｚ変換と周波数応答、ディジタルフィルタ、など）を実現できることを目標とする。具体的には、DP9(専門的な知識と実践）を実現するため以下に示す５点を目標とする。
（１）基本的な信号処理をＰｙｔｈｏｎ言語で記述・実行できる。
（２）フーリエ級数・変換、離散フーリエ変換の定義と意味が説明でき、実際にフーリエ級数展開・積分、離散フーリエ変換、畳み込み、相関関数を計算できる。
（３）シャノンの標本化定理を標本化間隔や折り返し歪とのとの関係を通して説明できる。
（４）線形時不変システムのｚ変換と周波数応答について具体的に説明ができる。
（５）ディジタルフィルタの振幅・位相特性を解析し、結果を説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ディジタル信号処理とは ・授業の内容、進め方、予習、復習の仕方等を説明する。 ・アナログ信号処理とディジタル信号処理の違いを理解する。		
	【復習】配布資料を熟読し、本授業の進め方や予習・復習の方法を理解する。アナログ信号処理とディジタル信号処理の違いを説明できるようにする。		60
第2回	Ｐｙｔｈｏｎ言語 ・ＡｎａｃｏｎｄａとＳｐｙｄｅｒの使い方 ・Ｉpyhton Notebook の使い方 ・Ｎｕｍｐｙ、Scipyの使い方 ・上記内容の演習課題を行う。		
	【復習】演習課題の理解と確認をする。		90
第3回	線形時不変システム ・前回演習課題の解説を行う。 ・線形と非線形システムの違い ・時不変と時変システムの違い について学修する。 ・演習課題を行う。		
	【復習】演習課題の理解と確認を行う。		90

第4回	フーリエ級数 ・前回演習課題の解説をする。 ・関数の直交性、特に三角関数の直交性 ・周期関数の三角関数にによるフーリエ級数 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】演習課題の理解と確認を行う。	90
第5回	複素フーリエ級数 ・前回の演習課題を解説する。 ・複素フーリエ級数の定義と計算方法 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】演習課題の理解と確認を行う。	90
第6回	フーリエ変換 ・前回の演習課題を解説する。 ・デルタ関数の定義と性質 ・連続関数のフーリエ変換の定義と性質 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】演習課題の理解と確認を行う。	90
第7回	畳み込みと相関 ・前回演習課題の解説をする。 ・畳み込み演算の計算方法とその意味 ・相関関数と畳み込み演算の違い ・フーリエ変換と畳み込み演算の関係 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】到達度確認テスト（中間）に備えて、第１回から第７回までの授業内容と演習課題を確認する。	90
第8回	到達度確認テスト（中間）と解答解説 ・第１回から第７回までの授業内容について、理解度を確認するためのテスト（中間）を行い、解答の解説を行う。	
	【復習】第１回から第７回までの授業内容と演習課題を確認する。	240
第9回	離散フーリエ変換 ・前回テストについて解説する。 ・連続フーリエ変換の近似としての離散フーリエ変換の定義と意味 ・離散フーリエ変換の性質 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】演習課題の理解と確認を行う。	90

第10回	z変換とシステムの伝達関数 ・前回演習課題を解説する。 ・離散信号のz変換の定義とその意味 ・システムの伝達関数のz領域での求め方と意味 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】演習課題の理解と確認を行う	90
第11回	システムの周波数特性 ・前回演習課題を説明する。 ・システムの安定性について説明する。 ・システムの振幅・位相特性について説明する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】演習課題の理解と確認を行う。	90
第12回	標本化定理 ・前回演習課題を解説する。 ・標本化定理の導出方法とその意味 ・折り返し歪 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】演習課題の理解と確認を行う。	90
第13回	ディジタルフィルタ（１） ・前回演習課題を解説する。 ・FIRフィルタの構造 ・FIRフィルタの振幅特性と位相特性 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】演習課題の理解と確認を行う。	90
第14回	ディジタルフィルター（２） ・IIRフィルタの構造 ・IIRフィルタの振幅特性と位相特性 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】演習課題の理解と確認を行う。	90
第15回	到達度確認テスト（全体）と解答解説 ・第１回から第１４回までの授業内容について、理解度を確認するためのテスト（全体）を行い、解答の解説を行う。	
	【予習】到達度テスト（全体）に備えて、第１回から第１４回までの授業内容の確認する。	240

授業の方法

基本的には講義形式とするが、講義中に演習課題を課す。また、理解を深めるため適宜Python言語による処理プログラム作成例につても触れる。学生は、その都度、演習課題を提出することを求められる。普段からテキストや配布資料、自らのノートを使った復習に力を入れて、次回の授業に分からない点を持ち越さないようにすること、また、準備学習の時間はあくまでも目安であって、各自の理解度に応じて取り組むこと。なお、毎週の演習課題は毎週の授業内容の確認、到達度確認テスト（中間）はディタル信号処理の基礎となるフーリエ変換についての理解度、到達度確認テスト（全体）は授業全体の学習内容、特に離散フーリエ変換、標本化定理、ｚ変換、伝達関数、周波数応答、ディジタルフィルタについての理解度を確認するためのものである。

成績評価の方法

到達度確認テスト（全体）が４０％程度、到達度確認テスト（中間）が４０％程度、演習課題が２０％程度を基本としつつ、講義中の発言や質問、受講態度、等々、総合的に判断して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

１年後期に開講の「画像処理」履修していることが望ましい。また、本科目の内容は、３年前期に開講される「多次元情報処理」のための予備知識となる。

テキスト

貴家仁志著：「ディジタル信号処理のエッセンス」、オーム社

参考書

Dimitris G. Manolakis,Applied Digital Signal Processing, Cambridge University Press
宮川、今井訳、高速フーリエ変換、科学技術出版社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ユーザインタフェース		
教員名	石井　亮		
科目ナンバー	1131422503	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

情報機器をはじめ，あらゆる機械や道具にはユーザインタフェースがあるが，特に情報機器のユーザインタフェースは急速に変化，発展している．本講義では，ユーザインタフェースの基礎的な理論について解説するとともに，わかりやすさ，効率性，安全性等，ユーザインタフェースの設計や評価手法に関わる問題についてもふれる．

到達目標

DP9(専門的な知識と実践）を実現するため，次の5点を到達目標とする．
1. 様々な入出力デバイスの特徴を理解し，その長所・短所をまとめることができる．
2. GUIや音声を用いたユーザインタフェースの特徴を理解する．
3. 人間中心設計におけるユーザインタフェースの設計のプロセスについて理解する．
4. ユーザインタフェースの評価手法についての基礎的な知識を習得する．
5. ユーザインタフェースの分かりやすさ・使いやすさと，人間の認知的特性との関係を理解する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ユーザインタフェース概論と諸問題（ユーザインタフェースとは何か）	
	復習：ユーザインタフェースの定義，重要性について確認する．	60分
第2回	人間の知覚・認知の特徴と ユーザインタフェース	
	復習：人間の視聴覚の仕組み，記憶のメカニズムについて復習する．	60分
第3回	入出力インタフェース(1)	
	復習：授業で紹介された入力デバイスの特徴と問題点についてまとめる．	60分

第4回	入出力インタフェース(2)	
	復習：携帯端末のための入力インタフェース，および空間的入力デバイスについて復習する．	60分
第5回	入出力インタフェース(3)	
	復習：授業で紹介されたディスプレイの特徴とその用途についてまとめる．	60分
第6回	インタラクション方式 (GUI)	
	復習：WIMPインタフェースについてまとめる．	60分
第7回	情報可視化	
	復習：代表的な可視化手法についてまとめる．	60分
第8回	音声インタフェース	
	復習：音声認識，音声合成，音声対話システムの基本的な仕組みと応用例についてまとめる．	60分
第9回	空間インタフェース	
	復習：VR，ARの定義を確認し，具体的なインタフェースの例をまとめる．	60分

第10回	ユーザインタフェースの設計	
	復習：人間中心設計の基本プロセスについてまとめる.	60分
第11回	Webデザインとアクセシビリティ	
	復習：ウェブページの見易さ，わかりやすさのガイドラインについてまとめる.	60分
第12回	ユーザインタフェースの評価	
	復習：認知的ウォークスルー，ヒューリスティック法，実験的手法等の評価手法についてまとめる.	60分
第13回	ヒューマンエラー	
	復習：ヒューマンエラーに備えたユーザインタフェースを設計するために留意すべき点についてまとめる.	60分
第14回	共同作業支援のための インタフェース	
	復習：グループウェア，CSCWの具体例をいくつか挙げ，それらの特徴をまとめる.	60分
第15回	まとめ	
	復習：本講義全体を通して，ポイントを再確認する.	60分

授業の方法

主に講義の形式で進めるが，できるだけ多くの具体例を紹介するとともに，身近にあるユーザインタフェースについて受講者自ら検討する機会を設けることにおり，実践的な知識を身につけることを重視する.

成績評価の方法

レポート・演習プリント(40%)，期末試験(40%)，授業に取り組む態度(20%)で総合的に評価する.
尚，レポート・演習プリントは合わせて4～5回課す.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし

テキスト

講義資料を配布する.

参考書

ヒューマンコンピュータインタラクション（IT Text）岡田 謙一 他(著)，オーム社，2940円，ISBN-10: 4274132498，ISBN-13: 978-4274132490
認知インタフェース(IT Text) 加藤隆(著)，オーム社2800円，ISBN4-274-13262-5

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	音声処理		
教員名	世木　寛之		
科目ナンバー	1031422504	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

近年、日常生活の中で、モバイル端末を音声認識(音声を文字に変換する技術)で操作したり、街を歩いていると音声合成(文字を音声に変換する技術)で情報提示が行われたりと、音声処理技術は非常に身近なものになってきています。将来どのような仕事に携わるにしても、音声処理技術と直接的・間接的に関わる機会があるかもしません。そこで、本講義では、NHKでの実務経験に基づき、音声認識と音声合成を中心に音声処理技術の基礎について解説します。
将来的に、音声認識や音声合成のプログラムそのものを作成することになる人はわずかだと思いますが、1つの実用的な機能を持ったプログラムを作成できるレベルまできちんと理解することは、今後、大規模なプログラムを作成したり、仕様を決定したりする上で非常に有益だと思います。また、音声認識や音声合成のプログラムを利用する場合には、一見内部のしくみについて知らなくても良さそうに思えますが、内部のしくみについて全く知らなかった場合、どのような条件で優れた性能を発揮し、どのような条件で劣化するのか予想することはできません。したがって、単純にブラックボックスとして音声認識や音声合成のプログラムを利用する場合にも、ある程度中身については理解しておく必要があると思います。
本講義ではプログラミングによる細かい実装までは立ち入りませんが、プログラミングの知識さえあれば、音声認識のプログラムを作成できるレベルまで理解することを目標としています。

到達目標

[ディプロマポリシーおよびカリキュラム内での位置づけ]
本講義は、メディア技術コースの基礎分野をなしており、ディプロマポリシー9(専門的な知識と実践)を実現するために必要な科目です。
[具体的な到達目標]
・音のディジタル化に関して説明できる。
・音から抽出する特徴量について説明できる。
・隠れマルコフモデル(HMM)の確率計算を行うことができる。
・アラインメントのしくみについて説明できる。
・音声認識のしくみについて説明できる。
・音声合成のしくみについて説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	音声処理の基本(1) ・授業の内容・進め方 ・マイクととスピーカーのしくみ ・フーリエの定理 ・周波数表示	
	【予習】偏微分など基本的な数学について確認する。特に、偏微分は、式の導出で利用する予定。 【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第2回	音声処理の基本(2) ・発声のしくみ ・聴覚のしくみ ・音声のデジタル化 ・音の性質を表す主要3要素のうちの1つ：大きさ	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第3回	音声処理の基本(3) ・音の性質を表す主要3要素のうちの1つ：高さ ・自己相関を用いた高さの抽出 ・高さを利用したアプリケーションの例：話速変換 ・音の性質を表す主要3要素のうちの1つ：音色 ・ケプストラムの抽出	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180

第4回	アラインメント(1) ・Vitebiアルゴリズムによるアラインメント (=音声と発声内容の自動対応付け) ・隠れマルコフモデルの確率計算	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第5回	アラインメント(2) ・アラインメントの演習 ・LBGアルゴリズムを利用した、アラインメントで使用する音響モデルの推定方法	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第6回	アラインメント(3) ・EMアルゴリズムの証明 ・束縛条件下での最適化問題を解くことのできるラグランジュの未定乗数法の説明および演習	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第7回	アラインメント(4) ・EMアルゴリズムを利用した、アラインメントで使用する音響モデルの推定式の導出 ・LBGアルゴリズムとの比較	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第8回	音声認識(1) ・音声認識システムのしくみ(=入力された音声に対応する単語列の探索手法)	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第9回	音声認識(2) ・音声認識の演習 ・ビームサーチを利用した探索手法	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180

第10回	音声認識(3) ・音声認識の理論的な背景について ・単語の接続確率について ・単語の接続確率の推定方法とバックオフスムージング	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第11回	音声認識(4) ・N-best探索について ・N-bestの取り出し方	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第12回	音声認識(5) ・音響モデルを、前後の音素環境を考慮した音素(トライフォン)に拡張した場合における、クラスタリング手法(Tree based Clustering)について	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第13回	音声合成(1) ・波形接続型音声合成システムについて	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第14回	音声合成(2) ・放送で利用されている音声合成システムについて	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第15回	まとめ	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180

授業の方法

座学による講義形式および演習。
講義を中心に、適宜演習をまじえて授業を進めます。なお、各回の講義内容は独立せず、前回までの講義内容の理解を必要とします。このため、各回で十分な復習が必要です。

成績評価の方法

期末試験の成績（52%）にレポートや演習内容（48%）を加味して評価します。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠します。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

本講義のカリキュラム内での位置づけは、おおよそ次のとおりです。
　解析I・II、基礎プログラミング
　パターン認識、情報科学コース実験(メディアコースのみ)、情報科学プロジェクト実験(音声情報研究室など)、卒業研究I・II(音声情報研究室など)、輪講I・II(音声情報研究室など)

なお、デジタル信号処理の内容に関して、当該科目では詳しく扱いませんので、詳しく知りたい方は応用数学も履修してください。

テキスト

特にありません。適宜、講義に関係する資料やプリントを配布もしくはポータルサイトに登録します。

参考書

特にありません。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知します。

科目名	メディア技術史		
教員名	小池　淳		
科目ナンバー	1031422505	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

スマートフォンなどの代表されるようなコンピュータやインターネットの急速な発展と普及に伴い、多様で高機能なメディアが世の中で使用されるようなってきた。インターネットを中心としたコンピュータメディアを十分に使いこなすリテラシーが求められている。現代の新しいコンピュータメディアの使い方を理解するだけでなく、そのメディアを構成している技術、特にその成り立ちである各種メディアの技術、特にコンピュータ技術の歴史について理解をしておくことが重要である。そこで、本講義では、現代のメディアを構成する要素技術としてのコンピュータを中心に歴史的な背景を含めコンピュータメディア技術の歴史について学ぶ。

到達目標

コンピュータメディアについて、技術的な視点からコンピュータの成り立ちから現在に至る発展・変遷について、歴史的な背景も含めて理解する。具体的には、具体的には、DP9(専門的な知識と実践）を実現するため次に示す項目を目標とする。（１）コンピュータの起源、（２）電子式コンピュータ、（３）チューリングマシン、（４）コンピュータソフトウェア、（５）オペレーティングシステム、（６）日本におけるコンピュータ開発、（５）パーソナルコンピュータ、（６）インターネット、（７）スーパコンピュータ、などについて、その成り立ちと現在に至る技術の変遷を系統的に理解し、説明できるようになることを目的とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	１．メディア技術の歴史 ・授業の内容、進め方、予習、復習の仕方等を説明する。 ・メディア技術の歴史の学ぶ重要性・意義について、技術者の視点から説明する。		
	【復習】 ・授業の内容、進め方、予習、復習の仕方等を確認する。 ・メディア技術の歴史の学ぶ重要性・意義について、技術者の視点から再度確認しておく。		30
第2回	２．コンピュータの起源 ・歴史上最古の計算道具 ・１７世紀に誕生した計算道具 について学修する。 ・演習課題を行う。		
	【復習】 ・「コンピュータの起源」について復習し理解を深める。		60
第3回	３．ヨーロッパとアメリカにおける計算機械の発明 ・バベッジの解析機械 ・ＩＢＭ社の誕生 について学修する。 ・演習課題を行う。		
	【復習】 ・「ヨーロッパとアメリカにおける計算機械の発明」について復習し理解を深める。		60

第4回	４．機械式から電子式コンピュータへ ・チューリングマシン ・プログラムストア方式 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】 ・「機械式から電子式コンピュータへ」について復習し理解を深める。	60
第5回	５．世界初のコンピュータ ・ＡＢＣ，エニアック、コロッサス ・ウィナーの勧告、チューリング完全 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】 ・「世界初のコンピュータ」について復習し理解を深める。	60
第6回	６．コンピュータソフトウェア ・オペレーティングシステム ・UNIX, Windows、etc について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】 ・「コンピュータソフトウェア」について復習し理解を深める。	60
第7回	７．コンピュータプログラミング言語 ・プログラム言語の変遷 ・データベースシステム について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】 ・「コンピュータプログラミング言語に」ついて復習し理解を深める。	60
第8回	８．到達度確認テスト（中間） ・第１回から第７回までの授業内容について、理解度を確認するためのテスト（中間）を行う。	
	【予習】到達度確認テスト（中間）に備えて、第１回から第７回までの授業内容の確認をする。	60
第9回	９．日本におけるコンピュータの開発 ・パラメトロン計算機 ・世界初のトランジスタ式コンピュータ について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】 ・「日本におけるコンピュータの開発」について復習し理解を深める。	60

第10回	１０．パーソナルコンピュータの誕生 ・マイクロプロセッサの誕生 ・ＩＢＭ互換機の普及 について学修する。	
	【復習】 ・「パーソナルコンピュータの誕生」について復習し理解を深める。	60
第11回	１１．ノート型パソコンの登場 ・ネット時代の幕開けとなるWindows95 ・日本におけるパーソナルコンピュータの開発 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】 ・「ノート型パソコンの登場」について復習し理解を深める。	60
第12回	１２．スーパコンピュータの登場 ・クレイリサーチ社とクレイ－1 ・スーパコンピュータの計算速度 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】 ・「スーパコンピュータの登場」について復習し理解を深める。	60
第13回	１３．インターネットの誕生 ・ARPAnetの誕生 ・日本におけるネット社会の形成 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】 ・「インターネットの誕生」について復習し理解を深める。	60
第14回	１４．近未来のコンピュータ社会 ・非ノイマン型コンピュータ ・コンピュータ開発の今後 について学修する。 ・演習課題を行う。	
	【復習】 ・「近未来のコンピュータ社会」について復習し理解を深める。	60
第15回	１５．到達度確認テスト（全体） ・第１回から第１４回までの授業内容について、理解度を確認するためのテスト（全体）を行う。	
	【予習】到達度テスト（全体）に備えて、第１回から第１４回までの授業内容の確認をする。	60

授業の方法

基本的には講義形式とするが、適宜演習課題を授業後半に課す。普段から配布資料、自らのノートを使った復習に力を入れて、次回の授業に分からない点を持ち越さないようにすること。また、準備学習の時間はあくまでも目安であって、各自の理解度に応じて取り組むこと。

成績評価の方法

到達度達成テスト（全体）が４０%程度、到達度達成テスト（中間）が４０%程度、演習課題が２０%程度を基本としつつ、講義中の発言や質問、受講態度、等々、総合的に判断して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

小田徹著：「コンピュータ開発の果てしない物語」、技術評論社、ISBN978-4-7741-7831-8,2016年、1980円

参考書

京都コンピュータ学院KCG資料館著：「パーソナルコンピュータ博物誌」、講談社」ビーシー、ISBN978-4-06-220563-4、2017年、1300円

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	パターン認識		
教員名	世木　寛之		
科目ナンバー	1031422507	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

人間は、人の顔を覚えたり、手書きの文字を読むことができたり、他人の発声を聞き取ることができたり、見たこともない椅子を椅子だと判別したりというパターン認識を、当たり前のように行うことができます。一方、コンピュータにパターン認識を行わせると、非常に難しいことが分かります。それは、人間がいくつかの例から一般化する能力に優れている一方、現在のパターン認識のアルゴリズムは人間ほどの一般化する能力を持っていないためです。このように、パターン認識は、まだまだ改善の余地が残されている興味深い分野です。
本講義では、NHKでの実務経験に基づき、主に文字認識、顔画像検出および認識、特定物体認識、一般物体認識、ニューラルネットワークなどパターン認識技術の基礎について解説します。

到達目標

[ディプロマポリシーおよびカリキュラム内での位置づけ]
本講義は、メディア技術コースの基礎分野をなしており、ディプロマポリシー9(専門的な知識と実践)を実現するために必要な科目です。

[具体的な到達目標]
・文字認識のしくみについて説明できる。
・Haar-like特徴とAdaBoostを用いた顔検出のしくみについて説明できる。
・顔認識のしくみについて説明できる。
・SIFTを用いた特定物体認識のしくみについて説明できる。
・Bag of Keypointsおよびヒストグラムインターセクションを用いた一般物体認識のしくみについて説明できる。
・パーセプトロンのしくみについて説明できる。
・バックプロパゲーションのしくみについて説明できる。
・ホップフィールドモデルのしくみについて説明できる。
・教師なし学習について説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	パターン認識の概要 ・本講義の概要 ・認識システムの構成と、パターン認識における課題 ・味覚のしくみ ・嗅覚のしくみ ・触覚のしくみ	
	【予習】偏微分など基本的な数学について確認する。特に、偏微分は、式の導出で利用する予定。 【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第2回	視覚のしくみ ・周辺抑制のしくみ ・単純型細胞 ・複雑型細胞	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第3回	文字認識(1) ・カメラのしくみや2値画像・濃淡画像・色画像など画像の基本的な説明 ・文字認識のしくみ	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180

第4回	文字認識(2) ・文字認識演習問題	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第5回	顔検出・認識(1) ・顔検出について ・Haar-like特徴 ・AdaBoost学習アルゴリズム ・顔検出のしくみ	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第6回	顔検出・認識(2) ・AdaBoost演習問題 ・AdaBoost学習アルゴリズムの理論について	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第7回	顔検出・認識(3) ・顔認識システムについて ・主成分分析による次元圧縮 ・平均顔と固有顔	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第8回	顔検出・認識(4) ・サポートベクトルマシンについて ・超平面の識別境界で完全に2分割できる場合(ハードマージン) ・超平面の識別境界で完全に2分割できない場合(ソフトマージン) ・非線形の識別境界を用いて2分割する場合(カーネルトリック)	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問するなり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第9回	特定物体認識 ・SIFT(Scale-Invariant Feature Transform)特徴量について ・SIFT特徴量の性質 ・SIFTの応用例(パノラマ画像の作成のしくみ、特定物体認識、道路標識認識など)	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180

第10回	一般物体認識 ・特定物体認識との違い ・k-means法によるSIFT特徴量のクラスタリング ・Bag of Keypointsによる一般物体のモデリング ・ヒストグラムインターセクションを用いた一般物体認識	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第11回	ニューラルネットワーク(1) ・神経細胞のしくみ ・神経細胞の工学的モデル ・パーセプトロン ・パーセプトロン演習問題	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第12回	ニューラルネットワーク(2) ・バックプロパゲーション(誤差逆伝搬法) ・バックプロパゲーションの例1 ・バックプロパゲーションの例2 ・バックプロパゲーションの諸性質	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問するなり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第13回	ニューラルネットワーク(3) ・連想記憶(ホップフィールドモデル)について ・連想記憶の原理 ・ボルツマンマシン	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第14回	ニューラルネットワーク(4) ・ヘッブの学習則と教師なし学習 ・演習問題 ・ネオコグニトロン	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。特に授業内で演習を行った場合には、その問題が自力で解けるようになるまで復習を行う。	180
第15回	まとめ	
	【復習】講義の内容について復習し、理解できなかった箇所は、質問したり自分で調べるなどして解消する。	180

授業の方法

座学による講義形式および演習。
講義を中心に、適宜演習をまじえて授業を進めます。なお、各回の講義内容は比較的独立せず、前回までの講義内容の理解を必要とします。このため、各回で十分な復習が必要です。

成績評価の方法

期末試験の成績（52%）にレポートや演習内容（48%）を加味して評価します。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠します。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

本講義のカリキュラム内での位置づけは、おおよそ次のとおりです。
　解析I・II、線形数学I・II、基礎プログラミング、音声処理
　情報科学コース実験(メディアコースのみ)、情報科学プロジェクト実験(音声情報研究室など)、卒業研究I・II(音声情報研究室など)、輪講I・II(音声情報研究室など)
なお、「音声処理」ではラグランジュの未定乗数法について説明しますが、本講義では、ラグランジュの未定乗数法は既知であるとして話を進めます。

テキスト

特にありません。適宜、講義に関係する資料やプリントを配布します。

参考書

特にありません。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知します。

科目名	データマイニング				
教員名	酒井　浩之				
科目ナンバー	1231422512			単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期		

テーマ・概要

データマイニングとは、多量のデータから有用な知識を発掘する技術の総称である。
大容量記憶媒体の低価格化や計算機処理能力の向上によって、膨大な量のデータの収集・分析が容易に行えるようになった。
そのため、そのような膨大な量のデータから有用な知識を発見する技術が注目されている。
この授業では、データに内在する規則や特徴的なパタンを自動的に発見する手法について学習する。
また、大量のテキスト（新聞記事、メール、Web上の掲示板等）を対象としたデータマイニング（テキストマイニング）について取り上げ、テキストマイニングのための基礎的な手法や情報検索手法について学習する。

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
1. 基本的なデータマイニング手法を理解すること。
2. テキストマイニングのための基礎的な技術について理解すること。
3. 基本的な情報検索手法について理解すること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	データマイニング入門 ・データマイニングの概要とその応用、必要性について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】データマイニングの概要とその応用、必要性の理解を確認しておく。	２０分
第2回	Perl入門 ・プログラミング言語の一つであるPerl言語の文法などについて学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】プログラミング言語の一つであるPerl言語の文法などについての理解を確認しておく。	３０分
第3回	決定木 ・決定木のアルゴリズムとそのPerlによる実装について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】決定木のアルゴリズムとそのPerlによる実装についての理解を確認しておく。	６０分

第4回	ルール学習 ・ルール学習のアルゴリズムとそのPerlによる実装について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】ルール学習のアルゴリズムとそのPerlによる実装についての理解を確認しておく。	６０分
第5回	ナイーブベイズ学習 ・ナイーブベイズのアルゴリズムとそのPerlによる実装について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】ナイーブベイズのアルゴリズムとそのPerlによる実装についての理解を確認しておく。	６０分
第6回	最近傍法 ・最近傍法のアルゴリズムとそのPerlによる実装について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】最近傍法のアルゴリズムとそのPerlによる実装についての理解を確認しておく。	６０分
第7回	相関ルール ・相関ルールのアルゴリズムとそのPerlによる実装について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】相関ルールのアルゴリズムとそのPerlによる実装についての理解を確認しておく。 （６０分）	６０分
第8回	階層クラスタリング ・階層クラスラリングのアルゴリズムとそのPerlによる実装について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】階層クラスラリングのアルゴリズムとそのPerlによる実装についての理解を確認しておく。	６０分
第9回	ｋ-means法 ・ｋ-means法のアルゴリズムとそのPerlによる実装について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】K-means法のアルゴリズムとそのPerlによる実装についての理解を確認しておく。	６０分

第10回	サポートベクトルマシン ・サポートベクトルマシンの理論とその応用について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】サポートベクトルマシンの理論とその応用についての理解を確認しておく。	６０分
第11回	機械学習器の実装（演習） ・Perlにて機械学習器を実装し，学習データに基づき文書の自動分類を行うプログラムを実装する	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】機械学習器の実装についての理解を確認しておく。	６０分
第12回	テキストマイニング（形態素解析・事例紹介） ・自然言語処理における基礎技術である形態素解析の理論について学修する．また，テキストマイニングの研究事例を紹介する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】テキストマイニングの研究事例を紹介し、研究の内容と必要性についての理解を確認しておく。	３０分
第13回	情報検索１（索引語の抽出と重み付け） ・情報検索に必要な索引語の抽出と重み付けの手法とそのPerlによる実装について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】情報検索に必要な索引語の抽出と重み付けの手法とそのPerlによる実装についての理解を確認しておく。	６０分
第14回	情報検索２（ベクトル空間モデルに基づく文書検索） ・より精度の高い情報検索に必要なベクトル空間モデルに基づく文書検索手法とそのPerlによる実装について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】より精度の高い情報検索に必要なベクトル空間モデルに基づく文書検索手法とそのPerlによる実装についての理解を確認しておく。	６０分
第15回	総括 ・これまでの学修内容についての総括を行う。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】これまでの学修内容を確認する。	１２０分

授業の方法

・配布プリントなどを基に講義内容を詳説する。
・講義を中心に，演習等をまじえて授業を進める。

成績評価の方法

学期末試験（８０％程度）・レポート等（２０％程度）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し，その達成度により評価する。
・基本的なデータマイニング手法について理解ができているか。
・テキストマイニングのための基礎的な技術について理解ができているか。
・基本的な情報検索手法について理解ができているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・基礎から懇切丁寧に指導するので、特別な予備知識は必要としない。
・Ｃ言語やPerlといったプログラミング言語に関する知識があると望ましい。
・講義では各データマイニング手法のPerlによる実装を示すが、Perlの説明も同時に行う。

テキスト

適宜，資料を配布.

参考書

・ 元田浩，津本周作，山口高平，沼尾正行，“データマイニングの基礎”，オーム社，3200円，2006.
・ 金明哲，村上征勝，永田昌明，大津起夫，山西健司，“言語と心理の統計”，岩波書店，3600円，2003.
・ 北研二，津田和彦，獅々堀正幹，“情報検索アルゴリズム”，共立出版，3300円，2002.
・ ローネン・フェルドマン，ジェイムズ・サンガー，辻井潤一（監訳），“テキストマイニングハンドブック”，東京電機大学出版局，7200円，2010.
・ 高村大也，奥村学（監修），“言語処理のための機械学習入門”，コロナ社，2800円，2010.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータグラフィクス		
教員名	杉山　賢二		
科目ナンバー	1131422508	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

コンピュータグラフィックス(ＣＧ)は、映画の特殊効果、テレビコマーシャルをはじめとして、家庭用テレビゲームに至るまで日常目にすることが極めて多くなったが、その完成度は実写と区別が難しいほど高いレベルに達している。この成熟の時を迎えたＣＧの基礎を成している座標変換、モデリング、レンダリング、アニメーションなどの技法について学び、さらに、実際のＣＧ映像を見ながら、そこで使われている技法について理解する。また、ＣＧ制作システムや応用システムについても学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、社会での実践的知識としてコンピュータグラフィックスで用いられている基礎的な技術内容について理解することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	マルチメディアとバーチャルリアリティ	
	テキストappendix3（ビジュアル情報処理の歴史と応用）を予習	60分
第2回	ディジタル画像とそのフォーマット	
	テキスト１章５節（ディジタル画像）を予習	60分
第3回	画像の濃淡処理とフィルタリング、第１回小テスト	
	テキスト２章（画像の濃淡処理とフィルタリング）を予習	60分

第4回	座標系、幾何学モデル、光学的モデル	
	テキスト１章４節（ビジュアル情報処理の光学的モデル）までを予習	60分
第5回	モデリング、多面体、ソリッドモデル	
	テキスト３章２節（ソリッドモデルの形状表現）までを予習	60分
第6回	曲線・曲面、第２回小テスト	
	テキスト３章３節（曲線・曲面）を予習	60分
第7回	ポリゴン曲面、そのほかの形状生成手法	
	テキスト３章（モデリング）残りを予習	60分
第8回	レンダリング、陰面消去	
	テキスト４章２節（陰面消去）までを予習	60分
第9回	シーディング、第３回小テスト	
	テキスト４章５節（大域照明モデル）までを予習	60分

第10回	マッピング、ボリュームレンダリング	
	テキスト４章（レンダリング）残りを予習	60分
第11回	ＣＧアニメーションの構成	
	テキスト５章２節（キーフレームアニメーション）までを予習	60分
第12回	各種アニメーション手法、第４回小テスト	
	テキスト５章（アニメーション）残りを予習	60分
第13回	ＣＧシステム、入出力処理装置	
	テキスト８章（システムと規格）を予習	60分
第14回	知覚と錯視	
	テキストappendix1（知覚）を予習	60分
第15回	知識財産権、第５回小テスト	
	テキストappendix2（知的財産権と情報セキュリティ）を予習	60分

授業の方法

教室における講義を主体とするが、適時ＰＣを用いて処理過程や結果画像を提示する。
3, 6, 9, 12, 15回は講義の後に小テストを行う。

成績評価の方法

授業への参加態度(25%)、小テストの結果(25%)、期末試験の成績(50%)により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「画像処理」を履修していることが望ましい。

テキスト

ビジュアル情報処理-ＣＧ･画像処理入門-、ＣＧ-ＡＲＴＳ協会、2, 500円、4-903474-57-1

参考書

コンピュータグラフィックス、ＣＧ-ＡＲＴＳ協会、3, 600円、ISBN978-4-903474-49-6

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	多次元情報処理		
教員名	内藤　整		
科目ナンバー	1131422509	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

ディジタル信号処理の講義では、音声などの1次元のディジタル信号を対象として、アナログ信号とディジタル信号の 違い、サンプリング定理、フーリエ変換、z変換、ディジタルフィルタ、などの基礎的な原理と計算方法について説明 した。多次元情報処理では、2次元以上のディジタル信号、例えば、画像信号（2次元信号）、映像信号（3次元信 号）を対象として、各種処理手法について、ディジタル信号処理の視点から具体的に説明する。具体的には、画像信号の性質、離散フーリエ変換の画像への応用、各種フィルタ、画像の幾何学的処理、オプティカルフロー、離散コサイン符号化、画像符号化、映像符号化などについて説明する。併せて、C言語によるプログラム作成についても触れる。

到達目標

画像信号（2次元信号）、映像信号（3次元信号）を対象として、各種処理手法について、ディジタル信号処理の視点から具体的に説明する。具体的には、DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、画像信号の性質、離散フーリエ変換の画像への応用、各種フィルタ、画像の幾何学的処理、オプティカルフロー、離散コサイン符号化、画像符号化、映像符号化などに関する基礎的な原理と計算手法を理解し説明できるようになること、また、これらの基本的な処理についてC言語を用いたプログラムの作成・実行ができるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容 準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	多次元情報処理とは ・授業の内容、進め方、予習、復習の仕方等を説明する。 ・音声や画像、映像信号の基礎について学修する。	
	【復習】配布資料を熟読し、多次元情報 処理授業の進め方や予習・復習の方法を 理解する。	60
第2回	1次元ディジタル信号処理の基礎 ・C言語の説明 ・標本化と量子化 ・周波数解析について学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】1次元ディジタル信号処理の基礎とC言語について復習し、理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。	90
第3回	画像処理の基礎 ・前回演習課題を解説する。 ・画像の入力と出力（表示） ・画素処理、ヒストグラム処理 ・色空間について学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】画像処理の基礎について復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深め る。	90

第4回	1次元離散フーリエ変換 ・前回演習課題を解説する。 ・2次元離散フーリエ変換の定義と計算方法 ・2次元フーリエ変換の性質（線形、シフト）について学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】1次元離散フーリエ変換の定義、計算方法と基本的な性質について復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。	90
第5回	2次元離散フーリエ変換の応用 ・前回演習課題を解説する。 ・2次元離散変換の画像への応用 ・周波数領域におけるフィルタリングについて学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】2次元離散フーリエ変換の応用について復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。	90
第6回	2次元ディジタルフィルタ ・前回演習課題を解説する。 ・ローパス、ハイパスフィルタ ・コンボリューション処理 ・周波数解析について学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】2次元ディジタルフィルタについて復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。	90
第7回	画像のレート変換 ・前回演習課題を解説する。 ・画像のマルチレートと信号処理 ・ダウンサンプリング、アップサンプリングについて学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】画像のレート変換について 復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。次回の到達度テスト（中間）に備えて、第1回から第7回までの授業と演習課題の内容を確認する。	90
第8回	到達度確認テスト（中間） ・第1回から第7回までの授業内容について、理解度を確認するためのテスト（中間）を行う。	
	【予習】第1回から第7回までの授業と 演習課題の内容を確認する。	120
第9回	オプティカルフロー ・前回演習課題を解説する。 ・ブロックマッチング手法 ・グラディエント手法について学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】オプティカルフローについて復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。	90

第10回	2次元直交変換 ・前回演習課題を解説する。 ・信号の変換の必要性 ・画素間の相関性 ・基底ベクトルと基底画像について学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】2次元直交変換について復習し 理解を深める。演習課題を復習し理解を 深める。	90
第11回	画像符号化 ・前回演習課題を解説する ・画像符号化の基本メカニズム ・JPEGの符号化アルゴリズム ・最新の画像符号化方式の特長 について学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】画像符号化の基本メカニズム、JPEGの符号化アルゴリズム、最新の画像符号化方式の特長を復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。	90
第12回	映像符号化（1） ・前回演習課題を解説する ・動き補償予測符号化 ・フレーム内予測符号化について学修する。 ・演習課題を説明する。	
	【復習】映像符号化技術（動き補償予測符号化、フレーム内予測符号化）を復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。	90
第13回	映像符号化（2） ・前回演習課題を解説する ・コンテキスト適応符号化（CAVLC、CABAC） ・レート一歪み最適化 ・新規映像メディア（多視点映像、VR映像、HDR映像など）について学修する ・演習課題を説明する。	
	【復習】映像符号化技術（コンテキスト適応符号化、レート一歪み最適化）、および新規映像メディアを復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。	90
第14回	次世代映像符号化 ・前回演習課題を解説する ・8K映像符号化 ・8Kマルチアングル映像符号化 ・Beyond H.265 ・高精細映像の主観評価方法について学修する ・演習課題を説明する。	
	【復習】次世代映像符号化、Beyond H.265、および高精細映像の主観評価方法を復習し理解を深める。演習課題を復習し理解を深める。	90
第15回	到達度確認テスト（全体） ・第1回から14回までの授業内容について、理解度を確認するためのテストを行う。	

	【予習】到達度確認テスト（全体）に備えて。第1回から14回までの授業と演習課題の確認をする。次回の到達度テスト（全体）に備えて、第1回から第14回までの授業と演習課題の内容を確認する。	120

授業の方法

基本的には講義形式とするが、講義中に演習課題を課す。また、適宜、理解を深めるためC言語によるプログラムの作成・実装について具体的に説明する。学生は、その都度、演習結果を提出することを求められる。普段から配布資料、自らのノートを使った復習に力を入れて、次回の授業に分からない点を持ち越さないようにすること。また、準備学習の時間はあくまでも目安であって、各自の理解度に応じて取り組むこと。

成績評価の方法

到達度確認テスト（全体）が50%程度、到達度確認テスト（中間）が30%程度、残りの20%は講義中の発言や質問、受講態度、等々、総合的に判断して評価する。また、履修者の理解状況によっては、到達度確認テスト（中間）を中止とする場合がある。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「画像処理」、「ディジタル信号処理」、「線形代数学」、「解析学」を履修済みであることが望ましい。

テキスト

特になし。適宜、講義に関係する資料をポータルサイトで配布する。

参考書

Maria Petrou：「Image Processing -The Fundamentals 」、WIELY、ISBN-978-0-470-74586-1、2009.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)
ポータルサイトで周知する。

科目名	人工知能・学習理論		
教員名	松田　源立		
科目ナンバー	1131422510	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

人工知能とは、推論、問題解決、学習、知識発見といった、かつては人間のみが可能とされてきた高度な知的処理を、コンピュータで実現しようとする学問・技術であり、様々な応用例を持つ。この授業の前半では、知識の論理表現と探索に基づく伝統的な人工知能アプローチについて講義し、できるだけ強いオセロプログラムを作成する実習を行う。後半では、近年特に発展してきたデータの確率・統計的な分析に基づく機械学習アプローチについて講義し、データを収集しルールを発見するデータマイニングについての実習を行う。最後に、探索に学習を組み込んだ手法である強化学習、及び、強力な機械学習手法である深層学習について講義し、人間のチャンピオンを上回るボードゲームプログラムや、性能が人間に徐々に近づいてきたといわれる自動翻訳プログラム等の、最新の応用技術について触れる。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を実現するため、次の3点を到達目標とする。
1. 知識の論理表現と探索に基づく伝統的な人工知能アプローチについて基礎知識を習得し、ボードゲームプログラミングの仕組みを理解し、自分で改良することができる。
2. 機械学習アプローチの代表的な手法を習得し、小規模なデータを収集して、ルールの抽出と性能評価を行うことができる。
3. 人工知能分野全般の基本的な概念や手法を習得し、最新の人工知能応用技術の仕組みを理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	人工知能研究の歴史と枠組み	
	復習:人工知能研究の歴史と各アプローチの特徴に関する理解を確認しておく。	60
第2回	知識の論理表現	
	復習:命題論理と述語論理に関する理解を確認しておく。	60
第3回	推論	
	復習:プロダクションシステムに関する理解を確認しておく。	60

第4回	確率推論	
	復習:ベイジアンネットワークに関する理解を確認しておく。	60
第5回	探索	
	復習:代表的な探索アルゴリズムに関する理解を確認しておく。	60
第6回	プランニング	
	復習:STRIPS型プランニングに関する理解を確認しておく。	60
第7回	ボードゲームプログラミング (1)	
	復習:簡単なオセロプログラムを完成させておく。	60
第8回	ボードゲームプログラミング (2)	
	復習:オセロプログラムを改良し、できるだけ強くして、工夫をレポートにまとめる。	120
第9回	教師無し機械学習	
	復習:相関ルール抽出に関する理解を確認しておく。	60

第10回	教師有り機械学習	
	復習:決定木学習に関する理解を確認しておく。	60
第11回	データマイニングツールの利用法とルールの性能評価	
	復習:混同行列と交差検証に関する理解を確認しておく。	60
第12回	データの収集・作成と分析	
	復習:自分で収集した小規模なデータを分析し結果をレポートにまとめる。	120
第13回	強化学習	
	復習:Q学習に関する理解を確認しておく。	60
第14回	深層学習	
	復習:バックプロパゲーションに関する理解を確認しておく。	60
第15回	まとめと最新の人工知能応用技術	
	復習:これまでの講義全体に関する理解を確認しておく。	120

授業の方法

講義を中心に計算機実習も交えて進め、数回のレポート提出を実施する。配布資料などを基に、講義内容を詳説する。

成績評価の方法

課題レポート(50%)と期末試験(50%)により、総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

必須の前提知識は無いが、可能ならば「アルゴリズムとデータ構造」「データマイニング」「パターン認識」の内容を復習しておくことが望ましい。

テキスト

特になし。

参考書

『エージェントアプローチ人工知能』(第2版)、S.J.Russell(著)・P.Norvig(著)・古川康一(翻訳)、17,000円+税、ISBN:978-4-320-12215-4

『データマイニングの基礎』、元田浩他(著)、3,200円+税、ISBN:978-4-274-20348-0

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	インタラクティブシステム		
教員名	中野　有紀子		
科目ナンバー	1031422511	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ユーザの入力に対して何らかの応答を返すインタラクティブなシステムは，代表的なHCI (Human Computer Interaction)である．本講義では，様々な入力手段を用いたインタラクティブシステムについて理解を深めるとともに，Javaを用いてインタラクティブシステムを実装する方法を学ぶ．また，インタラクティブシステムの有用性を評価するユーザスタディの手法についても実践的に学ぶ．

到達目標

DP9(専門的な知識と実践) を実現するため，次の3点を到達目標とする．
1. インタラクティブシステムにおける入出力情報とその処理方法を習得する．
2. インタラクティブシステムの実践的な実装方法を身につける．
3. ユーザスタディにおける実験デザインと統計検定について学ぶ．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	インタラクティブシステムの概要 インタラクティブシステムとは何であるか．	
	復習：インタラクティブシステムの概要について復習する．	60分
第2回	入力処理：イベント処理(1)	
	復習：授業で紹介された様々なイベント処理について復習する．	60分
第3回	入力処理：イベント処理(2)	
	復習：演習課題を再確認し，イベント処理についての理解を定着させる．	60分

第4回	複数入力処理：スレッド(1)	
	復習：マルチスレッドプログラミングについて復習する.	60分
第5回	複数入力処理：スレッド(2)	
	復習：演習課題を再確認し，マルチスレッドプログラミングについての理解を定着させる.	60分
第6回	複数プログラムの統合：ソケット通信(1)	
	復習：サーバとクライアントについて，その概念と構築方法を復習する.	60分
第7回	複数プログラムの統合：ソケット通信(2)	
	復習：演習課題を再確認し，サーバ・クライアント型のソケット通信についての理解を定着させる.	60分
第8回	複数の入出力処理のあるプログラム ソケット通信とマルチスレッドを組み合わせたプログラムを作成する	
	復習：講義の前半の内容について総合的に復習する	60分
第9回	インタラクティブシステムの設計	
	復習：インタラクティブシステムの設計を試みる.	60分

第10回	評価実験のデザイン	
	復習：評価実験の実施方法や実験のデザインについて，授業の内容を復習する．	60分
第11回	実験データの基礎的分析	
	復習：授業で紹介されたデータ分析手法を使って，データ分析に取り組んでみる．	60分
第12回	実験データの統計的分析(1)：t検定	
	復習：t検定の手法について復習し，実際にデータを分析してみる．	60分
第13回	実験データの統計的分析(2)：分散分析	
	復習：分散分析の手法について復習し，実際にデータを分析してみる．	60分
第14回	インタラクティブシステムの最先端	
	復習：講義で触れられたシステムについて，さらに詳しく調べてみる．	60分
第15回	まとめ	
	復習：本講義全体を通して，ポイントを復習する．	60分

授業の方法

パソコン教室を使用し，講義と実習を融合しながら進める．講義により手法などの説明を行った後，実習を通して理解の定着を目指す．１～2回程度レポート課題を課す．

成績評価の方法

レポート(50%)，演習課題(30%)，履修態度(20%)で，総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

Javaプログラミングの単位を履修していること．

テキスト

使用しない

参考書

Java言語プログラミングレッスン 第3版(下)，ソフトバンククリエイティブ，ISBN-10: 4797371269
教育・心理統計と実験計画法　田中敏・山際勇一郎著　教育出版
授業においても適宜参考となる書籍を紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	情報検索		
教員名	酒井　浩之		
科目ナンバー	1031422506	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

近年の情報通信技術の進歩、大容量記憶媒体の低価格化や計算機処理能力の向上によって、膨大な量の機械可読なテキスト情報を簡単に得ることができるようになった。しかし、これらのテキスト情報を有効に活用するためには、必要とする情報を高速に効率よく見つけ出すための情報検索技術が必要である。
本講義では、大量のテキスト情報から必要とする情報を検索するための手法について学習する。
また、その手法をPython言語を用いて実装し、大量のテキスト（Webから取得した記事など）を検索できるプログラムを作成する.

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を実現するため、次の2点を到達目標とする。
1. 基本的な情報検索手法について理解すること。
2. 基本的な情報検索手法を実装すること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	情報検索入門 ・情報検索技術の概要とその応用、必要性について学修する。		
		【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】情報検索技術の概要とその応用、必要性の理解を確認しておく。	30
第2回	Python入門１（演習） ・プログラミング言語の一つであるPythonの文法などについて学修し、演習を行う。		
		【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】プログラミング言語の一つであるPythonの文法などについての理解を確認しておく。	60
第3回	Python入門２（演習） ・プログラミング言語の一つであるPythonの文法などについて学修し、演習を行う。		
		【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】プログラミング言語の一つであるPythonの文法などについての理解を確認しておく。	60

第4回	索引語の抽出と重み付け（講義） ・情報検索に必要な索引語の抽出と重み付けの手法について学修する。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】情報検索に必要な索引語の抽出と重み付けの手法についての理解を確認しておく。	60
第5回	形態素解析器の利用（演習） ・形態素解析器を利用して文書を形態素解析するプログラムを実装する。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】形態素解析器を利用して文書を形態素解析するプログラムの実装についての理解を確認しておく。	60
第6回	転置インデックスによる情報検索（講義） ・高速な検索を行うために必要な転置インデックスについて学修する。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】高速な検索を行うために必要な転置インデックスについての理解を確認しておく。	60
第7回	転置インデックスによる情報検索（演習） ・高速な検索を行うために必要な転置インデックスのPythonによる実装について学修し、演習を行う。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】高速な検索を行うために必要な転置インデックスのPythonによる実装についての理解を確認しておく。	60
第8回	索引語の重み付けに基づくランキング（講義） ・索引語の重み付けに基づくランキング手法について学修する。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】索引語の重み付けに基づくランキング手法についての理解を確認しておく。	60
第9回	索引語の重み付けに基づくランキング（演習） ・索引語の重み付けに基づくランキング手法のPythonによる実装について学修し、演習を行う。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】索引語の重み付けに基づくランキング手法のPythonによる実装についての理解を確認しておく。	60

第10回	ベクトル空間モデルに基づく文書検索（講義） ・より精度の高い情報検索に必要なベクトル空間モデルに基づく文書検索手法について学修する。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】より精度の高い情報検索に必要なベクトル空間モデルに基づく文書検索手法についての理解を確認しておく。	60
第11回	ベクトル空間モデルに基づく文書検索（演習） ・より精度の高い情報検索に必要なベクトル空間モデルに基づく文書検索手法のPythonによる実装について学修し、演習を行う。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】より精度の高い情報検索に必要なベクトル空間モデルに基づく文書検索手法のPythonによる実装についての理解を確認しておく。	60
第12回	適合性フィードバック（講義＋演習） ・適合性フィードバックについて学修し、Pythonによる実装を行う。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】適合性フィードバックについてのPythonによる実装についての理解を確認しておく。	60
第13回	情報検索の評価（講義） ・情報検索システムを評価するための指標である適合率、再現率、Ｆ値について学修する。	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】情報検索システムを評価するための指標である適合率、再現率、Ｆ値についての理解を確認しておく。	60
第14回	総括（１） ・これまでの学修内容に基づき、検索システムを実装する	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】これまでの学修内容に基づく検索システムの実装についての理解を確認しておく。	60
第15回	総括（２） ・これまでの学修内容に基づき、検索システムを実装する	
	【予習】Webで配布する講義資料を熟読。 【復習】これまでの学修内容に基づく検索システムの実装についての理解を確認しておく。	120

授業の方法

・配布プリントなどを基に講義内容を詳説する。
・講義とプログラミング演習を中心に授業を進める。

成績評価の方法

各回の演習・課題レポート（１００％）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・基礎から懇切丁寧に指導するので、特別な予備知識は必要としない。
・Ｃ言語やPythonといったプログラミング言語に関する知識があると望ましい。

テキスト

適宜，資料を配布.

参考書

・ 北研二，津田和彦，獅々堀正幹，“情報検索アルゴリズム”，共立出版，3300円，2002.
・ Christopher D. Manning，Prabhakar Raghavan，Hinrich Schutze，“情報検索の基礎”，共立出版，8000円，2012.
・ 徳永健伸，“情報検索と言語処理”，東京大学出版会，3800円，1999.
・ 高村大也，奥村学（監修），“言語処理のための機械学習入門”，コロナ社，2800円，2010.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	数理計画法 ＜1＞		
教員名	池上　敦子		
科目ナンバー	1031422601	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

数理計画問題とその解法について学ぶ．数理計画問題とは，与えられた制約と目的に対し，最も良い解を求める問題である．最適化問題とよばれることも多い．本授業では，数理計画問題の中でも最も基礎となる線形計画問題を中心に定式化から解法まで学ぶ．

到達目標

「DP8（基礎的な知識）」「DP9（専門的な知識と実践）」を実現するため，数理計画問題のモデル化，定式化の意味を理解し，その解決方法との関係を把握できるようになる．基礎的な線形計画問題や整数計画問題を定式化できるようになるとともに現実問題編への適用を考えられるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	数理計画法の考え方と歴史 ・数理計画問題とは何であるかを学び，本授業で学ぶ目的を明確にする．	
	予習：これまでに学んだ数学の基礎を復習しておく． 復習：新しく習った用語や定義を理解する．	60
第2回	線形計画問題と標準形 ・線形計画問題と定式化と標準形について学ぶ．	
	予習：数学の基礎を復習しておく． 復習：授業で学んだ線形計画問題を定式化できるようにする．	60
第3回	線形計画問題の基底解 ・線形計画問題の実行可能領域や実行可能基底解の意味について学ぶ．	
	予習：行列表現や行列演算を復習しておく． 復習：実行可能基底解を求められるようにする．	60

第4回	シンプレックス法と基底変換 ・シンプレックス法（単体法）の考え方を理解する．基底変数，非基底変数，基底変換について学ぶ．	
	予習：連立一次方程式を解くための「掃出し法」を理解しておく． 復習：基底変換ができるようにする．	60
第5回	シンプレックス法の手順 ・シンプレックス法の手順を理解し，シンプレックス表を使って解を得る方法を学ぶ．	
	予習：これまでの授業内容が理解できているか確認しておく． 復習：授業で扱った例題をシンプレックス法で解けるようにする．	90
第6回	シンプレックス法の行列表現 ・シンプレックス法の手順やシンプレックス表の数値を行列表現して理解する．	
	予習：行列演算，逆行列について復習しておく． 復習：シンプレックス表から基底行列やその逆行列を読み取れることを確認する．	60
第7回	主問題と双対問題 ・線形計画問題における主問題と双対問題について学ぶ．	
	予習：線形計画問題を正しく定式化できるか確認しておく． 復習：主問題に対する双対問題を示せるようになる．	60
第8回	双対定理と相補性定理 ・弱双対定理と双対定理，そして相補性定理，相補性条件について学ぶ．	
	予習：主問題と双対問題がどのような関係にあるのかを考える． 復習：学んだ定理や条件を理解し説明できるようにする．	60
第9回	内点法 ・線形計画問題のもう1つの解法として内点法を学ぶ．	
	予習：シンプレックス法が実行可能領域の端点を巡って最適解に至ることに対し，異なる視点の解法の可能性について考える． 復習：シンプレックス法と内点法の違いを述べられるようにする．	60

第10回	整数計画問題 一般整数計画問題，0-1整数計画問題，全整数計画問題，混合整数計画問題について学ぶ.	
	予習：世の中の問題で，変数に整数条件があると思われるものを考える. 復習：授業で扱った問題を整数計画問題として定式化できるようにする.	60
第11回	分枝限定法 ・一般整数計画問題のための分枝限定法の考え方を学ぶ.	
	予習：整数計画問題の実行可能領域がどのようなものになるか考える. 復習：授業で扱った問題を分枝限定法で解いた結果の分枝木を表現できるようにする.	60
第12回	様々なモデル ・数理計画問題として代表的なモデルについて学ぶ. ・非線形計画問題について学ぶ.	
	予習：世の中に存在する数理計画問題を考えてくる. 復習：授業で学んだモデルに当てはまる問題を整理する.	60
第13回	解の評価 ・解の評価に対する考え方，実行可能解を得ることが難しい問題に対する対応などを学ぶ.	
	予習：最適解がなんであるか定義しにくい問題を考える. 復習：制約をできる限り満たすことを目的関数に含む定式化ができるようにする.	60
第14回	アプリケーション ・数理計画問題の事例を紹介し，授業で学んだことの意味を理解する.	
	予習：解決してみたい数理計画問題を考える. 復習：解決したい問題に対する解決方法を考える.	60
第15回	総復習 授業で学んだ内容について総復習するとともに，その理解度を確認するために演習を実施する.	
	予習：授業で学んだ内容，行った演習を復習し，わからないところを明らかにしておく. 復習：演習でわからなかった部分を復習する.	60

授業の方法

講義を中心に，演習をまじえて，授業を進める.

成績評価の方法

期末試験の成績（90%）にレポートや演習内容（10%）を加味して評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学Ⅰ，解析Ⅰの知識

テキスト

適宜，資料を配布.

参考書

経営システム工学ライブラリー「オペレーションズ・リサーチ」，森雅夫，松井知己 共著，朝倉書店　（4200円，ISBN978-4-254-27538-4）
コンピュータサイエンス教科書シリーズ19「数理計画法」加藤直樹著，コロナ社（2800円，ISBN978-4-339-02719-8）
シリーズ:最適化モデリング3「ナース・スケジューリング 」，池上敦子，近代科学社（3000円，ISBN978-4-7649-0558-0）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

学内専用ホームページで周知する。

科目名	数理計画法 ＜2＞		
教員名	池上　敦子		
科目ナンバー	1031422601	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

数理計画問題とその解法について学ぶ．数理計画問題とは，与えられた制約と目的に対し，最も良い解を求める問題である．最適化問題とよばれることも多い．本授業では，数理計画問題の中でも最も基礎となる線形計画問題を中心に定式化から解法まで学ぶ．

到達目標

「DP8（基礎的な知識）」「DP9（専門的な知識と実践）」を実現するため，数理計画問題のモデル化，定式化の意味を理解し，その解決方法との関係を把握できるようになる．基礎的な線形計画問題や整数計画問題を定式化できるようになるとともに現実問題編への適用を考えられるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	数理計画法の考え方と歴史 ・数理計画問題とは何であるかを学び，本授業で学ぶ目的を明確にする．	
	予習：これまでに学んだ数学の基礎を復習しておく． 復習：新しく習った用語や定義を理解する．	60
第2回	線形計画問題と標準形 ・線形計画問題と定式化と標準形について学ぶ．	
	予習：数学の基礎を復習しておく． 復習：授業で学んだ線形計画問題を定式化できるようにする．	60
第3回	線形計画問題の基底解 ・線形計画問題の実行可能領域や実行可能基底解の意味について学ぶ．	
	予習：行列表現や行列演算を復習しておく． 復習：実行可能基底解を求められるようにする．	60

第4回	シンプレックス法と基底変換 ・シンプレックス法（単体法）の考え方を理解する．基底変数，非基底変数，基底変換について学ぶ．	
	予習：連立一次方程式を解くための「掃出し法」を理解しておく． 復習：基底変換ができるようにする．	60
第5回	シンプレックス法の手順 ・シンプレックス法の手順を理解し，シンプレックス表を使って解を得る方法を学ぶ．	
	予習：これまでの授業内容が理解できているか確認しておく． 復習：授業で扱った例題をシンプレックス法で解けるようにする．	90
第6回	シンプレックス法の行列表現 ・シンプレックス法の手順やシンプレックス表の数値を行列表現して理解する．	
	予習：行列演算，逆行列について復習しておく． 復習：シンプレックス表から基底行列やその逆行列を読み取れることを確認する．	60
第7回	主問題と双対問題 ・線形計画問題における主問題と双対問題について学ぶ．	
	予習：線形計画問題を正しく定式化できるか確認しておく． 復習：主問題に対する双対問題を示せるようになる．	60
第8回	双対定理と相補性定理 ・弱双対定理と双対定理，そして相補性定理，相補性条件について学ぶ．	
	予習：主問題と双対問題がどのような関係にあるのかを考える． 復習：学んだ定理や条件を理解し説明できるようにする．	60
第9回	内点法 ・線形計画問題のもう1つの解法として内点法を学ぶ．	
	予習：シンプレックス法が実行可能領域の端点を巡って最適解に至ることに対し，異なる視点の解法の可能性について考える． 復習：シンプレックス法と内点法の違いを述べられるようにする．	60

第10回	整数計画問題 一般整数計画問題，0-1整数計画問題，全整数計画問題，混合整数計画問題について学ぶ.	
	予習：世の中の問題で，変数に整数条件があると思われるものを考える. 復習：授業で扱った問題を整数計画問題として定式化できるようにする.	60
第11回	分枝限定法 ・一般整数計画問題のための分枝限定法の考え方を学ぶ.	
	予習：整数計画問題の実行可能領域がどのようなものになるか考える. 復習：授業で扱った問題を分枝限定法で解いた結果の分枝木を表現できるようにする.	60
第12回	様々なモデル ・数理計画問題として代表的なモデルについて学ぶ. ・非線形計画問題について学ぶ.	
	予習：世の中に存在する数理計画問題を考えてくる. 復習：授業で学んだモデルに当てはまる問題を整理する.	60
第13回	解の評価 ・解の評価に対する考え方，実行可能解を得ることが難しい問題に対する対応などを学ぶ.	
	予習：最適解がなんであるか定義しにくい問題を考える. 復習：制約をできる限り満たすことを目的関数に含む定式化ができるようにする.	60
第14回	アプリケーション ・数理計画問題の事例を紹介し，授業で学んだことの意味を理解する.	
	予習：解決してみたい数理計画問題を考える. 復習：解決したい問題に対する解決方法を考える.	60
第15回	総復習 授業で学んだ内容について総復習するとともに，その理解度を確認するために演習を実施する.	
	予習：授業で学んだ内容，行った演習を復習し，わからないところを明らかにしておく. 復習：演習でわからなかった部分を復習する.	60

授業の方法

講義を中心に，演習をまじえて，授業を進める.

成績評価の方法

期末試験の成績（90%）にレポートや演習内容（10%）を加味して評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学Ⅰ，解析Ⅰの知識

テキスト

適宜，資料を配布.

参考書

経営システム工学ライブラリー「オペレーションズ・リサーチ」，森雅夫，松井知己 共著，朝倉書店　（4200円，ISBN978-4-254-27538-4）
コンピュータサイエンス教科書シリーズ19「数理計画法」加藤直樹著，コロナ社（2800円，ISBN978-4-339-02719-8）
シリーズ:最適化モデリング3「ナース・スケジューリング 」，池上敦子，近代科学社（3000円，ISBN978-4-7649-0558-0）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

学内専用ホームページで周知する。

科目名	確率論		
教員名	小森　理		
科目ナンバー	1231422602	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

データには不確実性が内在する．その不確実性を数式を用いて定式化し，有用な情報を抽出するための道具である確率論の基礎を習得してもらう．
この授業は後期開講の「データ解析法」と3年次開講予定の「複雑系解析」の基礎となるものである．

到達目標

DP8(基礎的な知識)，DP9(専門的な知識と実践)を実現するため，以下を到達目標とする．
１．さまざまな確率分布の性質を理解できるようになること．
２．標本と母集団の関係を理解できるようになること．
３．検定の考え方を理解できるようになること．
確率論で基礎となる数式展開を自分でできるようになること．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	確率・統計をなぜ勉強するのか（ガイダンス） ・確率，統計の歴史を振り返る		
		【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第2回	確率変数と確率分布１ ・確率統計の核心部分である確率変数と確率分について議論する．		
		【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第3回	確率変数と確率分布２ ・平均，分散，特性関数について議論する．		
		【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60

第4回	2項分布は「確率論」の始め ・2項分布の基本的な性質を議論する. ・超幾何分布との関係も議論する.	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第5回	まれな現象はポアソン分布 ・ポアソン分布の基礎を議論する. ・指数分布との関係も議論する.	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第6回	2項分布，ポアソン分布，指数分布 ・特性関数とキュミュラントの関係を議論する.	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第7回	正規分布はなぜ重要か１ ・正規分布の基礎的な性質を議論する.	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第8回	正規分布はなぜ重要か２ ・中心極限定理を議論する.	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第9回	正規分布はなぜ重要か３ ・2変量正規分布について議論する.	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60

第10回	データ処理と標本分布１ ・標本平均，標本分散，散布図，相関について議論する．	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第11回	データ処理と標本分布２ ・シュワルツの不等式，最小二乗法について議論する．	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第12回	データ処理と標本分布３ ・正規分布から導かれる分布（カイ二乗分布，ｔ分布，F分布）について議論する．	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第13回	検定・推定の実際 ・検定，推定の考え方を議論する． ・平均に関する検定，分散の比に関する検定を議論する．	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第14回	確率過程とシミュレーション ・ランダムウォーク，乱数生成法について議論する	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第15回	まとめ これまで学習した内容をおさらいし，よりいっそうの深い理解につなげる．	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60

授業の方法

・予習，演習，復習が基本．原則として，講義および演習の実施により１回の授業が構成される．
・PORTAL を活用し，授業に関する種々のお知らせ，演習問題の解答の提示，レポートの提出，出欠管理などを行なう．
・学生の理解度に応じて授業の進め方を調整する．

成績評価の方法

主に各回の講義内で行われるレポートと期末試験により評価する。
レポート30%、期末試験50%，平常点20%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)さまざまな確率分布の性質を説明できる．
(2)様々な確率分布に対し平均，分散，特性関数などの基本的な計算ができる．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・大学教養程度の微積分と線形代数学の基礎知識．

テキスト

和達三樹，十河清　著　「キーポイント確率・統計」（2008），岩波書店，2300円＋税

参考書

竹村彰通　著　「現代数理統計学」　(1991)，創文社，3600円＋税

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

komori@st.seikei.ac.jpに連絡
または適宜居室(11号館５階1502A)に来て下さい．

科目名	最適化モデリング		
教員名	牧野　倫子		
科目ナンバー	1131422603	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

最適化とその手法は様々な意志決定問題の解決に代表的な技術です。この授業では，現実の問題を数理モデルとして表現する方法からそれらを解くためのアルゴリズムについて勉強していきます。この授業の目標は，モデリング技術と最適解を求める様々な解法を学ぶ。そのために，授業では多くの具体例や練習問題を扱い，知識の確実な定着を図ります。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の３点を到達目標とする。
①実世界に基づくさまざまな最適化モデルを理解する。
②現実の問題を最適化問題として定式化できる。
③最適化問題に対する基本的な手法を理解し，自ら実行できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・授業の内容，進め方，予習・復習の仕方などを説明する。 線形計画法 ・線形計画問題とは何かを理解する。 ・現実の意思決定問題を線形計画問題に定式化できるようにする。	
	【復習】線形計画問題の定式化に関する練習問題を解いておく。	60
第2回	線形計画法　単体法(1) ・線形計画問題を標準形に定式化できるようにする。 ・単体法の考え方と歴史を紹介する。 ・単体法の仕組みを理解する。	
	【予習】行列表現や行列演算を復習しておく。	60
第3回	線形計画法　単体法(2) ・単体法の表を使って解を得る方法を学ぶ。	
	【予習】第2回授業の内容を予習しておく。 【復習】単体法の練習問題を解いておく。	60

第4回	線形計画法　双対性 ・なぜ双対問題を考える必要があるのかを理解する。 ・双対定理とは何かを理解する。 ・双対定理を実際の問題に使えるようになる。	
	【復習】双対定理を用いる練習問題を解いておく。	60
第5回	非線形計画法 ・最急降下法とニュートン法を理解する。	
	【復習】最急降下法とニュートン法を用いて練習問題を解いておく。	60
第6回	非線形計画法 ・KKT条件について把握し、この条件から局所最適解を求める手法を理解する。 ・凸計画問題に対する最適解を求めることができるようにする。	
	【復習】練習問題でKKT条件を列挙し、その条件の下で局所最適解を求めることができるようにしておく。	60
第7回	整数計画法 ・整数計画問題とは何かを理解する。 ・0-1整数計画問題，混合整数計画問題について学ぶ。 ・現実の意思決定問題を整数計画問題に定式化できるようにする。	
	【復習】整数計画問題の定式化に関する練習問題を解いておく。	60
第8回	整数計画法　分枝限定法 ・整数計画問題の線形緩和問題を理解する。 ・分枝限定法の考え方と仕組みを把握する。 ・分枝限定法を用いて実際の問題を解けるようになる。	
	【予習】線形計画問題を復習しておく。 【復習】分枝限定法を用いて練習問題を解いておく。	60
第9回	組合せ最適化 ・組合せ最適化問題とは何かを理解する。 ・組合せ最適化の問題例を紹介する。	
	【復習】整数計画法を用いて組合せ最適化に関する練習問題を解いておく。	60

第10回	組合せ最適化　ナップサック問題 ・ナップサック問題の定式化を理解する。 ・ナップサック問題の全列挙法を理解する。 ・ナップサック問題の貪欲法を理解する。	
	【復習】ナップサック問題の練習問題を解いておく。	60
第11回	組合せ最適化　動的計画法 ・ナップサック問題における動的計画法を理解する。 ・動的計画法を実際に適用できるようにする。	
	【復習】ナップサック問題における動的計画法の練習問題を解いておく。	60
第12回	ネットワーク計画法 ・ネットワーク計画とは何かを理解する。 ・ネットワークの基本用語や概念を理解する。	
	【復習】ネットワーク計画に関する練習問題を解いておく。	60
第13回	ネットワーク計画法　輸送問題 ・輸送問題とは何かを理解する。 ・輸送問題を線形計画問題に定式化できるようにする。	
	【予習】線形計画法を復習しておく。 【復習】単体法を用いて輸送問題を解いておく。	60
第14回	ネットワーク計画法　最小全域木 ・最小全域木とは何かを理解する。 ・クラスカル法の仕組みを理解する。 ・クラスカル法を実際に適用できるようにする。	
	【復習】クラスカル法の練習問題を解いておく。	60
第15回	ネットワーク計画法　最短路問題 ・最短路問題とは何かを理解する。 ・ダイクストラ法の仕組みを理解する。 ・ダイクストラ法を実際に適用できるようにする。	
	【復習】ダイクストラ法の練習問題を解いておく。	60

授業の方法

・授業は講義を中心に進めます。
・必要に応じ，資料を提示することもあります。
・毎回の授業では，20分程度を簡単な問題を解いてもらう時間にあてる予定です。小レポートとして提出してもらうこともあります。
・授業の進捗によって，内容を一部変更する場合があります。

成績評価の方法

平常点(授業への参加状況や小レポートの提出状況)：20%，期末試験：80%。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形代数，微分積分に対する基礎知識があることが望ましいです。

テキスト

授業中に紹介します。

参考書

授業中に紹介します。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業後，教室で受け付けます。また，随時電子メールでも受け付けます。

科目名	情報理論		
教員名	脊戸　和寿		
科目ナンバー	1031422604	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

情報理論は数学的なモデルを利用することで「情報」そのものに焦点を当てた学問であり，現在のディジタル通信システムや様々なディジタル製品の開発の理論的な基礎となっている．
また，情報理論は情報学の様々な分野に影響を与えている．
本講義では，確率の基礎から始め情報理論の基礎知識を修得していく．
またハフマン符号，LZ符号やハミング符号といった基本的な符号化についても学ぶ．

到達目標

DP8（基礎的な知識）とDP9（専門的な知識と実践）の実現のために，次の2点を到達目標とする．
1. 情報理論の基礎知識及び基本的な符号化法を理解し，他者に説明できる能力を修得する．
2. 様々な計算や定理の証明を行うことで数理的な能力を向上させる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	情報理論の概要 情報理論の概要を説明する． 情報表現と確率の基礎1 情報の表現方法と確率の基礎を学ぶ．	
	予習：シラバスを読む．1年時の情報基礎，コンピュータ基礎について復習しておく． 復習：演習問題に取り組む．	60分
第2回	確率の基礎2 条件付き確率や平均・分散を学ぶ．	
	復習：演習問題に取り組む．	60分
第3回	情報量 各種エントロピーを学ぶ．	
	復習：演習問題に取り組む．	60分

第4回	情報量の性質 ダイバージェンス，相互情報量を学び，各エントロピーの性質を学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第5回	到達度確認試験1 第1回から第4回の内容について試験を行う.	
	予習：到達度確認試験に向けて準備をする. 復習：試験でできなかった箇所を復習する.	120分
第6回	情報源のモデル 代表的な情報源を通じて情報源の数学モデルを学習する.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第7回	情報源の符号化と情報源符号化定理 符号化の基礎と，クラフトの不等式について学習する. 情報源符号化定理について学習する.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第8回	ハフマン符号 ハフマン符号とブロック・ハフマン符号について学習する.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第9回	LZ符号 Lempel-Ziv符号について学習する.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分

第10回	到達度確認試験2 第6回から第9回の内容について試験を行う.	
	予習：到達度確認試験に向けて準備をする. 復習：試験でできなかった箇所を復習する.	120分
第11回	通信路のモデルと通信路容量 通信路の数学的モデル，通信路容量や対称通信路について学習する.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第12回	通信路符号化定理 通信路符号化定理について学習する.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第13回	誤り訂正符号1 誤り訂正と線形符号の基礎を学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第14回	誤り訂正符号2 ハミング符号を学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第15回	誤り訂正符号3 巡回符号を学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む. 期末試験に向けて準備をする.	120分

授業の方法

講義はスライドを用いて行う.
講義スライドはポータルにて配布する.
また，講義中に演習課題を出題するので，それを解くことで講義内容の理解を深めてもらう.

成績評価の方法

演習（10%）と2回の到達度確認試験と期末試験の計3回の試験（90%）で成績評価をする.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識：確率の基礎知識，情報基礎やコンピュータ基礎で学習した内容（ただし，必要に応じて講義で補う）

テキスト

特になし

参考書

中村 篤祥（著），湊 真一（著），喜田 拓也（著）「基礎から学ぶ情報理論」ムイスリ出版
横尾 英俊（著）「情報理論の基礎」共立出版
植松 友彦（著）「イラストで学ぶ情報理論の考え方」講談社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する.

科目名	データ解析法		
教員名	小森　理		
科目ナンバー	1231422605	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

「確率論」での確率の部分の学習を受けて，統計的推測の基礎概念とその実際問題への適用に関する授業を行なう．統計的推測の柱は「推定」であるが，これらに関する知識を正しく身に付けることが複雑な現実問題への応用力を養うための必要条件となり，本授業の目的でもある．統計解析ソフトRの習得もしてもらう．

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル),DP8(基礎的な知識)，DP9(専門的な知識と実践)を実現するため，以下を到達目標とする．
１．標本から母集団の性質を知るという統計的推測の基本をマスターし，種々の分野におけるデータ解析に応用できる力を身に付ける．
２．統計的推定のロジックを理解すると共に，それらを実際問題に応用できるようにする．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	データ ・変数と変量とデータ ・関係形式 ・データの代表値		
		【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第2回	データ分布 ・1次元散布図 ・ヒストグラム ・度数分布		
		【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第3回	データ分布の代表値 ・データ分布の中心 ・データ分布の広がり		
		【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60

第4回	箱ひげ図 ・ネットワークの応答速度 ・ロウソク足	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第5回	2変量データ ・変量の相関関係 ・2次元散布図	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第6回	データサイエンス１ ・モデル，ケチの原理 ・データのブラウジングと組織化	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第7回	データサイエンス２ ・データリテラシー，時系列図 ・真鯛の漂流データ，アイリスデータの解析	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第8回	データサイエンス３ ・データ行列 ・データの中心化	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第9回	個体の雲の探索 ・クラスタリング ・主成分分析	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60

第10回	変量間の関係 ・回帰モデル ・非線形モデル	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第11回	正準相関分析とコレスポンデンス分析.	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第12回	変量間の相関 ・相関係数と偏相関係数 ・偏相関と条件付き独立	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第13回	確率モデル ・地震データ ・心拍データ	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第14回	確率モデル ・地震データ ・心拍データ	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第15回	モデルに対するデータ ・データフレーム ・データフレームに関する計算	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60

授業の方法

・予習，演習，復習が基本．原則として，講義および演習の実施により１回の授業が構成される．
・PORTAL を活用し，授業に関する種々のお知らせ，演習問題の解答の提示，レポートの提出，出欠管理などを行なう．
・演習では統計ソフトの R を使用．

成績評価の方法

主に各回の講義内で行われるレポートと期末試験により評価する。
レポート40%、期末試験40%，平常点20%を目安とする

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)さまざな視覚化の手法を使い，データを概要を把握できるようになる．
(2)データに対し適切にモデルを構築し，データの背後にあるメカニズムを理解できるようになる．
(3)データ解析手法の理論的背景を理解し，説明できるようになる．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・「確率論」の授業内容を前提として講義するので，「確率論」の単位取得が望ましい（ほとんど必須）．
・大学教養程度の微積分と線形代数学の基礎知識．

テキスト

柴田　里程　著　「データ分析とデータサイエンス」　(2015)，近代科学社，3700円＋税

参考書

J.M. チェンバース，T. J. ヘイスティ　著（柴田里程　訳）「Sと統計モデル--データ科学の新しい波」（2002），共立出版，6900円＋税
和達三樹，十河清　著　「キーポイント確率・統計」（2008），岩波書店，2300円＋税

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

komori@st.seikei.ac.jpに連絡
または適宜居室(11号館５階1502A)に来て下さい．

科目名	オートマトンと言語理論		
教員名	山本　真基		
科目ナンバー	1031422606	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

オートマトンと言語理論の基礎を学習する．オートマトンとは，計算の原理を解明するために考案された数学的モデルである．言語理論とは，プログラミング言語の（文法に関する）数学的モデルである形式言語を扱う理論分野である．オートマトンと形式言語は，それぞれ異なった分野で考案されたモデルであるが，それらの間には密接な関係がある．本講義では，言語とは何か？，から始め，オートマトンと形式言語，それにそれらの間の関係を学習する．

到達目標

DP8 及び DP9 を実現するため，オートマトンと言語理論の基礎を習得する．理論分野の学習を通じて，プログラミング能力を含む論理的思考力を高める．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	導入：言語とは，言語理論とは，オートマトンとは	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第2回	正規表現：正規表現と正規言語	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第3回	有限トートマトン１：決定性有限オートマトン	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分

第4回	有限トートマトン２：非決定性有限オートマトン	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第5回	有限トートマトン３：ＤＦＡとＮＦＡの等価性	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第6回	有限トートマトン４：正規表現とＤＦＡの等価性	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第7回	有限トートマトン５：非正規言語	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第8回	演習：正規表現と有限オートマトン	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第9回	到達度確認テスト（中間）	
	予習：テスト対策勉強 復習：なし	予習：１２０分 復習：０分

第10回	文脈自由文法１：文脈自由文法と文脈自由言語	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第11回	文脈自由文法２：導出木	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第12回	プッシュダウンオートマトン１：非決定性プッシュダウンオートマトン	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第13回	プッシュダウンオートマトン２：文脈自由文法とＰＤＡの等価性	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第14回	プッシュダウンオートマトン３：非文脈自由言語	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第15回	演習：文脈自由文法とプッシュダウンオートマトン	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分

授業の方法

講義では，基礎知識や基礎概念，それに基本的な定理とその証明を解説する．その中で，新たな知識や概念を学ぶごとに，基礎的な練習問題（テキスト中の「問」）を解いてもらう．更に，演習のための授業を別途もうけ，それらに類似した問題（テキスト中の「章末問題」）を解くことにより，それまでに習得した知識や概念の習熟を図る．

成績評価の方法

レポート課題（１０％），到達度確認テスト（５０％），学期末試験（４０％）で評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

離散数学

テキスト

自作のテキストを用いる．初回の授業にて配布する．

参考書

1. 計算理論の基礎（1. オートマトンと言語），太田和夫他訳，共立出版，２００８年．（原書：Introduction to the Theory of Computation, Michael Sipser, Cengage Learning, 2005.）
2. 形式言語とオートマトン，守屋悦朗著，サイエンス社，２００１年．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	組合せ論		
教員名	山本　真基		
科目ナンバー	1031422607	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

「数え上げ」や「グラフ理論」などの組合せ論の初歩を学習する．組合せ論は，離散数学の一分野であり，アルゴリズム論，計算量理論，暗号理論，符号理論といったコンピュータサイエンスの様々な分野で応用されている．本講義では，集合・論理といった離散数学の導入部分の復習から始め，前半は数え上げに関する基礎事項，後半はグラフ理論の初歩を学習する．

到達目標

DP8 及び DP9 を実現するため，組合せ論の初歩を習得する．理論分野の学習を通じて，プログラミング能力を含む論理的思考力を高める．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	離散数学の復習１：集合	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：０分 復習：６０分
第2回	離散数学の復習２：論理	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分
第3回	順列と組合せ	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分

第4回	二項係数	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分
第5回	鳩ノ巣原理	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分
第6回	包除原理	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分
第7回	演習：第３回～第６回までの復習	
	予習：なし 復習：演習問題を解く	予習：０分 復習：６０分
第8回	到達度確認テスト（中間）	
	予習：テスト対策勉強 復習：なし	予習：１２０分 復習：０分
第9回	グラフ：グラフとは	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分

第10回	色々なグラフ１：完全グラフ，正則グラフ，二部グラフ	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分
第11回	色々なグラフ２：オイラーグラフ，ハミルトングラフ	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分
第12回	色々なグラフ３：木，根付き木	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分
第13回	マッチング	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分
第14回	グラフ彩色：頂点彩色・辺彩色	
	予習：予習テストを解く 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く	予習：３０分 復習：６０分
第15回	演習：第９回～第１４回までの復習	
	予習：なし 復習：演習問題を解く	予習：０分 復習：６０分

授業の方法

講義に先立ち，オンライン上で用意された予習テストを解く．それによって，専門用語を覚え，基礎知識や基礎概念を理解する．その準備のもと，講義では，基礎的な練習問題（テキスト中の「問」）を解く．講義後，オンライン上で用意された復習テストを解く．それによって，基礎知識や基礎概念の理解を定着させる．更に，演習のための授業を別途もうけ，練習問題に類似した問題（テキスト中の「章末問題」）を解くことにより，それまでに習得した知識や概念の習熟を図る．重要な定理については（時間をかけ）証明を詳説する．

成績評価の方法

オンラインテスト（１０％），レポート課題（１０％），到達度確認テスト（４０％），学期末試験（４０％）で評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

離散数学

テキスト

自作のテキストを用いる．初回の授業にて配布する．

参考書

1. 離散数学入門，守屋悦朗著，サイエンス社，２００６年．
2. 工学のための離散数学，黒澤馨著，数理工学社，２００８年．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用統計		
教員名	牧野　倫子		
科目ナンバー	1131422608	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

・応用統計の授業では「回帰分析」を取り上げる.
・回帰分析（regression analysis）とは，ある目的変数の変動を，別の１つもしくは複数個の変数で説明しかつ予測しようとする手法の総称で，統計的データ解析の中で最も多く用いられているものである.
・回帰分析には様々な種類のものがあるが，それらに共通の性質および各手法に個別の特徴などを，理論および応用の両面から議論する.

到達目標

・DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，回帰分析の理論をしっかり身につけた上で，それを実際の問題に生かす実践的な力の養成を目指す. Excel　はもとより，フリーソフトの R のような商業ソフトウェアの使い方もマスターし，大学卒業後の実社会でデータサイエンティストとして活躍できる素地を作ることを目標とする.
・さらには、統計検定２級合格を目指す.

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	回帰分析の基礎： 回帰分析とは何か，それは何を目指し，どう実行するのかに関する基本的事項を，例題を交えながら解説する.	
	【復習】　授業中に配布する宿題を行う.	60
第2回	相関，回帰，因果： 相関，回帰，因果とは何か，それらの間の違いは何かを，実験研究・観察研究の区別を基に議論する.	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する. 【復習】　授業中に配布する宿題を行う.	120
第3回	多変量正規分布： 正規分布について復習し，２変量，より一般に多変量正規分布について，その基本的性質を述べる.	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する. 【復習】　授業中に配布する宿題を行う.	120

第4回	単回帰分析の基礎(1)： 単回帰分析のモデル，種々の技法，および関連した確率分布の基礎事項について解説する．	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第5回	単回帰分析の基礎（2）： 単回帰分析の分析結果および検証に必要な基本知識を習得し，適切な対応ができるように解説する．	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第6回	単回帰分析の実践（1）： 散布図と回帰直線の描き方，Excel による回帰分析の実行法を示し，出力結果の読み方を解説する．	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第7回	単回帰分析の実践（2）： R を用いての回帰分析の設定法を示し，それらの結果の読み方を解説する．	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第8回	中間試験	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第9回	重回帰分析（1）： 重回帰分析のモデルをベクトルと行列によって定式化する．	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120

第10回	重回帰分析（2）： 重回帰分析をソフトウェアを用いて実行するための設定法を示し，その出力と解釈を述べる．	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第11回	判別分析（1）： 判別分析のモデルを示し、定式化する．	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第12回	判別分析(2)： 判別分析の実行方法とその出力への解釈を述べる．	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第13回	その他の分析について： ロジスティック回帰，主成分分析など他の分析について学習し，実際の問題を適切な分析法を選択できるように解説する．	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第14回	総合演習	
	【予習】　指定されたプリントを読み，内容を理解する． 【復習】　授業中に配布する宿題を行う．	120
第15回	まとめ	
	【予習】　これまでのプリントや資料を見直す．	120

授業の方法

・予習，演習，復習が基本．原則として，講義および演習の実施により１回の授業が構成される．
・PORTAL を活用し，授業に関する種々のお知らせ，演習問題の解答の提示，レポートの提出，出欠管理などを行なう．
・宿題の解答では，表計算ソフトの Excel およびフリーの統計ソフトの R の使用が必要である．

成績評価の方法

・出席は毎回取る．授業への出席は単位取得の必要条件（２／３以上の出席が必要）．遅刻および早退は出席ではない（電車の遅延証明書原則無効）．
・定期試験の成績が最も重要（４０％）であるが，それに，中間試験の成績（40％）ならびに授業時間における平常点の評価（20％）を加えて評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・「確率論」および「データ解析法」の授業内容を前提として講義するので，それらの単位が取得がしてあることが望ましい（単位未修得でも理解できるように工夫はするが）．
・大学教養程度の微積分と線形代数学の基礎知識．
・表計算ソフトの使用．

テキスト

特になし．プリントなどを配布．

参考書

授業中に指示．
日本統計学会（編）　統計検定２級対応．統計学基礎．東京図書．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業前後を大いに利用する.それ以外はメールで行う.

科目名	ネットワーク計画法		
教員名	池上　敦子		
科目ナンバー	1131422609	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

問題を解決する際には，その問題にあった構造のアプローチが必要である．本授業では，ネットワーク構造を持つ問題を対象に，問題の考え方や基礎的な解法を学ぶ．

到達目標

「DP8（基礎的な知識）」「DP9（専門的な知識と実践）」を実現するため，線形計画法，整数計画法，動的計画法を基礎知識として，ネットワーク構造を持つ問題を理解し，それに適したアルゴリズムを適用できるようになる．アルゴリズムを実装できるようになる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ネットワーク構造を持つ問題 ・ネットワーク上の最適化問題とは何かを理解し，本授業で学ぶ目的を明確にする．		
		予習：これまでに学んだ数学や数理計画法の基礎を復習しておく． 復習：ネットワーク上の最適化問題を理解する．	60
第2回	ネットワークフロー問題の基礎 ・線形計画法を復習し，ネットワーク構造における線形計画問題を理解する．		
		予習：線形計画法を復習しておく． 復習：ネットワーク構造を持つ問題の定式化の特徴を理解する．	60
第3回	割当問題 ・割当問題を理解し定式化を学ぶ． ・割当構造を持つ現実問題を学ぶ		
		予習：0-1整数計画問題を復習しておく． 復習：割当問題の定式化を示せるようになる．	60

第4回	割当問題の解法 ・割当問題のための解法の手順を学び，なぜ最適解を与えるかを理解する.	
	予習：割当問題の実行可能解を全列挙したらどうなるかを考えてみる. 復習：学んだ解法で問題が解けるようになる.	90
第5回	割当問題と双対問題 ・割当問題の双対問題を理解し，相補性条件を考える.	
	予習：線形計画問題における双対問題について復習しておく. 復習：割当問題の双対問題を示せるようになる.	60
第6回	主双対アルゴリズム ・主双対アルゴリズムを理解し，実装を考える.	
	予習：割当問題に対し，相補性条件を満たすような解法を考えてみる. 復習：授業で学んだ解法を実装してみる.	120
第7回	輸送計画問題と双対問題 ・輸送計画問題を理解し，その定式化や双対問題について理解する.	
	予習：最適な輸送計画とはなにかを考えてみる. 復習：輸送問題の定式化や双対問題を示せるようになる.	60
第8回	輸送問題の解法とアプリケーション ・輸送計画問題のための解法を学び，現実問題への適用を考える.	
	予習：輸送計画問題に対し，相補性条件を満たすような解法を考えてみる. 復習：学んだ解法で輸送計画問題を解けるようになる.	60
第9回	最小費用流問題 ・ネットワーク流問題の中で最も基礎的なこの問題を理解し，定式化を学ぶ.	
	予習：授業で学んできた内容が理解できているか確認する. 復習：最小費用流問題の定式化を理解する.	60

第10回	最小費用流問題の解法とアプリケーション ・最小費用流問題の解法を学び，現実問題への適用を考える.	
	予習：最小費用流問題として表せる現実問題を考える. 復習：最小費用流問題を解けるようになる.	60
第11回	最短路問題と最長路問題 ・最短路問題を最小費用流問題として解釈してみる. ・ダイクストラ法の実装におけるデータ構造について学ぶ. ・最短路問題と最長路問題の違いや閉路を持たないネットワークにおけるこれらの問題について学ぶ. ・k最短路問題について学ぶ.	
	予習：世の中の問題で最短路を探す問題を考える. 復習：世の中の経路探索問題について整理する.	60
第12回	最大流問題 ・最大流問題を理解する. ・最大流問題の解法を学び，その実装を考える.	
	予習：ネットワークにたくさんのものを流したい問題（状況）を考える. 復習：学んだ解法で問題を解けるようになる.	60
第13回	その他のネットワーク問題 ・意味的ネットワークを考える ・小さな問題例で，モデル化を考える	
	予習：物理的なネットワーク構造は持たないが，意味的にネットワーク構造を含む問題を考える. 復習：これまでに学んだ問題との関係を整理する.	60
第14回	アプリケーション ネットワーク構造を持つ最適化問題の事例を基に，授業で学んだことの意味を理解する.	
	予習：解決してみたいネットワーク上の最適化問題を考える. 復習：解決したい問題に対する解決方法を考える	60
第15回	総復習 授業で学んだ内容について総復習するとともに，その理解度を確認するために演習を実施する.	
	予習：授業で学んだ内容，行った演習を復習し，テストの準備する. 復習：テストでわからなかった部分を復習する.	60

授業の方法

講義を中心に，演習をまじえて，授業を進める.

成績評価の方法

レポート提出を単位取得の必須条件とし，期末試験の成績（90%）にレポートや演習内容（10%）を加味して評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

数理計画法，最適化モデリング，アルゴリズムとデータ構造，Ｃ/Ｃ＋＋言語によるプログラミングの知識.

テキスト

適宜，資料を配布.

参考書

経営システム工学ライブラリー「オペレーションズ・リサーチ」，森雅夫，松井知己 共著，朝倉書店，2004（4200円，ISBN978-4-254-27538-4）
コンピュータサイエンス教科書シリーズ19「数理計画法」加藤直樹著，コロナ社，2007（2800円，ISBN978-4-339-02719-8）
シリーズ:最適化モデリング3「ナース・スケジューリング 」，池上敦子，近代科学社，2018（3000円，ISBN978-4-7649-0558-0）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	機械学習		
教員名	脊戸　和寿		
科目ナンバー	1031422610	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

近年，大規模データから有用な情報を取り出す手段の1つとして機械学習の手法が非常に発展してきている．
また，機械学習は，パターン認識，自然言語処理，音声処理，人工知能など様々な分野で利用されており，現代の情報産業において必要不可欠な技術となってきている．
本講義では機械学習の基本的な手法について学ぶ．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）の実現のために，次の2点を到達目標とする．
1. 機械学習の基本的な手法を理解し，他者に説明できる能力を習得する．
2. アルゴリズムに用いられる様々な数理的技法を理解することで総合的な数理能力を向上させる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	機械学習の概要 機械学習の概要について学習する 機械学習に必要な基礎数学1 線形代数と解析について復習する．	
	予習：シラバスを読む．1年次の解析と線形数学の復習をしておく．	90分
第2回	機械学習に必要な基礎数学2 確率と統計について復習する．	
	復習：演習問題に取り組む．	60分
第3回	ベイズ統計とベイズ推定 ベイズ統計の基礎，ベイズ決定則，ベイズ推定について学ぶ	
	復習：演習問題に取り組む．	60分

第4回	最尤推定法 最尤推定法について学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第5回	到達度確認試験1 第1回から第4回の内容について試験を行う.	
	予習：試験勉強を行う. 復習：試験でできなかった箇所を復習する.	120分
第6回	最小二乗法 多項式近似と最小二乗法について学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第7回	ラッソ回帰とリッジ回帰 ラッソ回帰とリッジ回帰について学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第8回	パーセプトロン 分類アルゴリズムの基礎であるパーセプトロンについて学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第9回	ロジスティック回帰とROC曲線 分類アルゴリズムの1つであるロジスティック回帰と学習モデルの評価に用いられるROC曲線について学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分

第10回	到達度確認試験2 第6回から第9回の内容について試験を行う.	
	予習：試験勉強を行う. 復習：試験でできなかった箇所を復習する.	120分
第11回	ニューラルネットワーク1 ニューラルネットワークの基礎について学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第12回	ニューラルネットワーク2 誤差逆伝搬法について学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第13回	k平均法とk近傍法 クラスタリングのアルゴリズムであるk平均法とk近傍法について学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第14回	EMアルゴリズム クラスタリングのアルゴリズムの1つであるEMアルゴリズムについて学ぶ.	
	復習：演習問題に取り組む.	60分
第15回	まとめ これまで学習してきた内容について総括する.	
	復習：期末試験に向けて学習をする.	120分

授業の方法

講義はスライドを用いて行う.
講義資料はポータルにて配布する.
また，講義中に演習問題を出題するので，それを解くことで講義内容の理解を深めてもらう.

成績評価の方法

演習課題（10%）と2回の到達度確認試験と期末試験の計3回の試験（90%）で成績評価をする.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識：確率・統計，線形代数，解析の基礎知識（ただし，必要に応じて講義で補う）

テキスト

特になし

参考書

中井 悦司（著）「ITエンジニアのための機械学習理論入門」技術評論社
中川　裕志（著）「東京大学工学教程　情報工学　機械学習」丸善出版
P. Flach（著），竹村 彰通（監訳）「機械学習 データを読み解くアルゴズムの技法」朝倉書店

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する.

科目名	複雑系解析　（ＣＩ）		
教員名	小森　理		
科目ナンバー	1131422611	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

2年次開講の授業「確率論」と「データ解析法」と基に，さらに発展的なデータ解析手法を学ぶ．そのために統計ソフト「Ｒ」の使い方にも習熟してもらう．

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル),DP8(基礎的な知識)，DP9(専門的な知識と実践)を実現するため，以下を到達目標とする．
１．さまざまなデータに対し，データを正しく客観的に見る眼を身に着けるとともに，適切な統計手法を施すことができるようになること．
２．その際に用いる統計手法の背後にある理論と，統計ソフト「Ｒ」の仕組みもしっかりと理解できるようになること．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	統計解析ソフトR		
		【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第2回	Rのデータ形式と代表的な推定量		
		【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60
第3回	データ分布		
		【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく． 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする．	60

第4回	データ分布の代表値.	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第5回	真鯛の漂流データ解析	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第6回	クラスタリング	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第7回	主成分分析	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第8回	Textile plot	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第9回	線形回帰モデル	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60

第10回	分散分析	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第11回	一般化線形モデル	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第12回	一般化線形モデル(続)	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第13回	一般化加法モデル	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第14回	樹形モデル	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60
第15回	判別解析	
	【予習】　テキストを該当箇所を予め読んでおく. 【復習】　内容を理解しキーワードについて説明できるようにする.	60

授業の方法

・予習，演習，復習が基本．原則として，講義および演習の実施により１回の授業が構成される．
・PORTAL を活用し，授業に関する種々のお知らせ，演習問題の解答の提示，レポートの提出，出欠管理などを行なう．
・演習では統計ソフトの R を使用．

成績評価の方法

各回の講義内で行われるレポートと期末試験により評価する。
レポート50%、期末試験30%，平常点20%を目安とする

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)データ解析の目的に応じて，適切な統計解析手法を用いることができる．
(2)データ解析の結果を理解し，第三者に客観的に説明できるよになる．
(3)データ解析手法の理論的背景を理解し，説明できるようになる．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・「確率論」，「データ解析法」の統計的データ解析法の知識
・大学教養程度の微積分と線形代数学の基礎知識．

テキスト

特になし．随時プリントなどを配布

参考書

J.M. チェンバース，T. J. ヘイスティ　著（柴田里程　訳）「Sと統計モデル--データ科学の新しい波」（2002），共立出版，6900円＋税

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

komori@st.seikei.ac.jpに連絡
または適宜居室(11号館５階1502A)に来て下さい．

科目名	応用オペレーションズリサーチ		
教員名	上田　徹		
科目ナンバー	1131422612	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

オペレーションズリサーチ手法を応用の立場から取り上げる。金融工学は比較的新しい領域であるが、グローバル化に伴い為替変動への対処法などは必須な知識となりつつあり、最初に取り上げる。また、コンジョイント分析法はマーケティングで用いられてきたし、AHPやDEAは意思決定の場で用いられてきた。その一端を講義する。

到達目標

リスクへの対処法、最適戦略構築法、システム・代替案の評価法などを習得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	金融工学の概要 リスク、デリバティブ	
	【予習】教科書節7.1、節7.2で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】金融リスクと対処法について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第2回	オプション・プレミアム	
	【予習】節7.3,節7.4で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】オプション・プレミアムについて理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第3回	２項格子モデルによるオプション・プレミアム算出とリアルオプションへの応用	
	【予習】節7.4、節7.10で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】２項格子モデルについて理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60

第4回	満期利回りと債券価格	
	【予習】節7.5、節7.6で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】利回りと債券価格の関係について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第5回	債券購入戦略	
	【予習】節7.7～節7.9で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】債券購入戦略について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第6回	階層化意思決定法（AHP）（1）AHPの評価手順	
	【予習】節8.1で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】AHPの評価手順について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第7回	階層化意思決定法（AHP）（2）評価手順の理論的根拠	
	【予習】節8.2、節8.3で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】固有ベクトル法と対数最小２乗法について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第8回	階層化意思決定法（AHP）（3）不完全情報のAHP	
	【予習】節8.4で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】回答に欠落部分がある場合の評価法について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第9回	コンジョイント分析法（1）各種アルゴリズム	
	【予習】節9.1で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】コンジョイント分析法による効用推定法について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60

第10回	コンジョイント分析法（2）応用例	
	【予習】節9.2、節9.3で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】演習問題を解いてメールで提出する。	60
第11回	コンジョイント分析法（3）ファジィコンジョイント分析	
	【予習】節9.4で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】あいまいな情報がある場合の評価法について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第12回	包絡分析法（DEA）（1）CCRモデル	
	【予習】節10.1～節10.3で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】DEAの概要について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第13回	包絡分析法（DEA）（2）BCCモデル	
	【予習】節10.4で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】BCCモデルについて理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第14回	包絡分析法（DEA）（3）加法モデル	
	【予習】節10.5で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】加法モデルについて理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第15回	授業のまとめ	
	【復習】この授業を振り返り、到達目標と自分の理解度とを点検し、不足している知識などを確認する。	60

授業の方法

パソコンを使える教室において講義とパソコンを用いた問題の求解を主体とする。

成績評価の方法

毎回の課題の評価の総合点（１００％）により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

テキスト

上田徹 「オペレーションズ・マネージメント」 牧野書店

参考書

『金融工学の挑戦』、今野浩、中公新書
『ゲーム感覚意思決定法：AHP入門』、刀根薫、日科技連
『経営効率性の測定と改善』、刀根薫、日科技連
『AHPとコンジョイント分析』、木下・大野　編、現代数学社
『経営情報処理のためのオペレーションズリサーチ』、栗原、明石、コロナ社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

随時、電子メールで受け付ける。s12866@cc.seikei.ac.jp

科目名	数値計算法		
教員名	神田　芳文		
科目ナンバー	1131422613	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

コンピュータによる数値処理はコンピュータを理解する上で重要であるばかりでなく、理工学上の諸問題の解決という応用面においても非常に重要である。コンピュータ利用技術としての数値シミュレーション、コンピュータグラフィックスなどに代表される近代的数値計算技法を基礎から応用の入り口あたりまでを講義する。計算機の駆使を前提とした数値計算法では、アルゴリズム(計算手順)の導出とその計算効率、解の収束性と安定性などが重要な課題であり、その数学的アプローチとして数値解析が存在する。コンピュータシミュレーションでよく使われる数値計算手法の原理、アルゴリズムおよび数値メカニズムを、実際の問題解決に役立つ形で理解させる。

到達目標

情報科学分野においてしばしば現れる数値計算に関して、その役割と基礎理論を習得することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	授業のガイダンス、数値計算の基礎（アルゴリズム、収束と誤差）	
	（予習）シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておくこと。さらにテキストの1.1節を熟読する。	60
第2回	数値計算の基礎（行列とノルム、数値の内部表現）	
	（予習）テキストの1.2～1.3節を熟読する。 （復習）配布したプリントを理解する。	30 30
第3回	連立１次方程式の直接解法(ガウスの消去法)	
	（予習）テキストの2.1節を熟読する。 （復習）配布したプリントを理解する。	30 30

第4回	連立１次方程式の直接解法(LU分解)	
	（予習）「LU分解」のプリントを熟読する。 （復習）配布したプリントのアルゴリズムを理解する。	30 30
第5回	連立１次方程式の直接解法(ピボット選択とスケーリング、条件数と悪条件) レポート課題①に取り組む	
	（予習）テキストの2.3節を熟読する。 （復習）課題①のレポートを作成する。	30 90
第6回	単一非線形方程式に対する反復法（縮小写像の原理）	
	（予習）テキストの3.1節を熟読する。 （復習）配布したプリントを理解する。	30 30
第7回	レポート課題①の解説	
	（復習）レポート課題①を解説したプリントを十分に理解する。	60
第8回	単一非線形方程式に対する反復法（ニュートン法、収束の速さと加速法）	
	（予習）テキストの3.2～3.3節を熟読する。 （復習）配布したプリントを理解する。	30 30
第9回	補間の理論（ラグランジュ補間、エルミート補間、スプライン関数）	
	（予習）テキストの第5章を熟読する。 （復習）配布したプリントを理解する。	60 30

第10回	連立非線形方程式の反復解法（縮小写像の原理、連立ニュートン法） レポート課題②に取り組む	
	（予習）テキストの8.1～8.2節を熟読する。 （復習）課題②のレポートを作成する。	30 90
第11回	連立１次方程式の反復解法(ガウス・ザイデル法、SOR法)	
	（予習）テキストの8.3～8.4節を熟読する。 （復習）配布したプリントを理解する。	30 30
第12回	連立１次方程式の反復解法（CG法、演習）	
	（予習）テキストの8.5節を熟読する。 （復習）配布したプリントを理解する。	30 30
第13回	レポート課題②の解説	
	（復習）レポート課題②を解説したプリントを十分に理解する。	60
第14回	固有値の計算(対称行列の固有値、ヤコビ法)	
	（予習）テキストの9.1～9.3節を熟読する。 （復習）配布したプリントを理解する。	30 30
第15回	固有値の計算(べき乗法、演習)	
	（予習）テキストの9.4節を熟読する。 （復習）配布したプリントを理解する。	30 30

授業の方法

教室における講義と演習が主であるが、これに加えてC++言語でプログラミングして課題を解くレポートを２～３回課す。

成績評価の方法

期末試験の成績（８０%程度）に、レポート課題の評価（２０%程度）を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
方程式（単一、連立、線形、非線形）の数値的求解、固有値問題の数値解法など数値計算の基本テーマに関して、主要な手法のアルゴリズムと特徴が説明できて、小型の問題に関して数値解が導ける。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基本プログラミング、基本プログラミング実験、応用プログラミング、応用プログラミング実験で学習するC++のプログラミング技術は修得済みであることを前提として授業を進める。

テキスト

洲之内治男著、石渡恵美子改訂「数値計算［新訂版］」、サイエンス社、1，600円(税別)、ISBN 4-7819-1001-7 C3341

参考書

山本哲朗著「数値解析入門［増訂版］」、サイエンス社、2，000円（税別）、ISBN 4-7819-1038-6 C3341

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	基本情報処理概論		
教員名	川名　信行		
科目ナンバー	1231423001	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本講座は、経済産業省情報処理技術者試験（基本情報技術者試験(FE)）対策、および、IT技術者としての基礎を学ぶことをテーマとする。ただし、試験合格のための知識を詰め込む講座ではないことに気をつけられたい。
受験に必要なテクノロジ系の知識は本科の学生は他の授業で詳しく学ぶことができるため、細かな内容はそれらの授業に譲る。本講座では、利用者ではなく、システムを提供する立場の技術者としての意識付けに重点をおき、その考え方を伝える。

到達目標

FE試験はプロとしての登竜門となる試験であり、社会人としての立場で物事を考えることが求められる。この講座を通して、これまで単独で吸収していた知識を、実社会のシステムと連動して理解できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の全体像、進め方、予習・復習の仕方等を説明する。 ・基本情報処理試験について、その概略を説明する。		
		【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握する。 【復習】 ・授業の全体像や進め方、評価基準等について確認する。 ・今後の宿題となるレポートの形式を確認する。 ・基本情報技術者合格教本を入手し、IPAのホームページにあるシラバスとの対応表を作成する。	【予習】10 【復習】10
第2回	現状チェック、今の知識で解ける問題 過去問を解き、 ・試験を実感する。 ・現在の自分の力量を知る。 ・今後どうするべきか、方向性を得る。		
		【予習】必要なし。 【復習】どの分野が苦手であるか、改めて見つめ直す。	【予習】00 【復習】30
第3回	暮らしの中のインターネット ・まずは、社会、経済ネタの話から、インターネットの社会における役割をこれまでとは異なる観点から見つめ直す。		
		【予習】第2回で提示した宿題を行う。 【復習】授業で扱った内容を実際に確認してみる。	【予習】90 【復習】30

第4回	インターネットを支える人と技術 ・インターネット関連事業者とその実際について知る。	
	【予習】第3回で提示した宿題を行う。 【復習】事業で登場したインターネット事業者のホームページをアクセスし、理解を深める。	【予習】90 【復習】30
第5回	インターネットにおける脅威と防御 ・現在あるいは過去においてニュースとなったトピックについて解説を聞き、セキュリティ関連用語との関連性を高める。	
	【予習】第4回で提示した宿題を行う。 【復習】授業内で触れた事項について情報収集し、再確認する。	【予習】90 【復習】30
第6回	システム開発の実際 ・プログラミング関連授業での課題と実際のシステム開発とはどれくらい異なるものかを知る。	
	【予習】第5回で提示した宿題を行う。 【復習】提示される宿題を行い、自身の将来の方向性について、少し考えてみる。	【予習】90 【復習】30
第7回	中間チェック ・ストラテジ系、マネジメント系の過去問を解いてみる。 ・これまでの授業を振り返り、大局的な立場から、実際に出題された問題を見て、本質的に必要なことはなんであるかを考察する。	
	【予習】これまで授業で扱った内容を再確認する。 【復習】過去問を解き直し、どのような考えから問題が出題されたかを考えてみる。	【予習】90 【復習】30
第8回	情報表現の基礎 ・なぜ2進数を取り扱うかを再確認する。 ・データ表現の基本を再確認する。	
	【予習】第7回で提示した宿題を行う。 【復習】授業中に示したような項目について、デバッガを使って確認してみる。	【予習】90 【復習】30
第9回	コンピュータの中身-その1 次の差異を知ることから、ハードウェアとソフトウェアに対しての理解を深める。 ・電卓とコンピュータとの差異 ・フューチャーフォンとスマートフォンとの差異	
	【予習】第8回で提示した宿題を行う。 【復習】Webサイトや他の授業の資料、文献などからコンピュータのメカニズムについて再確認してみる。	【予習】90 【復習】30

第10回	コンピュータの中身-その2 ・アプリケーションとOSの関連性を理解する。 ・アイコンをダブルクリックするとどのような過程でアプリケーションが起動されるのかを知ることで、単なる用語の記憶ではなく、コンピュータの基本メカニズムを理解する。	
	【予習】第9回で提示した宿題を行う。 【復習】Webサイトや他の授業の資料、文献などからコンピュータのメカニズムについて再確認してみる。	【予習】90 【復習】30
第11回	コンピュータの種類 ・様々なコンピュータの種類について、その差異を理解する。 ・仮想化とクラウドコンピューティングについて、基本を知る。 ・スーパーコンピュータ京のすごさについて、考察する。	
	【予習】第10回で提示した宿題を行う。 【復習】Webサイトや他の授業の資料、文献などからコンピュータのメカニズムについて再確認してみる。	【予習】90 【復習】30
第12回	データベース ・データベースの役割を知る。 ・ファイルシステムや表計算ソフトとの差異を知る。 ・データベースが持つ主な機能について知る。	
	【予習】代表的なデータベースについて、その製品名などを調べておく。 【復習】Webサイトや他の授業の資料、文献などからコンピュータのメカニズムについて再確認してみる。	【予習】30 【復習】30
第13回	データ構造とアルゴリズム ・基本的なデータ構造とその代表的な使われ方を知る。 ・ソート処理に関するアルゴリズムを知る。	
	【予習】合格教本等を読み、事前に内容を把握しておく。 【復習】当該項目に対する過去問を解く。	【予習】30 【復習】30
第14回	実力チェック	
	【予習】過去問を一通り解いてみる。 【復習】苦手な分野を中心に合格教本を読み直し、過去問を解く。	【予習】60 【復習】60
第15回	まとめとFE試験合格のための今後の対策	
	【予習】過去問を一通り解いてみる。 【復習】苦手な分野を中心に合格教本を読み直し、過去問を解く。	【予習】60 【復習】60

授業の方法

毎回、次回範囲に関する課題を提示する。
各自は予習としてその課題に対して、自ら調査し、自らの言葉でレポートとしてまとめ、次回講義前に提出する。
授業の中では、その課題に関する考え方を示す。
また、基本情報技術者試験の過去問題を提示し、その問題について解説する。
授業時間中に何らかのテキストを精読する時間はとらないため、各自における自学習が必要となる。

成績評価の方法

課題レポート(10回:50%)、授業への参加状況(50%)による総合評価。
宿題の内容評価については、構成、考察、感想を特に重視する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

コンピュータ全般の基礎知識（情報科学科2年前期程度）

テキスト

第1回のガイダンス時に別途指示する。

参考書

IPA 情報処理技術者試験センター ホームページ
http://www.jitec.jp/

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

随時、電子メールで受け付ける。

科目名	情報社会倫理		
教員名	会田　和弘		
科目ナンバー	1131423002	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

現在のネット社会は、ウイルス感染、ネットワークやサーバへの攻撃、架空請求詐欺や誹謗中傷、著作権侵害など、インターネット社会はさまざまな問題を抱えている。本講義では、まず「誰が」「なぜ」「どのような手法」で攻撃を行っているのかを整理する。そして、これらの脅威に対して、どのような対策がとられているかを技術・法律の面から整理する。その上で、倫理的対策の必要性を探る。

その一方で、行き過ぎた個人情報や著作権の保護は、社会性や公共性、文化の発展に悪影響を及ぼす場合もある。それら例を検討し問題点を整理するとともに、活用と保護を両立させる必要性を理解し、その際に、どのよう対策が必要であり、その際どのような倫理的態度が必要であるかを検討する。

到達目標

①インターネット社会が抱えるリスクを正しく判断することができる。
②これらのリスクを軽視せず過剰に反応することなく的確に対応する技術的・法的対策を身につけることができる。
③被害者だけではなく加害者になることがないような知識を身につけることができる。
④情報社会全体の安全安心の実現を鑑みた場合、その時必要とされる倫理的態度のあり方についてを検討できる。
⑤情報倫理教育の重要さを理解し、カリキュラム構築の重要性を体感する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション 講義の進め方、インターネット社会の光と陰について。 インターネットが私たちにもたらした利便性や新しい生活やビジネスの展開の一方で起こっている「影」の部分を概観するとともに、「影」を整理分類するいくつかの視点について。		
		【授業前】 インターネットに関わる事件や事故がメディアでどのように報道されているかを調べてみること。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点①」に従い、情報社会への様々な脅威の種類と分類の視点を理解すること。	60
第2回	情報社会への攻撃と対策1「ユーザーへの攻撃」 詐欺、ウィルス感染、被害の実態などユーザーを騙す手法の解説とそれらへの対策方法について。		
		【授業前】 予習は特に必要なし。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点②」に従い、インターネット詐欺の手口と目的、ウイルス感染による被害の例、ウイルス感染の経路、ウイルスを配布する目的、もし被害に遭った場合の対策などについて理解すること。	90
第3回	情報社会への攻撃と対策2「PCやネットワークへの攻撃」 ウイルスや不正侵入など、PCやネットワークへの攻撃の実態、実際の手法の解説とそれらへの対策方法について。		
		【授業前】 予習は特に必要なし。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点③」に従い、ウイルス感染による被害や不正侵入などについての手口と被害を未然に防ぐ方法を理解する。	90

第4回	情報社会への攻撃と対策3「ネットワークサービスへの攻撃」 本授業を理解する為に必要なネットワーク技術に関する知識、Webアプリケーションなどネットワークサービスへの攻撃の実態と手法などを解説とそれらへ対策方法について。	
	【授業前】 事前に、URL、DNS、IPアドレス、MACアドレスなどの基本的事項を確認しておくこと。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点④」に従い、講義で紹介したコマンドを使い、上記の基本事項の設定を確認すること。	90
第5回	その他の技術的対策1「ユーザー認証他」 正規のユーザーやクライアント機器を認証する方法、バックアップ、Webブラウザの設定、パスワードの管理など日頃から必要とされる技術的対策について	
	【授業前】 予習は特に必要なし。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点⑤」に従い、パスワードの適切な設定、暗号の有効な利用法などに理解する。同時に、パスワードを適切に設定するとともに、暗号を実際に活用してみること。	90
第6回	その他の技術的対策2「暗号の活用」 情報が社会の中で暗号がいかに活用されているか、公開鍵を中心とした社会基盤について。暗号を利用する上での注意点などについて。	
	【授業前】 予習は特に必要なし。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点⑥」に従い、SSLの証明書を確認できる、公開鍵を利用したPKIの身近な例からその仕組みを復習すること。	90
第7回	情報セキュリティが守るものは何か、　情報セキュリティの手法とはどのようなものか、セキュリティポリシーとは何かについて。その中で使用されている「リスク」とは何か、そして多リスクが多重化している問題点について。	
	【授業前】 事前に、今まで講義で取り上げた情報セキュリティ対策について確認しておくこと。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点⑦」に従い、リスクの概念をもとに情報セキュリティの手法（リスクアセスメント、リスクマネージメント、リスクコミュニケーションなど）を理解する。また、多重化リスクへの対応の仕方の具体例を検討すること。	90
第8回	インターネット社会と法1「不正アクセス禁止法他」 ネット社会が進展に伴う法整備の必要性と例。不正アクセス禁止法、プロバイダ責任制限法、ウイルス作成罪の概要について。	
	【授業前】 予習は特に必要なし。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点⑧」に従い、インターネットの発展に伴い、法がどのように整備されてきたのかを理解すること。そのなかで、不正アクセス禁止法、プロバイダ責任制限法、ウイルス作成罪の具体的内容を理解すること。	90
第9回	インターネット社会と法2 前「個人情報とプライバシーの保護」 個人情報漏洩事件の影響、ネット社会におけるプライバシーの保護の重要性、個人情報とプライバシー、個人情報の定義について。	
	【授業前】 事前に、プライバシーが侵害されたと感じる時はどのような場合かについて考えてくること。 【授業後】 情報社会における個人情報とプライバシーのあり方について検討すること。	90

第10回	インターネット社会と法2 後「個人情報保護法の必要性と弊害」 個人情報保護法の概要、個人情報保護法の弊害、個人情報活用の必要性とその課題について	
	授業前】 事前に、個人情報とプライバシーの関係について考察しておくこと。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点⑨」に従い、個人情報保護法の大枠を理解すること。そして、この保護法によって引き起こされた問題とその理由について理解すること。	90
第11回	インターネット社会と法3 前「著作権の保護の重要性」 知的財産保護の重要性、著作権法の基礎、ネット時代の著作権保護のあり方とその問題点について。	
	【授業前】 報道等で、現在どのような著作権関連事件が起こっているのか、それぞれの生活上で著作権がどのように関連しているかを事前に調べておく。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点⑩」に従い、著作権の必要性、著作権法の定める著作車の権利について理解する。特にインターネットの普及によって、どのような権利が付け加えられたのかを理解する。	90
第12回	インターネット社会と法3 後「著作権とフェアユース」 著作権をめぐる過剰な保護、著作物の2次使用のあり方と必要性とその課題、アメリカのフェアユースの概念、日本版フェアユースの可能性、コミックマーケットの社会的意義について。	
	【授業前】 著作権法の定める著作者がもつ権利について理解すること。特に、インターネットに関連して付け加えられた著作権について確認しておくこと。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点⑩」に従い、著作権法の目的、著作物の保護と活用の良質の両立の難しさ、利権等について整理すること。	90
第13回	情報倫理の役割 技術的可能で法も規制しない行為、過剰な権利の保護にどう対応するか、その時倫理が果たす役割について	
	【授業前】 事前に、第1回～第12回の内容をふりかえっておくこと。 【授業後】 重要キーワードを理解すると供に、「確認および考察すべき点⑪」に従い、情報社会の抱える課題を解決する手法として、技術的解決方法と法的解決方法の特徴を理解し、倫理的解決の役割を考察すること。同時に、それらをどう社会に伝えるのかを検討する。	90
第14回	情報倫理・情報セキュリティ教育の実際 初心者向け情報モラル教育の実例と課題を探り、受け入れやすいかつ効果的な教育のあり方を検討する。	
	【授業前】 企業や学校において情報倫理または情報セキュリティ教育の重要性を考えると同時に、実際になされている情報倫理または情報セキュリティ教育の例と課題を調べておくこと。 【授業後】 自分たちであれば、どのような教育カリキュラムをつくるか考えてみること。	120
第15回	講義のまとめ 本講義で学んだ内容を自分たちらしくまとめ、他者へ伝える工夫を試みる	
	【授業前】 配布したすべての資料、ワークシート、テキスト等に目を通した上で、それらすべてを持参の上で講義へ出席すること。 【授業後】 講義で示した重要キーワードの確認、毎回の講義で示した「確認および考察すべき点」で考察してきた内容を振り返るとともに、情報倫理の普及方法について検討する。	120

授業の方法

スライドを使用した講義形式で行う。
各授業毎に、重要内容・対応するテキストのページをまとめた資料（ワークシート）を配布する。また、各自が確認し検討すべき事項も毎時指示する。

成績評価の方法

レポート、定期テスト、授業態度から総合的に評価する。
授業への積極的な参加（10%）、レポート（30%）、学力考査（60%）。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識は特にないが、PCとインターネットを日常的に利用できるスキルは必要。また、新聞などの報道等でインターネットに関係する事件やトラブルには関心を持つこと。

テキスト

会田和弘著「情報セキュリティ入門　情報倫理を学ぶ人のために（改訂版第3刷）」共立出版　2018（予定）
{http://www.kyoritsu-pub.co.jp/bookdetail/9784320123762}

参考書

猪俣敦夫著「サイバーセキュリティ入門」共立出版2016
佐々木良一著　「ITリスクの考え方」　岩波新書　2008
村上陽一郎著　「安全と安心の科学」集英社新書　2005
岡村久道著「個人情報保護法の知識〈第3版〉」日経文庫　2016
福井健策著「著作権とは何か -文化と創造のゆくえ 」集英社新書　2005
日本セキュリティ・マネージメント学会監修「セキュリティマネジメント学」共立出版　2011
大屋雄裕著「自由とは何か」ちくま新書　2006

その他、講義にてその都度紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	解析III ＜1＞（ＣＩ）		
教員名	川島　夢人、佐藤　竑、豆田　和也、筒井　翔一朗		
科目ナンバー	1131423101	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

先修科目の解析Ⅱに引き続いて、多変数関数の微分積分、すなわち偏微分法と重積分を扱う。はじめに２変数関数のテイラーの定理を紹介し、２変数関数の極値問題などに応用する。また陰関数の微分法や、２変数関数の条件付極値問題の解法を述べる。続いて２変数関数に対する重積分を定義し、その計算法を紹介する。１変数関数の置換積分に相当する、極座標変換などの変数変換により２重積分を計算する方法を扱い、さらに２重積分を用いて空間図形の体積や曲面積を求め方を述べる。３重積分を定義し、その計算法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① ２変数関数の偏微分、テイラー展開を求めることができる。
② 陰関数の微分が求めることができる。
③ ２変数関数の極値問題が解ける。
④ 重積分の定義を理解し、具体的な例に対して計算できる。
⑤ 重積分の順序交換、変数変換による計算ができる。
⑥ 重積分を用いて、空間図形の体積、表面積が計算できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	偏導関数の復習、高次偏導関数	
	解析Ⅰ、Ⅱの内容を復習し、教科書の第1回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	２変数関数のテイラーの定理、マクローリンの定理	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	陰関数の定理と陰関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	２変数関数の極値問題（１）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	２変数関数の極値問題（２）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	２変数関数の極値問題（３）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	偏微分についての総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	２重積分の定義、長方形領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	一般の閉領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	２重積分の順序交換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	２重積分の極座標変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	２重積分の変数変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	広義重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	３重積分、曲面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、隔週に開講される「解析Ⅲ（演習）」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」「解析Ⅱ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析III ＜2＞（ＣＩ）		
教員名	石井　卓、佐藤　竑、豆田　和也、筒井　翔一朗		
科目ナンバー	1131423101	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

先修科目の解析Ⅱに引き続いて、多変数関数の微分積分、すなわち偏微分法と重積分を扱う。はじめに２変数関数のテイラーの定理を紹介し、２変数関数の極値問題などに応用する。また陰関数の微分法や、２変数関数の条件付極値問題の解法を述べる。続いて２変数関数に対する重積分を定義し、その計算法を紹介する。１変数関数の置換積分に相当する、極座標変換などの変数変換により２重積分を計算する方法を扱い、さらに２重積分を用いて空間図形の体積や曲面積を求め方を述べる。３重積分を定義し、その計算法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① ２変数関数の偏微分、テイラー展開を求めることができる。
② 陰関数の微分が求めることができる。
③ ２変数関数の極値問題が解ける。
④ 重積分の定義を理解し、具体的な例に対して計算できる。
⑤ 重積分の順序交換、変数変換による計算ができる。
⑥ 重積分を用いて、空間図形の体積、表面積が計算できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	偏導関数の復習、高次偏導関数	
	解析Ⅰ、Ⅱの内容を復習し、教科書の第1回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	２変数関数のテイラーの定理、マクローリンの定理	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	陰関数の定理と陰関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	２変数関数の極値問題（１）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	２変数関数の極値問題（２）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	２変数関数の極値問題（３）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	偏微分についての総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	２重積分の定義、長方形領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	一般の閉領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	２重積分の順序交換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	２重積分の極座標変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	２重積分の変数変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	広義重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	３重積分、曲面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、隔週に開講される「解析Ⅲ（演習）」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」「解析Ⅱ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	幾何学　（18年度生～）（ＣＩ）		
教員名	高瀬　将道		
科目ナンバー	1131423152	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

３次元空間におけるベクトル解析の入門的講義を行う。対象となるのは、ベクトル場やスカラー場といわれる３次元空間内のある領域で定義されたベクトル値関数、スカラー値関数である。講義の前半では、これらに対する勾配、発散、回転などの微分演算について紹介する。後半では、ベクトル場やスカラー場の線積分や面積分について扱い、さらにガウスの発散定理、ストークスの定理などの重要な積分公式について述べる。ベクトル解析は電磁気学や流体力学などの学修において必要となるものであり、情報技術者がそれらの諸問題をコンピュータを用いて解決する際にも有用である。

到達目標

DP8(基礎的な知識) を実現するため、以下を到達目標とする。
(1) ベクトル場やスカラー場の勾配、発散、回転の定義を理解し、これらを具体的に計算できる。
(2) 線積分、面積分の定義を理解し、具体的な例に対して計算できる。
(3) 発散定理、ストークスの定理の内容を理解し、面積分、線積分の計算に応用できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ベクトル	
	先修科目「線形数学Ⅱ」で扱われた空間ベクトルの内積、外積について復習しておく。教科書「Advanced ベクトル解析」の第1章を自習しておく。	60分
第2回	ベクトルの内積と外積	
	第1回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第3回	ベクトル関数の微分、積分	
	第2回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分

第4回	ベクトルの微分と積分１	
	第3回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第5回	ベクトルの微分と積分２	
	第4回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第6回	ベクトルの微分と積分３	
	第5回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第7回	スカラー場とベクトル場１	
	これまでのノートを見直し、理解を深め演習問題を解く。	60分
第8回	スカラー場とベクトル場２	
	第6回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第9回	スカラー場とベクトル場３	
	第8回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分

第10回	線積分と面積分１	
	第9回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第11回	線積分と面積分２	
	第10回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第12回	線積分と面積分３	
	第11回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第13回	積分定理１	
	第12回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第14回	積分定理２	
	第13回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第15回	積分定理３	
	これまでのノートを見直し、理解を深める。	120分

授業の方法

教科書に内容を、板書および口頭での説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要に応じて質問はしてもよい）。講義内容の定着を図るために小テストを行う場合がある。

成績評価の方法

中間試験＋小テスト等1/2、 到達度試験1/2によって判定する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析I、IIおよび線形数学I、IIの知識を必要とする。解析IIIを履修することが望ましい。

テキスト

Advanced ベクトル解析、 立花 俊一・山口 誠一・田川 正賢・勝野 恵子・成田 清正 (著)、共立出版

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	離散数学 ＜1＞		
教員名	山本　真基		
科目ナンバー	1031423151	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

コンピュータサイエンスの分野で扱われる数学の基礎知識及び基礎概念を学習する．コンピュータがその内部で処理しているのは離散的な値である．そういった離散的な値を対象とした数学，「離散数学」，と呼ばれる数学の基礎を学習する．本講義では，集合，写像，関係，論理といった基礎概念を始め，離散数学の応用も取り上げる．

到達目標

DP1及びDP8を実現するため，以下を到達目標とする．
・離散数学の基礎を習得する．
・プログラミング能力を含む論理的思考力を高める．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	導入：離散数学とは	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：０分 復習：６０分
第2回	集合：集合の基本事項	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第3回	写像：写像の基本事項	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分

第4回	関係：関係の基本事項	
	予習：予習テストを解く. 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	予習：３０分 復習：６０分
第5回	演習１	
	予習：なし. 復習：演習時間内にできなかった問題を解く.	予習：０分 復習：６０分
第6回	論理：命題と論理関数	
	予習：予習テストを解く. 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	予習：３０分 復習：６０分
第7回	論理：述語論理	
	予習：予習テストを解く. 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	予習：３０分 復習：６０分
第8回	演習２	
	予習：なし. 復習：演習時間内にできなかった問題を解く.	予習：０分 復習：６０分
第9回	到達度確認テスト（中間）	
	予習：テスト勉強. 復習：なし.	予習：１２０分 復習：０分

第10回	離散数学における証明：背理法，帰納法，再帰	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第11回	整数１：フェルマーの小定理	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第12回	整数２：ユークリッドの互除法	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第13回	暗号１：シーザー暗号，アフィン暗号	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第14回	暗号２：ＲＳＡ暗号	
	予習：予習テストを解く． 復習：演習時間内にできなかった問題を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第15回	演習３	
	予習：なし． 復習：演習時間内にできなかった問題を解く．	予習：０分 復習：６０分

授業の方法

講義に先立ち，オンライン上で用意された予習テストを解く．それによって，専門用語を覚え，基礎知識や基礎概念を理解する．その準備のもと，講義では，基礎的な練習問題（テキスト中の「問」）を解く．講義後，オンライン上で用意された復習テストを解く．それによって，基礎知識や基礎概念の理解を定着させる．更に，演習のための授業を別途もうけ，練習問題に類似した問題（テキスト中の「章末問題」）を解くことにより，それまでに習得した知識や概念の習熟を図る．重要な定理については（時間をかけ）証明を詳説する．

成績評価の方法

オンラインテスト（１０％），レポート課題（１０％），到達度確認テスト（４０％），学期末試験（４０％）で評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第 39 条）に準拠する．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし．

テキスト

成蹊大学オリジナルテキスト．（書名：情報基礎テキスト，著者：山本真基．）
授業初回に配布する．

参考書

工学のための離散数学，黒澤馨，数理工学社，２００８．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	離散数学 ＜2＞		
教員名	松本　直己		
科目ナンバー	1031423151	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

コンピュータサイエンスの分野で扱われる数学の基礎知識及び基礎概念を学習する．コンピュータがその内部で処理しているのは離散的な値である．そういった離散的な値を対象とした数学，「離散数学」，と呼ばれる数学の基礎を学習する．本講義では，集合，写像，関係，論理といった基礎概念を始め，離散数学の応用も取り上げる．

到達目標

DP1及びDP8を実現するため，以下を到達目標とする．
・離散数学の基礎を習得する．
・プログラミング能力を含む論理的思考力を高める．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	導入：離散数学とは	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：０分 復習：６０分
第2回	集合：集合の基本事項	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第3回	写像：写像の基本事項	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分

第4回	関係：関係の基本事項	
	予習：予習テストを解く. 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	予習：３０分 復習：６０分
第5回	演習１	
	予習：なし. 復習：演習時間内にできなかった問題を解く.	予習：０分 復習：６０分
第6回	論理：命題と論理関数	
	予習：予習テストを解く. 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	予習：３０分 復習：６０分
第7回	論理：述語論理	
	予習：予習テストを解く. 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	予習：３０分 復習：６０分
第8回	演習２	
	予習：なし. 復習：演習時間内にできなかった問題を解く.	予習：０分 復習：６０分
第9回	到達度確認テスト（中間）	
	予習：テスト勉強. 復習：なし.	予習：１２０分 復習：０分

第10回	離散数学における証明：背理法，帰納法，再帰	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第11回	整数１：フェルマーの小定理	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第12回	整数２：ユークリッドの互除法	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第13回	暗号１：シーザー暗号，アフィン暗号	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第14回	暗号２：ＲＳＡ暗号	
	予習：予習テストを解く． 復習：演習時間内にできなかった問題を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第15回	演習３	
	予習：なし． 復習：演習時間内にできなかった問題を解く．	予習：０分 復習：６０分

授業の方法

講義に先立ち，オンライン上で用意された予習テストを解く．それによって，専門用語を覚え，基礎知識や基礎概念を理解する．その準備のもと，講義では，基礎的な練習問題（テキスト中の「問」）を解く．講義後，オンライン上で用意された復習テストを解く．それによって，基礎知識や基礎概念の理解を定着させる．更に，演習のための授業を別途もうけ，練習問題に類似した問題（テキスト中の「章末問題」）を解くことにより，それまでに習得した知識や概念の習熟を図る．重要な定理については（時間をかけ）証明を詳説する．

成績評価の方法

オンラインテスト（１０％），レポート課題（１０％），到達度確認テスト（４０％），学期末試験（４０％）で評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第 39 条）に準拠する．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし．

テキスト

成蹊大学オリジナルテキスト．（書名：情報基礎テキスト，著者：山本真基．）
授業初回に配布する．

参考書

工学のための離散数学，黒澤馨，数理工学社，２００８．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	離散数学 ＜3＞		
教員名	榎本　理恵		
科目ナンバー	1031423151	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

コンピュータサイエンスの分野で扱われる数学の基礎知識及び基礎概念を学習する．コンピュータがその内部で処理しているのは離散的な値である．そういった離散的な値を対象とした数学，「離散数学」，と呼ばれる数学の基礎を学習する．本講義では，集合，写像，関係，論理といった基礎概念を始め，離散数学の応用も取り上げる．

到達目標

DP1及びDP8を実現するため，以下を到達目標とする．
・離散数学の基礎を習得する．
・プログラミング能力を含む論理的思考力を高める．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	導入：離散数学とは	
	予習：なし 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：０分 復習：６０分
第2回	集合：集合の基本事項	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第3回	写像：写像の基本事項	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分

第4回	関係：関係の基本事項	
	予習：予習テストを解く. 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	予習：３０分 復習：６０分
第5回	演習１	
	予習：なし. 復習：演習時間内にできなかった問題を解く.	予習：０分 復習：６０分
第6回	論理：命題と論理関数	
	予習：予習テストを解く. 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	予習：３０分 復習：６０分
第7回	論理：述語論理	
	予習：予習テストを解く. 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く.	予習：３０分 復習：６０分
第8回	演習２	
	予習：なし. 復習：演習時間内にできなかった問題を解く.	予習：０分 復習：６０分
第9回	到達度確認テスト（中間）	
	予習：テスト勉強. 復習：なし.	予習：１２０分 復習：０分

第10回	離散数学における証明：背理法，帰納法，再帰	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第11回	整数１：フェルマーの小定理	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第12回	整数２：ユークリッドの互除法	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第13回	暗号１：シーザー暗号，アフィン暗号	
	予習：予習テストを解く． 復習：その日に講義された範囲のテキストの問を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第14回	暗号２：ＲＳＡ暗号	
	予習：予習テストを解く． 復習：演習時間内にできなかった問題を解く．	予習：３０分 復習：６０分
第15回	演習３	
	予習：なし． 復習：演習時間内にできなかった問題を解く．	予習：０分 復習：６０分

授業の方法

講義に先立ち，オンライン上で用意された予習テストを解く．それによって，専門用語を覚え，基礎知識や基礎概念を理解する．その準備のもと，講義では，基礎的な練習問題（テキスト中の「問」）を解く．講義後，オンライン上で用意された復習テストを解く．それによって，基礎知識や基礎概念の理解を定着させる．更に，演習のための授業を別途もうけ，練習問題に類似した問題（テキスト中の「章末問題」）を解くことにより，それまでに習得した知識や概念の習熟を図る．重要な定理については（時間をかけ）証明を詳説する．

成績評価の方法

オンラインテスト（１０％），レポート課題（１０％），到達度確認テスト（４０％），学期末試験（４０％）で評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第 39 条）に準拠する．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし．

テキスト

成蹊大学オリジナルテキスト．（書名：情報基礎テキスト，著者：山本真基．）
授業初回に配布する．

参考書

工学のための離散数学，黒澤馨，数理工学社，２００８．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学Ｉ　<1>（ＣＩ）		
教員名	枝村　一弥		
科目ナンバー	1131423105	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎化学Ｉは化学を初めて学習する者も対象にしている。基礎化学Ｉでは、物質の構造、性質および変化について系統的に学ぶことを目的とする。特に高校化学の内容を確実なものにすると同時に、広く化学の基本的な事項について学ぶ。身のまわりの物質に注意を置きながら、原子・分子の構造と性質、分子間力に基づく気体・液体・固体の性質、および溶液の性質について学ぶ。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の内容、進め方、予習・復習の仕方、評価の方法等を説明する。 物質を定量的に扱う（１） ・有効数字、国際単位系、単位の換算を理解する。		
		テキスト序章（前半）を熟読する。	60
第2回	物質を定量的に扱う（２） ・原子量、分子量、物質の量、化学量論		
		テキスト序章（後半）を序章（前半）とともに熟読する。	90
第3回	物質を定量的に扱う（３） ・モルとモル濃度の違いを理解する。		
		１回と２回に関する事項をふまえ、テキスト序章の「モル」と５章「モル濃度」に関する箇所を熟読する。	90

第4回	原子の内部（１） ・水素原子モデルと原子スペクトル	
	テキスト１章１節および２節を熟読する。	90
第5回	原子の内部（２） ・物質波と量子数	
	テキスト１章の１，２節をふまえ、３節および４節を熟読する。	90
第6回	原子の内部（３） ・多電子原子と周期表 ・元素の性質	
	テキスト１章の１から４節をふまえ、５節および６節を熟読する。	90
第7回	化合物の構造（１） ・イオン結合、共有結合、化合物の形	
	テキスト２章（前半）を熟読する。	90
第8回	化合物の構造（２） ・電気陰性度と水素結合 ・金属結合	
	テキスト２章の前半をふまえ、後半を熟読する。	90
第9回	達成度確認テスト（１） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（１）に備え、これまでの学修内容を確認する。	120

第10回	気体の性質（１） ・理想気体と気体の諸法則	
	テキスト３章１節を熟読する。	90
第11回	気体の性質（２） ・分子運動論と実在気体	
	テキスト３章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	90
第12回	物質の状態と分子間力（１） ・分子間力と液体の性質	
	テキスト４章１節から３節を熟読する。	90
第13回	物質の状態と分子間力（２） ・固体の性質と材料	
	テキスト４章１節から３節をふまえ、後半の節を熟読する。	90
第14回	溶液の性質 ・束一的性質	
	５章１から５節を熟読する。	90
第15回	達成度確認テスト（２） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（２）に備え、これまでの学修内容を確認する。	150

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての演習問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、２回の達成度確認テストの成績と授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストは２回合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校時の化学を履修していれば望ましい。

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	基礎化学Ｉ　＜2＞（ＣＩ）		
教員名	山口　智子		
科目ナンバー	1131423105	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎化学Ｉは化学を初めて学習する者も対象にしている。基礎化学Ｉでは、物質の構造、性質および変化について系統的に学ぶことを目的とする。特に高校化学の内容を確実なものにすると同時に、広く化学の基本的な事項について学ぶ。身のまわりの物質に注意を置きながら、原子・分子の構造と性質、分子間力に基づく気体・液体・固体の性質、および溶液の性質について学ぶ。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の内容、進め方、予習・復習の仕方、評価の方法等を説明する。 物質を定量的に扱う（１） ・有効数字、国際単位系、単位の換算を理解する。		
		テキスト序章（前半）を熟読する。	60
第2回	物質を定量的に扱う（２） ・原子量、分子量、物質の量、化学量論		
		テキスト序章（後半）を序章（前半）とともに熟読する。	90
第3回	物質を定量的に扱う（３） ・モルとモル濃度の違いを理解する。		
		１回と２回に関する事項をふまえ、テキスト序章の「モル」と５章「モル濃度」に関する箇所を熟読する。	90

第4回	原子の内部（１） ・水素原子モデルと原子スペクトル	
	テキスト１章１節および２節を熟読する。	90
第5回	原子の内部（２） ・物質波と量子数	
	テキスト１章の１，２節をふまえ、３節および４節を熟読する。	90
第6回	原子の内部（３） ・多電子原子と周期表 ・元素の性質	
	テキスト１章の１から４節をふまえ、５節および６節を熟読する。	90
第7回	化合物の構造（１） ・イオン結合、共有結合、化合物の形	
	テキスト２章（前半）を熟読する。	90
第8回	化合物の構造（２） ・電気陰性度と水素結合 ・金属結合	
	テキスト２章の前半をふまえ、後半を熟読する。	90
第9回	達成度確認テスト（１） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（１）に備え、これまでの学修内容を確認する。	120

第10回	気体の性質（１） ・理想気体と気体の諸法則	
	テキスト３章１節を熟読する。	90
第11回	気体の性質（２） ・分子運動論と実在気体	
	テキスト３章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	90
第12回	物質の状態と分子間力（１） ・分子間力と液体の性質	
	テキスト４章１節から３節を熟読する。	90
第13回	物質の状態と分子間力（２） ・固体の性質と材料	
	テキスト４章１節から３節をふまえ、後半の節を熟読する。	90
第14回	溶液の性質 ・束一的性質	
	５章１から５節を熟読する。	90
第15回	達成度確認テスト（２） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（２）に備え、これまでの学修内容を確認する。	150

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての演習問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、２回の達成度確認テストの成績と授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストは２回合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。

① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校時の化学を履修していれば望ましい。

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	基礎化学II　（ＣＩ）		
教員名	藤田　渉		
科目ナンバー	1331423106	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

基礎化学Ⅱは、1年次に開講される基礎化学Ⅰの内容を補完するもので、エネルギーに関連した熱化学をはじめ、化学熱力学の諸法則に関連する化学平衡論、酸と塩基および電気化学について学ぶ。さらに、化学平衡論と対比して、反応速度論についても学習する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	状態変化に伴うエネルギー（１） ・熱と仕事 ・エネルギー		
		７章１節を熟読する。	60
第2回	状態変化に伴うエネルギー（２） ・内部エネルギーとエンタルピー ・熱容量		
		７章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	60
第3回	状態変化に伴うエネルギー（３） ・転移のエンタルピー ・反応のエンタルピー ・ヘスの法則		
		７章１～３節をふまえ、４，５節を熟読する。	90

第4回	状態変化に伴うエネルギー（４） ・標準反応エンタルピー ・結合エンタルピー ・キルヒホッフの法則	
	７章１～５節をふまえ、５（後半）、6, ７節を熟読する。	90
第5回	化学熱力学（１） ・エントロピー	
	８章１～４節を熟読する。	90
第6回	化学熱力学（２） ・自由エネルギー ・正味の仕事	
	８章１～４節をふまえ、５，６節を熟読する。	90
第7回	化学平衡Ⅰ（１） ・平衡定数 ・不均一系の平衡 ・平衡の移動ールシャトリエの原理	
	９章１～３節を熟読する。	90
第8回	化学平衡Ⅰ（２） ・ルシャトリエの原理の定量的な解釈 ・溶解度積	
	９章１、２節をふまえ、３、４節を熟読する。	90
第9回	化学平衡Ⅰ（３） ・平衡定数とギブズの自由エネルギー ・相の間の平衡（ヘンリーの法則と分配平衡）	
	９章１～４節をふまえ、５、６節を熟読する。	90

第10回	酸と塩基Ⅰ（１） ・酸と塩基の定義 ・強さと解離定数	
	１０章１節を熟読する。	90
第11回	酸と塩基Ⅰ（２） ・酸、塩基、塩の水溶液のｐＨ ・緩衝液のｐＨ	
	１０章１節をふまえ、２、３節を熟読する。	90
第12回	電気化学（１） ・酸化と還元 ・酸化数 ・化学電池	
	１１章１～３節を熟読する。	90
第13回	電気化学（２） ・標準電極電位 ・起電力と平衡	
	１１章１～３節をふまえ、４，５節を熟読する。	90
第14回	演習	
	1-13回までの内容について、演習問題を解き、解説する。	90
第15回	到達度確認テスト ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	到達度確認テストに備え、これまでの学修内容を確認する。	120

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、達成度確認テストの得点、授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストは70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。

① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎化学Ｉを履修していれば望ましい。

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	Ｊａｖａプログラミング		
教員名	中野　有紀子		
科目ナンバー	1131423201	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

Javaはオブジェクト指向言語であり，大規模システムから携帯端末のアプリケーションまで，様々なコンピュータシステムの実装に利用されている．本講義では，プログラミング実習を行いながらJava言語の基本を学ぶことにより，オブジェクト指向の概念を身につける．さらにＧＵＩ等，これを応用したプログラミング技術についても扱う．

到達目標

DP9(専門的な知識と実践）を実現するため，次の3点を到達目標とする．
1. Javaにおけるクラスの概念，および継承とインタフェースの利用方法を習得する．
2. オブジェクト指向プログラミングの基本手法を習得する．
3. GUI作成の基礎的手法を習得する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容 準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	環境設定とソースプログラムの作成，コンパイル，実行 Javaプログラミングのコンパイル・実行方法を学ぶ． 統合開発環境Eclipseの使用方法を学ぶ	
	復習：Javaプログラムのコンパイル，実行方 法，およびEclipseの基本的使用方法について復習する．	90分
第2回	メソッド，変数と型，型の変換 Javaの型や制御構造の基本について学ぶ	
	復習：Javaの制御構造について復習する．	90分
第3回	クラス，インスタンス（1） クラス概念の復習，およびJavaのクラス宣言，インスタンス作成方法について学ぶ	
	復習：Javaのクラス定義，インスタンスの作 成方法について復習する．	90分

第4回	クラス，インスタンス（2） クラスフィールド，クラスメソッドについて学ぶ	
	復習：Javaのクラス定義，インスタンスの作成方法について復習する．	90分
第5回	クラス，インスタンス（3） 演習課題を通して，クラスとインスタンスの作成方法について，理解の定着を目指す	
	復習：Javaのクラス定義，インスタンスの作成方法について復習する．	90分
第6回	継承（1） Javaにおける継承の考え方と，方法を学ぶ	
	復習：Javaにおける継承の考え方と，方法を復習するとともに，その必要性と重要性についてまとめる．	90分
第7回	継承（2） 演習を通して，継承を用いたプログラムの作成方法の定着を目指す	
	復習：Javaにおける継承の考え方と，方法を復習するとともに，その必要性と重要性についてまとめる．	90分
第8回	理解確認テスト 前半の学習内容についての総合復習となるテストを行う	
	予習：前半の講義内容について復習する． 復習：理解確認テストで問われたポイントの中で，理解が不十分であった点を復習する．	90分
第9回	抽象クラス、インタフェース（1） 抽象クラスとインタフェースの概念を相違点に留意しながら学ぶ．	
	復習：抽象クラスとインタフェースの類似点と相違点をまとめる．	90分

第10回	抽象クラス、インタフェース（2） 演習課題を通して，抽象クラスとインタフェースの有効な利用方法を習得する	
	復習：抽象クラスとインタフェースの類似点と 相違点をまとめる.	90分
第11回	パッケージ，コレクション（1） ファイル入出力と例外処理について学ぶ	
	復習：ファイルの読み込み，書き込みの方法 について復習する.	90分
第12回	パッケージ，コレクション（2） リスト処理とハッシュマップについて学ぶ	
	復習：コレクションを用いたリスト処理につい て復習する.	90分
第13回	GUIの作成（1） SwingによるGUIの作成方法の基本的事項とイベント処理の基本について学ぶ	
	復習：SwingによるGUIの作成方法の基本 的事項を復習する.	90分
第14回	GUIの作成（2） 演習課題を通して，ボタンやメニューを用いたGUIの作成方法を習得する	
	復習：SwingによるGUIの作成方法の基本 的事項を復習する.	90分
第15回	まとめ	
	復習：本講義の内容全般について理解を確 認し，理解が不十分な点について復習する.	90分

授業の方法

パソコン教室を使用し，講義と実習を融合しながら進める．各回のテーマに沿った解説を行うとともに，それに関する課題を出題し，知識の定着を目指す．課題は8回程度出され，指定された期限内に提出することが求められる．これに加え，1～2回程度のレポート課題を課す．

成績評価の方法

レポート(15%)，理解確認テスト（30%），期末試験（30%），演習課題（15%），履修態度(10%)で，総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

応用プログラミングの単位を修得していること．

テキスト

使用しない．

参考書

[改訂第2版] Java言語プログラミングレッスン　上・下，結城　浩(著)，SoftBank Creative，各2400円，ISBN4-7973-3211-5，ISBN4-7973-3212-3
その他，授業の中でも適宜紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	関数型プログラミング		
教員名	千代　英一郎		
科目ナンバー	1031423202	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

関数型プログラミングとは，我々の馴染み深い数学的な関数概念にもとづくプログラム作成方法である．現在一般的なC/C++やJavaなどを用いた命令型プログラミングに比べて理解すべき概念が少なく，計算機に不慣れな初心者でも習得が容易である．また，関数型プログラミング向けに設計された言語が提供する強力な各種機能を用いることで様々な処理を簡潔に記述することができるようになる．並列処理や分散処理との親和性も高く，金融・をはじめとする様々な分野で近年注目を集めている．

本講義ではこのような利点を持つ関数型プログラミングの基本的な概念・理論・技法を代表的な関数型言語のひとつであるHaskellを用いて学ぶ．講義は「授業の計画」に示す各項目に従って行う．なお，授業の進捗によって内容を一部変更する場合がある．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の3点を到達目標とする．
1. 関数型プログラミングの基礎となる再帰的な関数定義およびデータ型の定義方法について習得する．
2. 副作用を用いずにデータ処理を行うための基本的なプログラミング技法（データ構造およびアルゴリズム）について習得する．
3. 等価性をはじめとする関数の諸性質を証明する方法について習得する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・講義の全体像・進め方・予習・復習の仕方等を説明する． ・関数プログラミングを学ぶ意義・特有の課題について，その概略を説明する．	
	【予習】シラバスを読み，あらかじめ講義内容を把握する．	60
第2回	基本概念 ・関数型プログラミングの基本概念である関数定義，式およびその簡約方法について学修する．	
	【復習】・簡約による式の評価過程を机上で確認する．	60
第3回	型 ・基本型（数値型，論理値型，文字型，組型，関数型）について学修する．	
	【復習】・講義の内容をもとに簡単な数値計算を行うプログラムを作成してみる．	60

第4回	リストの処理(1) ・リスト型の定義および基本操作について学修する.	
	【復習】・講義の内容をもとにリスト処理を行うプログラムを作成してみる.	60
第5回	リストの処理(2) ・再帰およびパターンマッチによるリストの処理方法について学修する.	
	【復習】・再帰関数によるリスト処理の流れを机上で簡約を行うことで確認する.	60
第6回	高階関数 ・リスト処理をもとに高階関数の概念およびその活用方法について学修する.	
	【復習】・前回の講義でとりあげた例をリストの畳み込み関数を用いて書き直してみる.	60
第7回	無限リスト ・無限リストの概念およびその活用方法について学修する.	
	【復習】・無限リストの簡約過程を机上で行い，遅延評価の意義を確認する.	60
第8回	等価性の論証 ・プログラムの等価性を示す論証方法について学修する.	
	【復習】・講義で出された等価性を示す演習課題に取り組む.	60
第9回	木(1)の処理 ・代数データ型の概念，定義および操作方法について学修する.	
	【復習】・講義の内容をもとに2分木を代数データ型で定義し，簡単な処理を行うプログラムを作成してみる.	60

第10回	木(2)の処理 ・代数データ型の概念，定義および操作方法について学修する（続）.	
	【復習】・木の畳み込み関数を定義し，これを用いて前回の講義でとりあげた例を書き直してみる.	60
第11回	木(3)の処理 ・木を用いた永続データの実現方法について学修する.	
	【復習】・講義で紹介したアルゴリズムの動作を机上で確認する.	60
第12回	対話処理 ・副作用を用いずに対話処理を記述する方法について学修する.	
	【復習】・命令型プログラミングによる対話処理の記述方法と比較し，両者の利点・欠点をまとめてみる.	60
第13回	総合演習 ・これまでの内容にもとづく総合的なプログラミング演習にとりくむ.	
	【予習】・これまで学んだ各種言語機能の講義内容を見直し，理解しておく.	60
第14回	講義のまとめ ・これまでの講義内容を振り返り，学んできた各項目の位置づけを確認する. ・今後学修すべき内容について把握する.	
	【復習】本分野の全体像を自分なりに整理してまとめる.	60
第15回	到達度確認テスト ・これまでの学修内容について，理解度を確認するためのテストを行う	
	【予習】到達度確認テストに備え，これまでの学修内容を確認する.	120

授業の方法

講義およびプログラミング演習を実施する．詳しくは初回の講義時に説明する．

成績評価の方法

演習（50%）および試験（50%）の結果で評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し，その達成度により評価する．
1. 関数型プログラミングの基礎となる再帰的な関数およびデータ型を定義する方法を習得できているか．
2. 副作用を用いずにデータ処理を行うための基本的なプログラミング技法（データ構造およびアルゴリズム）を習得できているか．
3. 等価性をはじめとする関数の諸性質を証明する方法について習得できているか．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

アルゴリズムとデータ構造に関する基礎知識を有するのが望ましい．

テキスト

G. Hutton. プログラミングHaskell，オーム社．

参考書

必要に応じて講義中に紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	Ｕｎｉｘ・Ｃプログラミング		
教員名	岡本　秀輔		
科目ナンバー	1031423203	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

オペレーティングシステムやコンパイラといった基本ソフトウエアの開発で使用されるC言語の基本について学び、サーバーOSとして使用されるUnixオペレーティングシステムにおけるシステムプログラミングの技法について習得する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、システム開発で必要となるプログラミングにおけるシステムコール関数の使用方法や低レベル記述の基本を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	C言語の歴史，組み込み型 C言語の成り立ちから現在までの変化を簡単にまとめた後、必修科目のC++の授業では扱っていない組み込み型について学ぶ。また、scanf，printfといった基本的な入出力関数の使い方について学ぶ。		
		復習：C++言語との違いを簡単にまとめる。また、C89とC99の違いについてもまとめる。	60
第2回	様々な入出力と文字配列の扱い コマンド引数と環境変数によるプログラムとのやりとりについて学ぶとともに、文字列を操作する基本を学ぶ。		
		復習：argc，argvによるデータ構造について確認する。	60
第3回	構造体と共用体 struct/unionの基本について学んだ後、ビット操作などの変数から離れたデータ操作について学ぶ。		
		復習：構造体と共用体の違いについて確認し、ビットフィールドをどのような状況で使用するかを調べる。	60

第4回	メモリ操作関数1 メモリアドレス・配列・ポインタについて学ぶ。	
	復習：組み込み型や構造体の変数がどのような大きさのメモリ領域を必要とするか調べる。	60
第5回	メモリ操作関数2 実行時にメモリ領域を割り当てるプログラミングの基本について学ぶ。	
	復習：データの個数が入力の中に示されている場合のプログラムと個数がまったく示されない場合のプログラムをそれぞれ書き、それらの違いをまとめる。	60
第6回	メモリ操作関数3 一度割り当てたメモリ領域を再割り当てにより広げる機能とともに、文字列に対する動的な割り当てを行う種々の関数について学ぶ。	
	復習：reallocを使用する場合の基本的なプログラム構造についてまとめる。	60
第7回	標準I/Oライブラリ関数 入出力ストリームを操作する関数の基本的な使用方法について学ぶ。	
	復習：ファイルからの読み書きを行うプログラムの基本をまとめる。	60
第8回	バイトストリーム バイナリファイルを扱うための関数の基本的な使用方法について学ぶ。	
	復習：BMP画像ファイルからサイズ情報を取り出すプログラムを作成する。	60
第9回	低レベルI/O処理 基本的な低レベル入出力処理の関数について学ぶとともに、標準ライブラリによるファイル操作との違いについて学ぶ。	
	復習：lseek関数を用いて途中部分が抜けているファイルを作成し、ファイルのサイズについて調査する。	60

第10回	ファイルの属性とファイルのリンク ファイル属性を取得する方法について学ぶとともに、Unixファイルシステムにおけるハードリンクとシンボリックリンクの作り方及び使用方法について学ぶ。	
	復習：ハードリンクとシンボリックリンクの実装上の違いについてまとめる。	60
第11回	ファイルシステム操作関数 ファイル属性の操作やディレクトリの操作について学ぶ。	
	復習：対話的にディレクトリを変更するプログラムを作成する。	90
第12回	プロセスの終了時の処理 atexit(), setjmp()/longjmp(), signal()などプロセス終了時の振る舞いを設定する方法について学ぶ。	
	復習：関数ポインタについて調べてまとめる。	60
第13回	プロセス管理1 実行中のプロセスの複製を作成したり、別のプログラムを起動するためのプログラミングについて学ぶ。簡易シェルプログラムの実装を通して、キャラクタユーザインタフェースの基本を理解する。	
	復習：fork関数, exit関数, wait関数の関係をまとめて、2つのプロセスでどのようにデータのやりとりがあるかを確認する。	120
第14回	プロセス間のデータのやりとり 他のプログラムとのデータの交換方法いくつか学び、実用的なプログラムの作成方法を身につける	
	復習：system関数, popen関数の使い分けができるように、それぞれの特徴をまとめる。	60
第15回	まとめ この回までに学んだ内容を総復習する。状況によっては到達度確認テストを行う。	
	講義資料を見直し、理解できなかった点や動作しなかったプログラムをなくす。	120

授業の方法

パソコン室において講義とプログラミング演習を行う。

成績評価の方法

演習課題と宿題(50%)，　到達度確認テストまたは期末試験(50%)のそれぞれの結果を総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

応用プログラミングの単位を修得していること。
Unixにおけるコマンド操作の基本を身につけていると良い。

テキスト

必要に応じてプリントを配布する。

参考書

プログラミング言語C 第2版 ANSI規格準拠，　B.W. カーニハン（著），D.M. リッチー（著），石田 晴久（翻訳），共立出版，ISBN-13: 978-4320026926
詳解UNIXプログラミング 第3版，　W. R. Stevens（著），S. A. Rago（著），大木 敦雄（翻訳），翔泳社，ISBN-13: 978-4798134888
C言語による スーパーLinuxプログラミング，飯尾淳，ソフトバンククリエイティブ，ISBN-13: 978-4797361209
ふつうのLinuxプログラミング，青木峰郎，ソフトバンククリエイティブ，ISBN-13: 978-4797328356
Linuxシステムプログラミング，Rovert Love（著），千住治郎（翻訳），オライリー・ジャパン，ISBN-13: 978-4873113623

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ディジタル回路		
教員名	村上　仁己		
科目ナンバー	1231423301	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

デジタル回路はブール代数を基本とし、この考えを実世界の回路に実現した学問と考えることができる。我々が日常手にする、ＰＣ，デジカメ、携帯電話、スマホ等の基本回路である。ブール代数である２値論理を筆頭に、アナログとデジタル、PCM、組み合わせ回路や記憶をもつ順序回路の代表であるSRフリップフロップ、ＪＫフリップフロップに重点をおいた講義を行う。この授業を通じて、実際の回路の動作原理について十分な理解を持った技術者育成を目標とする。日本は物作りで成り立っている国である。この授業を通じて、ハードウェアに強い技術者への第一歩とする。

到達目標

PCMに基づいた、デジタル回路の基本となるブール代数（２値論理）を学習することで、論理和・論理積等に関する回路の動作原理を十分理解する。この発展系である組み合わせ回路、順序回路とそれらの応用回路（素数検出、一致回路、自販機等）を自分で設計出来るようになることを目標とする。また、ICTの基本用語について、習熟することとする。適宜、新聞に取り上げられた回路技術についても紹介したい。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	デジタル・アナログとは ・デジタルの基本である、AD,DAの構成、具体的には標本化、量子化、２進符号化、２進復号化、内挿の理論について ・なぜ現在の通信、機器はデジタルになったか について学ぶ。	復習：シャノンの定理、標本化関数について確認 予習：教科書の第１章（１−７ページ）の熟読。同演習問題の計算	60
第2回	デジタル回路の基礎すなわち２進数、２進数の少数表現、負数の表現、乗算、除算に加え、８進、１６進についても学ぶ。 さらにドモルガンの定理、XORの回路簡単化への応用についても学習する。 加えて演習も行う。	復習：コンピュータの５要素の確認 予習：教科書の第２章（９−１８ページ）の熟読。同演習問題の計算	60
第3回	論理関数 ・カルノー図の構成と演習 ・論理式の簡単化 ・各種標準型 について学ぶ。 具体的な演習問題の実施。	復習：ドモルガンの定理を用いた、論理回路の簡単化を確認する。 予習：配布技術英単語の内容確認と暗記	60

第4回	組み合わせ論理回路 ・AND,　OR,　NOT、NAND、NOR、XORの構成 ・NAND回路の有用性 ・回路の簡単化 について学ぶ。デジタル回路では回路の簡単化が極めて重要であることを、確認する。	
	復習：カルノー図による回路簡単化の確認 予習：教科書の第３章（１９−３０ページ）の熟読。同演習問題の計算	60
第5回	組み合わせ論理回路の応用（１） ・素数の検出 ・一致回路の構成 を学ぶことから組み合わせ回路の応用を考える。	
	復習：NAND回路によるNOT,AND,OR回路の構成の確認 予習：技術英文の配布とその概要についてレポート（第一回）	60
第6回	組み合わせ論理回路の応用（２）および第一回到達度確認テスト	
	復習：これまで学習した組み合わせ回路について、再確認 予習：順序回路の基本であるSRFFの回路動作について調べる。	60
第7回	記憶の原理（ＡＮＤ−ＯＲループ）、ＲＳラッチおよび第一回到達度確認テストの解答説明。 組み合わせ回路は記憶機能はなく、順序回路は記憶機能があることを理解する。	
	復習：技術英単語の意味確認 予習：教科書の第４章（３１−４０ページ）の熟読。同演習問題の計算	60
第8回	Ｄラッチ、ラッチとレーシング現象、入出力タイミングチャートから、順序回路の動作を視覚的に学ぶ。	
	復習：配布する英文技術資料について、アブストラクト作成 予習：教科書の第４章（４０−５３ページ）の熟読。同演習問題の計算	60
第9回	フリップフロップ（ＦＦ），Ｍ／Ｓ形ＦＦ，ＲＳ−ＦＦ，Ｄ−ＦＦの回路と自販機への応用を学ぶ。特に、自販機の内部動作を状態遷移図で記述することで、順序回路の意味を理解する。	
	復習：SRFFのタイムチャート作成 予習：教科書の第４章（５３−６３ページ）の熟読。同演習問題の計算	60

第10回	Ｔ−ＦＦ，ＪＫ−ＦＦ，ダウンエッジトリガとアップエッジトリガにより、順序回路の動作を理解する。	
	復習：自販機の動作を状態遷移図で記述できることを確認 予習：教科書の第４章（６３−７３ページ）の熟読。同演習問題の計算、および技術英文の配布とその概要についてレポート（第二回）	60
第11回	ＮＡＮＤ形ＦＦ，単安定マルチバイブレータ同期式カウンタの設計法	
	復習：JKFFの動作確認 予習：教科書の第４章（７４−８７ページ）の熟読。同演習問題の計算	60
第12回	シフトレジスタの回路構成とカウンターの回路構成を学ぶとともに、それぞれの動作を学ぶ。	
	復習：カウンタとは何か、シフトレジスタとは何か、を調べる 予習：教科書の第４章（８７−９８ページ）の熟読。同演習問題の計算	60
第13回	各種順序回路（SRFF,JKFF,TFF,DFF)の状態遷移図、特性式（１）の導出法を学ぶ。これらの回路のカルノー図を学ぶ。	
	復習：カルノー図から特性式を導けるようにする 予習：教科書の第５章（９９−１０８ページ）の熟読。同演習問題の計算	60
第14回	各種順序回路の状態遷移図、特性式（２）および第二回到達度テスト。特にタイムチャートを用いて、動作原理を理解する。	
	復習：状態遷移図と特性式を記述できるようにする 予習：教科書の第５章（１０８−１２４ページ）の熟読。同演習問題の計算	60
第15回	全体のまとめおよび第二回到達度確認テスト回答解説	
	復習：デジタル回路の全体像および配布する技術英単語の確認 予習：	60

授業の方法

教室講義と適宜演習。特に基本的な回路について、その動作原理についての演習を毎回行う。また適宜宿題も課す。また技術英文を読み、そのアブストラクトを提出する宿題も課題とする。ICT技術の基本英単語の内容把握と暗記を課題として出す。

成績評価の方法

第一回到達度確認テスト（20%）、第二回到達度確認テスト（50%）、授業中の演習（30%）により評価。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

数学での代数、特にブール代数。デジタル信号処理の基本、特にフーリエ変換を習得しておくこと。

テキスト

デジタル回路、第２版、岩出秀平著、ムイスリ出版（２，１００円）

参考書

１．デジタル情報回路、第２版　喜安善市監修、清水賢資著、森北出版（２１６３円）
２．情報工学入門選書４　デジタル回路、田村進一著、昭晃堂（２９８７円）
３．ＩＣ順序論理回路の設計、野島眞著、日本履行出版会（３５００円）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。メール(hi.murakami.g@gmail.com)による質問も歓迎。

科目名	電子回路　（ＣＩ）		
教員名	瓜生　芳久		
科目ナンバー	1231423302	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本講義の対象とするアナログ電子回路は、あらゆる電子機器、通信機器において人間や動作機械とのインターフェイスを実現するための電気信号を形成する役割を担っており、その知識は情報関連の技術者に対して要求される重要な基本的素養のひとつである。この講義では、電気信号の扱い方、線形・非線形素子の原理・動作、さらにこれらを用いて構成される増幅器を中心とするアナログ電子回路の入門部分について学ぶ。

到達目標

ダイオード、トランジスタなどの非線形素子の原理・動作の理解をもとに、増幅回路の各構成要素の役割動作を理解できる力、および、線形化された等価回路を用いて初歩的な増幅回路の動作解析を行える力を身につけることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	電子回路の役割	
	ポータルにある第１回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第2回	直流線形回路の解析法	
	ポータルにある第２回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第3回	交流線形回路の解析法	
	ポータルにある第３回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60

第4回	ダイオードの基本動作と回路	
	教科書第３章およびポータルにある第４回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第5回	バイポーラトランジスタの原理と基本動作およびデータシートの見方	
	教科書第３章およびポータルにある第５回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第6回	バイポーラトランジスタの小信号等価回路と接地形式	
	教科書第３章およびポータルにある第６回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第7回	増幅回路の直流バイアス設計	
	教科書第４・５章およびポータルにある第７回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第8回	トランジスタ増幅回路の形式とその特徴	
	教科書第４・５章およびポータルにある第８回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第9回	電界効果トランジスタの基本動作と等価回路	
	教科書第８章およびポータルにある第９回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60

第10回	電界効果トランジスタを用いた増幅回路	
	教科書第８章およびポータルにある第１０回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第11回	電力増幅回路	
	教科書第９章およびポータルにある第１１回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第12回	フェーザとインピーダンス	
	教科書第１０・１１章およびポータルにある第１２回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第13回	発振回路と振幅変復調、周波数変復調回路	
	教科書第１０・１１章およびポータルにある第１３回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第14回	電子回路における熱設計	
	ポータルにある第１４回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第15回	最近の電子回路の動向、到達度確認テスト	
	授業で学んだ内容を復習する。	120

授業の方法

教室における講義を主体とする。随時演習を行う（6回程度）。なお、上記の計画は授業の理解度、進捗状況により、変更することがある。

成績評価の方法

演習の平均得点(40%)と到達度確認テスト(60%)の得点をもとに、評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。初歩的な増幅回路の解析を行うためのに必要な基礎的事項が理解できているかを評価する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校レベルの電気回路の知識（R、L、Cの性質、キルヒホッフの法則など）および大学初頭の物理、数学を前提とする。

テキスト

.家村道雄 監修、『入門 電子回路（アナログ編）』、オーム社

参考書

末松安晴他、『電子回路入門』、実教出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	システム分析序論		
教員名	渡邉　一衛		
科目ナンバー	1231423303	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

物やサービスを提供するさまざまなシステムにおいて、対象物を生産するための固有技術のほかに、システムを管理するための技術が必要である。たとえば、コンビニエンスストアでは、単に物を並べておくだけでなく、翌日に何がどれくらい売れるのかを予測し、必要な量だけ発注し、到着した物を並べ、販売する。何時にどのようなお客、何を何個購入したかという情報は発注業務を行うために重要な情報となる。また、販売を行うためのパートやアルバイトの管理、売上管理など、多くの管理を行ってはじめて効率的な経営が可能になる。本科目では、いくつかの管理技術を学びながら、問題解決のプロセスについて理解を深めることをねらいとしている。

到達目標

問題解決のプロセスについて理解できる。問題解決のプロセスについて説明が出来る。問題解決のプロセスに従い問題解決を行うことが出来る。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容 準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	システム分析とは：システム分析の意義とねらい	
	シラバスを読んでくる システムについてのレポート作成	30
第2回	問題とは：問題とはなんだろう	
	問題とは何かに関するレポート作成	60
第3回	問題の解決：問題の解き方はたくさんある	
	問題の解決に関するレポート作成	60

第4回	問題を認識する：問題点を列挙してみよう	
	問題を認識することに関するレポート作成	60
第5回	問題の明確化その１：問題の構造を考える（評価尺度）	
	問題の明確化その1に関するレポート作成	60
第6回	問題の明確化その2：問題の構造を考える（制約条件）	
	問題の明確化その2に関するレポート作成	60
第7回	あるべき姿：問題を解決する目的と手段の関係	
	あるべき姿に関するレポート作成	60
第8回	問題の分析その１：分析ツールをたくさんもつ	
	問題の分析その1に関するレポート作成	60
第9回	問題の分析その2：データでものを言おう	
	問題の分析その2に関するレポート作成	60

第10回	問題の分析その3：すぐに理解できるための工夫	
	問題の分析その3に関するレポート作成	60
第11回	代替案の列挙その1：問題解決のためのアイデア出し	
	代替案の列挙その1に関するレポート作成	60
第12回	代替案の列挙その2：アイデアを出すときの工夫	
	代替案の列挙その2に関するレポート作成	60
第13回	意思決定：どの案を選ぶのか	
	意思決定に関するレポート作成	60
第14回	実施と評価：問題解決はできたのか 失敗と成功：必ずうまくいくとは限らない	
	実施と評価に関するレポート作成	60
第15回	システム分析のまとめ	
	総合レポート作成	180

授業の方法

教室における講義を主体とし、身の回りにある事例を分析して授業中に演習を課したり、レポートにより課題を提出する。演習・レポートは翌週に返却してその解説をする。計算用具、定規（15～20センチ程度）、筆記具を必ず持参する。

成績評価の方法

演習点（20%）、レポート点（30%）、期末試験の点(50%)を合計し、9割以上をS、8割以上をA、7割以上をB、6割以上をC、6割未満をFとする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

必要な予備知識、先修科目はない。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

「ものこと分析」中村善太郎、日本能率協会マネジメントセンター
「IE問題の解決」川瀬武志、日刊工業新聞社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業時間のあとまたはメールによる連絡とする。メールアドレスは授業のはじめに時間に知らせる。

科目名	シミュレーション		
教員名	神田　芳文		
科目ナンバー	1131423304	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

コンピュータの利用を前提として、自然現象、社会現象、人工システムなどをコンピュータ上で模擬し、再現するシミュレーションは、コンピュータの出現以来今日まで拡大発展を続け、現在では巨大なコンピュータ利用技術として定着している。しかしその技術は分野ごとに異なっており、領域横断的な技術はまだまだ未発達である。

本講義においてはシミュレーションの歴史と意義から始めて、領域横断的な技術について概説し、シミュレーション技術が定着したいくつかの主要分野における適用手法について紹介し、その中で広範な応用分野をもつ数値シミュレーションについて幾分詳しく講義する。

到達目標

理工学分野において行われるコンピュータシミュレーションの方法論について、モデリング、アルゴリズム構築法などの枠組みを理解することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	授業のガイダンス、コンピュータシミュレーションとは	
	（予習）シラバスを読んで授業の学習対象や学習目標などを理解しておくこと。さらに、テキストの目次に目を通しておくこと。	60
第2回	シミュレーションの意義、目的、歴史	
	（予習）テキストの1.1節を熟読する。 （復習）身近で行われているコンピュータシミュレーションについて調べる。	30 30
第3回	シミュレーションモデルの分類	
	（予習）テキストの1.2節を熟読する。 （復習）配布されたプリントを理解する。	30 30

第4回	シミュレーションの手順	
	（予習）配布されたプリントの第1章を熟読する。 （復習）配布されたプリントの理解を深める。	30 30
第5回	決定的モデルとシミュレーション	
	（予習）テキストの3.1節を熟読する。 （復習）配布されたプリントを理解する。	30 30
第6回	力学モデルによるシミュレーション	
	（予習）テキストの3.2節を熟読する。 （復習）配布されたプリントを理解する。	30 30
第7回	人口変動モデルによるシミュレーション	
	（予習）テキストの3.3節を熟読する。 （復習）配布されたプリントを理解する。	30 30
第8回	常微分方程式と数値シミュレーション レポート課題①に取り組む	
	（予習）「常微分方程式の数値解法」のプリントを熟読する。 （復習）課題①のレポートを作成する。	30 90
第9回	確率的モデルとシミュレーション	
	（予習）テキストの6.1～6.2節を熟読する。 （復習）配布されたプリントを理解する。	30 30

第10回	レポート課題①の解説	
	（復習）レポート課題①を解説したプリントを十分に理解する。	60
第11回	モンテカルロ法と乱数	
	（予習）テキストの6.3節および7章を熟読する。 （復習）配布されたプリントを理解する。	30 30
第12回	待ち行列理論	
	（予習）テキストの9.1～9.2節を熟読する。 （復習）配布されたプリントを理解する。	30 30
第13回	待ち行列問題のモンテカルロシミュレーション レポート課題②に取り組む	
	（予習）テキストの9.3節を熟読する。（復習）課題②のレポートを作成する。	120
第14回	レポート課題②の解説	
	（復習）レポート課題②を解説したプリントを十分に理解する。	60
第15回	期末試験へ向けての総まとめ	
	（予習）期末試験へ向けて、これまでの学習内容を確認する。	120

授業の方法

教室における講義が主体である。演習を随時取り入れ、２～３回レポートを課す。

成績評価の方法

期末試験の成績（７０%程度）に、演習におけるレポートの点数（３０%程度）を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
コンピュータシミュレーションの概念と基本的手法の成り立ちが説明できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「基礎プログラミング」、「応用プログラミング」は履修済みであるとして講義を進める。

テキスト

伊藤俊秀、草薙信照「コンピュータシミュレーション［改訂2版］」、オーム社、2, 700円、ISBN978-4-274-22323-5

参考書

洲之内治男著、石渡恵美子改訂「数値計算［改訂版］」、サイエンス社、1, 600円、ISBN4-7819-1001-7

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	スケジューリング		
教員名	渡邉　一衛		
科目ナンバー	1131423305	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

物を製造している工場では、複数の製品を機械などの設備や作業者を利用して生産している。このとき、どの製品を、どの機械（作業者）で、どのような順序で処理すれば良いかという問題が生じる。また、コンピュータシステムの中では多くのデバイスが協調しながら動いている。これらの処理システムの処理の順序を決める問題もあり、基本的な考え方は同様である。例えば、A、B、Cという3種類の製品を生産するときには、ABC、ACB、BAC、BCA、CAB、 CBAという6通りの順序が考えられる。これらの順序の中でどの順序が効率的なのかという問題である。品種が多くなると順序の可能性が爆発的に増大する。このような生産計画や処理計画を作成する課題について、単純なモデルを用いて、演習を含めながら講義する。

到達目標

日程計画を主体とした生産計画について理解している。1機械、2機械、多機械およびプロジェクトに関するスケジューリング手法を理解している。与えられた数値に従い適切なスケジュールを立てることが出来る。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	生産計画とは：生産計画の概要、日程計画について、図的表現、［演習］	
	シラバスを読んでくる スケジューリングの例を考える	60
第2回	モデル：モデルの分類、評価尺度と制約条件、［演習］	
	レポートの作成とスケジュールの構造の予習	60
第3回	1機械の問題１：問題の定式化、スケジュールの表現、［演習］	
	レポートの作成とスケジュールの見える化の予習	60

第4回	1機械の問題２：評価尺度の値、順列スケジュール、記号による表現［演習］	
	レポートの作成と順列組み合わせの予習	60
第5回	1機械の問題３：いろいろな問題その１、［演習］	
	レポートの作成と1機械でのスケジュールの意味の予習	60
第6回	1機械の問題４：いろいろな問題その２、［演習］	
	レポートの作成と1機械問題の評価尺度によるよいスケジュールの意味に関する予習	60
第7回	2機械の問題１：問題の定式化、評価尺度、スケジュールの表現、［演習］	
	レポートの作成と2機械になったときの問題の難しさに関する予習	60
第8回	2機械の問題２：ジョンソンルール、基本問題による表現 ［演習］	
	レポートの作成と2機械問題をどの様に整理して考えたらよいかに関する予習	60
第9回	2機械の問題３：いろいろな問題、実際の問題例、［演習］	
	レポートの作成と1機械問題との対応に関する予習	60

第10回	多機械の問題１：単純に解ける問題、複雑な問題、実際の問題例、［演習］	
	レポートの作成と3機械以上になったときの問題の難しさに関する予習	60
第11回	多機械の問題２：近似解法と最適解法、［演習］	
	レポートの作成と近似解法とは何かに関する予習	60
第12回	多機械の問題３：1工程多機械の問題、近似解法、［演習］	
	レポートの作成と複数機械の中での問題の多様性に関する予習	60
第13回	一般のジョブショップ問題：定式化、解法の例、［演習］	
	レポートの作成と複雑な問題をどの様に整理したらよいかについての予習	60
第14回	プロジェクトスケジューリング、［演習］	
	レポートの作成とプロジェクトを進める上でのスケジュールのたて方に関する予習	60
第15回	まとめ	
	総合レポートの作成とこれまでのスケジューリング問題を振り返った観点での予習	180

授業の方法

教室における講義及び演習を主体として進める。電卓(計算用具)、定規（20センチ程度）を各自用意する。図を作成するときに色分けすると良い場合があるので4色程度のボールペンやフリクションペン（消せるボールペン）、色鉛筆などを用意しておくと良い。

成績評価の方法

演習およびレポート点（50%）、期末試験の点（50%）を合計し、9割以上をS、8割以上をA、7割以上をB、6割以上をC、6割未満をFとする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校卒業程度の順列・組み合わせの基礎知識／先修科目はない。この科目に関連する科目として、システム分析序論、情報科学基礎実験などがある。

テキスト

適宜プリントを配布する。

参考書

「生産スケジューリング入門」、佐藤知一、日本能率協会マネジメントセンター

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後およびメールによる連絡とする。はじめの時間にメールアドレスを示す。

科目名	インフォメーションマネジメント		
教員名	村上　仁己		
科目ナンバー	1131423306	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

我々は毎日多様な情報システムのお世話になっている。たとえば、銀行でのＡＴＭ，ＪＲ改札でのＩＣカード（スイカ）、ケータイでの着ウタダウンロード、スマホでのゲーム、等である。このようなシステムは、どのような仕組みになって提供されているのか？例えば、各人が持つＩＣカードの短時間での認証、膨大な顧客データからの検索、課金処理、等々が実行される。これらシステムは、見方を変えると、ものすごい数のコンピュータネットワークであり、大規模データベースシステムである。目的に応じて、情報（インフォメーション）をどう有効に管理し処理（マネージメント）するかが課題となる。勿論ここではセキュリテイーも重要である。このようなシステムを、さらに安価に、また大規模に活用するため、最近インターネットを組み入れる試みがなされてきている。この授業では、多様な目的別に構築される情報システムに使われる、要素技術について学び、インフォメーションマネージメントの全体像を理解するとともに、今後開発される新しい情報システム開発の基本を習得する。さらに、この分野はビックデータ、AIの実用化など、非常に変化の早い分野の１つである。技術のみならず、最近のＷｅｂ．２．０，ロングテール、などビジネスモデルについても、考察する。お客さん（ユーザとはいわない！）の要望を、十分理解できる技術者の育成を目標とする。また各システムには、お客さんの要望を取り入れるため、開発技術のポイントがある。多くのカタカナが出てくるが、恐れないで勉強してください。各人が興味を持ったテーマについて調べ、pptを作成、発表することで、社会に出てからの活躍のきっかけとしたい。

到達目標

現在のＩＣＴの変化を主導する、各種システム、コンテンツの進展について理解し、自らがこのような技術・ビジネスの進展に参加できるようなバックグランドをもつことを目標とする。またこれに関連し、自分が興味をもつ分野での課題について、ｐｐｔで資料を作成、発表出来ることも、目標である。ppt作成の約束事を身につけた,
社会にでてすぐ通用する技術者になることも到達目標の一つである。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	インフォメーションマネージメントとは ・概要と授業の進め方 ・我々の日常生活との関係 について紹介。		
		予習：デジタルとは何か、確認する	60
第2回	インフォメーションマネージメントに用いられるハードウェアとソフトウェアについて学ぶ。		
		復習：配布する技術英単語の内容確認(1) 予習：デジタルプロセスについて調べる	60
第3回	コンピュータネットワークについて学ぶ。その発展がインターネットに進展した理由を理解する。		
		復習：配布する英文資料の内容把握（１） 予習：コンピュータの歴史について調べる	60

第4回	データベースの構成について学ぶとともに、自分の興味あるICT分野について、pptを作成、発表。	
	復習：配布する技術英単語の内容確認(2) 予習：メモリー容量の進展、ムーアの法則について調べる	60
第5回	個人認証と情報検索（１）について学ぶとともに、自分の興味あるICT分野について、pptを作成、発表。	
	復習：配布する英文資料の内容把握（２） 予習：プロセッサ速度の進展について調べる	60
第6回	個人認証と情報検索（２）について学ぶとともに、自分の興味あるICT分野について、pptを作成、発表。	
	復習：配布する技術英単語の内容確認(3) 予習：インターネットの歴史について調べる	60
第7回	情報セキュリテイーについて学ぶとともに、自分の興味あるICT分野について、pptを作成、発表。	
	復習：配布する英文資料の内容把握（３） 予習：インターネットに用いられる技術について調べる	60
第8回	インターネットの現状とその情報システムへの応用について学ぶとともに、その結果であるビックデータの進展について理解する。	
	復習：配布する技術英単語の内容確認(4) 予習：携帯電話・スマホの歴史について調べる	60
第9回	プラットフォームビジネスについて学ぶとともに、自分の興味あるICT分野について、pptを作成、発表。	
	復習：配布する英文資料の内容把握（４） 予習：コンテンツメデイアの栄枯盛衰について調べる	60

第10回	インフォメーションマネージメントの最近の動向について学ぶとともに、自分の興味あるICT分野について、pptを作成、発表。	
	復習：配布する技術英単語の内容確認(5) 予習：ロングテイルとは何か、調べる	60
第11回	Web２．０、ロングテールについて学ぶとともに、自分の興味あるICT分野について、pptを作成、発表。	
	復習：googleが用いているデータセンタについて調べる 予習：ビックデータとは何か、どのように使われているか、調べる	60
第12回	最近のシステムトラブルの例について学ぶとともに、自分の興味あるICT分野について、pptを作成、発表。	
	復習：配布する技術英単語の内容確認(6) 予習：セキュリテイー、プライバシー保護について調べる	60
第13回	携帯コンテンツの現状と今後の発展動向について学ぶとともに、自分の興味あるICT分野について、pptを作成、発表。	
	復習：これまでの情報量の進展を調べる 予習：クラウドコンピューテイングについて調べる	60
第14回	ビックデータ、AI、IOTで代表される、具体的なICTシステムの調査と発表、意見交換。また、現在の世界、日本のICT産業の動向について学ぶ	
	復習：ビックデータに用いられる統計量について確認 予習：データセンタについて調べる	60
第15回	全体のまとめと到達度確認テスト	
	復習：日本におけるサイバーアッタク対策の現状を確認する 予習：配布する技術英単語の意味を確認(7)	60

授業の方法

教室での講義を主体。関連資料はその都度配布するとともに、グループでの調査、発表と意見交換を実施。特に、資料の作成とその発表力の向上を図る。授業出席者には必ず一回は発表の機会を与える。関連情報の資料（たとえば関係する新聞記事）は、その都度配布する。熟読してほしい。

成績評価の方法

到達度確認テスト（５０％）と各自の調査、発表の内容（５０％）により評価。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

コンピュータ、情報処理、通信、インターネットの基礎知識。できれば、ビックデータ、AI, IOTに関する資料に目を通しておいてほしい。

テキスト

随時プリントを配布。

参考書

日経新聞、ＳＩ会社の製品カタログ、インターネット白書、ケータイ白書等。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。メールによる質問も歓迎。

科目名	コンピュータプログラミングⅠ　<1>		
教員名	竹本　雅憲		
科目ナンバー	1131431001	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

コンピュータは然るべきプログラムがないと、ただの金物に過ぎない。本科目では、C言語を対象にして、プログラム作成法の基礎を学ぶ。プログラミングスキルは科学技術者の基本的素養の一つになってきている。プログラミングスキルの向上はいかにたくさんのプログラムを書き、いかにたくさんのエラーを出し、それを修正するかにかかっている。強固な自覚をもって授業に臨むとともに予習、復習が必須となる。

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル）を実現するために、本科目履修後には、簡単な数値演算や文字処理のプログラムが作成できるようになることを到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	「ガイダンス、プログラミングとは、文字列・数値の入出力」 【講義】 ・授業の進め方、クイズ・レポートの扱い、評価の仕方等について説明する。 ・プログラミングとは何か、なぜプログラミングを勉強するかについて説明する。 ・文字列と数値の入出力に関する命令文を解説する。 【実機実習】 ・PC教室において、プログラミングのコンピュータ環境を設定する。 ・Visual Studioを利用して、例題のプログラムを入力し、コンパイルして、実行する。 ・PCの使い方に慣れる。		
		【予習】 ・PCの基本操作について復習する。 ・C言語について調べておく。 【復習】 ・テキストの0章、I章を熟読する。 ・Visual Studioを利用して、C言語によるプログラミングの仕方、コンパイルの方法、実行の方法について復習する。	60
第2回	「文字セットと識別子、プログラミングの基本作法」 【講義】 ・文字セットと識別子、プログラミングの基本作法について解説する。 ・変数について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。		
		【予習】 ・テキストのII章、III章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	60
第3回	「基本演算子、数学関数の利用」 【講義】 ・基本演算子について解説する。 ・数学関数について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。		
		【予習】 ・テキストのIV章、V章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	60
第4回	「条件分岐」 【講義】 ・if文について解説する。 ・偶数/奇数の判定方法について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。		

	【予習】 ・テキストのVI章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	70
第5回	「繰り返し制御(1)、1次元配列」 【講義】 ・for文について解説する。 ・1次元配列について解説する。 ・平均値を求める方法を解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのVIII章、IX章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第6回	「繰り返し制御(2)」 【講義】 ・while文について解説する。 ・複数の数値のなかから最大値と最小値を求める方法を解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのX章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第7回	「多重の繰り返し制御」 【講義】 ・for文、while文、あるいはそれらを組み合わせた多重ループのプログラミングについて解説する。 ・バブルソートの方法を解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXI章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第8回	「到達度確認テスト」 【講義】 ・到達度確認テストを実施する。 【実機実習】 ・到達度確認テストの問題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。	
	【予習】 ・これまで学習してきた内容を復習し、達成度確認テストのための準備を行う。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかった達成度確認テストの問題を完了させる。	120

第9回	「データファイルの終端（EOF）まで読み出す」 【講義】 ・EOFを検出するまでデータをファイルから読み込む方法について解説する。 ・リダイレクションについて解説する。 ・ヒストグラムの作成について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXII章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第10回	「文字配列」 【講義】 ・文字配列について解説する。 ・文字列同士の比較の方法について解説する。 【実機実習】 ・実機において、例題を使ってリダイレクションの使い方を体験する。 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXIII章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第11回	「2次元配列」 【講義】 ・2次元配列について解説する。 ・行列の計算について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXIV章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第12回	「配列の復習」 【講義】 ・文字配列と2次元配列について演習問題を解き、理解しにくい内容について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXIII章、XIV章に目を通しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第13回	「値を渡す関数」 【講義】 ・関数について解説する。 ・自作の関数の作成法について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	

	【予習】 ・テキストのXV章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第14回	「局所変数、大域変数とスコープ」 【講義】 ・局所変数について解説する。 ・大域変数について解説する。 ・局所変数、大域変数のスコープについて解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXVI章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第15回	「総復習とまとめ」 【講義】 ・数問の総復習問題を解く。 ・エンジニアとプルグラミングスキルについて説明する。 ・大規模なプログラム開発の仕方について説明する。 ・システムエンジニアの仕事について説明する。 【実機実習】 ・総復習問題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。	
	【予習】 ・テキスト全体に目を通しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかった総復習問題を完了させる。 ・これまでのクイズ、レポート課題について復習する。	60

授業の方法

教室における講義と大学情報教育用施設における実機演習を組み合わせて授業が展開される。毎回クイズとレポート課題が与えられる。

成績評価の方法

中間（25%）と期末テスト（45%）に、クイズおよびレポート（30%）を加味して評価する。レポートは１通でも欠けると単位取得資格が得られない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

初回の講義時に配布する。

参考書

『プログラミング言語Ｃ』、カーニハン・リッチー、共立出版
『書き込んで使えるＣプログラミングの教科書』、羽山　博、オーム社、￥2400
『プログラムを作ろう！Visual C++2010入門』、WINGSプロジェクト、日経BPソフトプレス、￥1900

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータプログラミングⅠ　<2>		
教員名	金　桂香		
科目ナンバー	1131431001	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

コンピュータは然るべきプログラムがないと、ただの金物に過ぎない。本科目では、C言語を対象にして、プログラム作成法の基礎を学ぶ。プログラミングスキルは科学技術者の基本的素養の一つになってきている。プログラミングスキルの向上はいかにたくさんのプログラムを書き、いかにたくさんのエラーを出し、それを修正するかにかかっている。強固な自覚をもって授業に臨むとともに予習、復習が必須となる。

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル）を実現するために、本科目履修後には、簡単な数値演算や文字処理のプログラムが作成できるようになることを到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	「ガイダンス、プログラミングとは、文字列・数値の入出力」 【講義】 ・授業の進め方、クイズ・レポートの扱い、評価の仕方等について説明する。 ・プログラミングとは何か、なぜプログラミングを勉強するかについて説明する。 ・文字列と数値の入出力に関する命令文を解説する。 【実機実習】 ・PC教室において、プログラミングのコンピュータ環境を設定する。 ・Visual Studioを利用して、例題のプログラムを入力し、コンパイルして、実行する。 ・PCの使い方に慣れる。		
		【予習】 ・PCの基本操作について復習する。 ・C言語について調べておく。 【復習】 ・テキストの0章、I章を熟読する。 ・Visual Studioを利用して、C言語によるプログラミングの仕方、コンパイルの方法、実行の方法について復習する。	60
第2回	「文字セットと識別子、プログラミングの基本作法」 【講義】 ・文字セットと識別子、プログラミングの基本作法について解説する。 ・変数について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。		
		【予習】 ・テキストのII章、III章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	60
第3回	「基本演算子、数学関数の利用」 【講義】 ・基本演算子について解説する。 ・数学関数について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。		
		【予習】 ・テキストのIV章、V章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	60
第4回	「条件分岐」 【講義】 ・if文について解説する。 ・偶数/奇数の判定方法について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。		

	【予習】 ・テキストのVI章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	70
第5回	「繰り返し制御(1)、1次元配列」 【講義】 ・for文について解説する。 ・1次元配列について解説する。 ・平均値を求める方法を解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのVIII章、IX章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第6回	「繰り返し制御(2)」 【講義】 ・while文について解説する。 ・複数の数値のなかから最大値と最小値を求める方法を解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのX章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第7回	「多重の繰り返し制御」 【講義】 ・for文、while文、あるいはそれらを組み合わせた多重ループのプログラミングについて解説する。 ・バブルソートの方法を解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXI章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第8回	「到達度確認テスト」 【講義】 ・到達度確認テストを実施する。 【実機実習】 ・到達度確認テストの問題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。	
	【予習】 ・これまで学習してきた内容を復習し、達成度確認テストのための準備を行う。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかった達成度確認テストの問題を完了させる。	120

第9回	「データファイルの終端（EOF）まで読み出す」 【講義】 ・EOFを検出するまでデータをファイルから読み込む方法について解説する。 ・リダイレクションについて解説する。 ・ヒストグラムの作成について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXII章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第10回	「文字配列」 【講義】 ・文字配列について解説する。 ・文字列同士の比較の方法について解説する。 【実機実習】 ・実機において、例題を使ってリダイレクションの使い方を体験する。 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXIII章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第11回	「2次元配列」 【講義】 ・2次元配列について解説する。 ・行列の計算について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXIV章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第12回	「配列の復習」 【講義】 ・文字配列と2次元配列について演習問題を解き、理解しにくい内容について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXIII章、XIV章に目を通しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第13回	「値を渡す関数」 【講義】 ・関数について解説する。 ・自作の関数の作成法について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	

	【予習】 ・テキストのXV章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第14回	「局所変数、大域変数とスコープ」 【講義】 ・局所変数について解説する。 ・大域変数について解説する。 ・局所変数、大域変数のスコープについて解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXVI章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第15回	「総復習とまとめ」 【講義】 ・数問の総復習問題を解く。 ・エンジニアとプルグラミングスキルについて説明する。 ・大規模なプログラム開発の仕方について説明する。 ・システムエンジニアの仕事について説明する。 【実機実習】 ・総復習問題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。	
	【予習】 ・テキスト全体に目を通しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかった総復習問題を完了させる。 ・これまでのクイズ、レポート課題について復習する。	60

授業の方法

教室における講義と大学情報教育用施設における実機演習を組み合わせて授業が展開される。毎回クイズとレポート課題が与えられる。

成績評価の方法

中間（25%）と期末テスト（45%）に、クイズおよびレポート（30%）を加味して評価する。レポートは１通でも欠けると単位取得資格が得られない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

初回の講義時に配布する。

参考書

『プログラミング言語Ｃ』、カーニハン・リッチー、共立出版
『書き込んで使えるＣプログラミングの教科書』、羽山　博、オーム社、￥2400
『プログラムを作ろう！Visual C++2010入門』、WINGSプロジェクト、日経BPソフトプレス、￥1900

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータプログラミングⅠ　<3>		
教員名	前川　佐理		
科目ナンバー	1131431001	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

コンピュータは然るべきプログラムがないと、ただの金物に過ぎない。本科目では、C言語を対象にして、プログラム作成法の基礎を学ぶ。プログラミングスキルは科学技術者の基本的素養の一つになってきている。プログラミングスキルの向上はいかにたくさんのプログラムを書き、いかにたくさんのエラーを出し、それを修正するかにかかっている。強固な自覚をもって授業に臨むとともに予習、復習が必須となる。

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル）を実現するために、本科目履修後には、簡単な数値演算や文字処理のプログラムが作成できるようになることを到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	「ガイダンス、プログラミングとは、文字列・数値の入出力」 【講義】 ・授業の進め方、クイズ・レポートの扱い、評価の仕方等について説明する。 ・プログラミングとは何か、なぜプログラミングを勉強するかについて説明する。 ・文字列と数値の入出力に関する命令文を解説する。 【実機実習】 ・PC教室において、プログラミングのコンピュータ環境を設定する。 ・Visual Studioを利用して、例題のプログラムを入力し、コンパイルして、実行する。 ・PCの使い方に慣れる。	
	【予習】 ・PCの基本操作について復習する。 ・C言語について調べておく。 【復習】 ・テキストの0章、I章を熟読する。 ・Visual Studioを利用して、C言語によるプログラミングの仕方、コンパイルの方法、実行の方法について復習する。	60
第2回	「文字セットと識別子、プログラミングの基本作法」 【講義】 ・文字セットと識別子、プログラミングの基本作法について解説する。 ・変数について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのII章、III章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	60
第3回	「基本演算子、数学関数の利用」 【講義】 ・基本演算子について解説する。 ・数学関数について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのIV章、V章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	60
第4回	「条件分岐」 【講義】 ・if文について解説する。 ・偶数/奇数の判定方法について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	

	【予習】 ・テキストのVI章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	70
第5回	「繰り返し制御(1)、1次元配列」 【講義】 ・for文について解説する。 ・1次元配列について解説する。 ・平均値を求める方法を解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのVIII章、IX章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第6回	「繰り返し制御(2)」 【講義】 ・while文について解説する。 ・複数の数値のなかから最大値と最小値を求める方法を解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのX章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第7回	「多重の繰り返し制御」 【講義】 ・for文、while文、あるいはそれらを組み合わせた多重ループのプログラミングについて解説する。 ・バブルソートの方法を解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXI章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第8回	「到達度確認テスト」 【講義】 ・到達度確認テストを実施する。 【実機実習】 ・到達度確認テストの問題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。	
	【予習】 ・これまで学習してきた内容を復習し、達成度確認テストのための準備を行う。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかった達成度確認テストの問題を完了させる。	120
第9回	「データファイルの終端（EOF）まで読み出す」 【講義】 ・EOFを検出するまでデータをファイルから読み込む方法について解説する。 ・リダイレクションについて解説する。 ・ヒストグラムの作成について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	

	【予習】 ・テキストのXII章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第10回	「文字配列」 【講義】 ・文字配列について解説する。 ・文字列同士の比較の方法について解説する。 【実機実習】 ・実機において、例題を使ってリダイレクションの使い方を体験する。 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXIII章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第11回	「2次元配列」 【講義】 ・2次元配列について解説する。 ・行列の計算について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXIV章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第12回	「配列の復習」 【講義】 ・文字配列と2次元配列について演習問題を解き、理解しにくい内容について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXIII章、XIV章に目を通しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第13回	「値を渡す関数」 【講義】 ・関数について解説する。 ・自作の関数の作成法について解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	
	【予習】 ・テキストのXV章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第14回	「局所変数、大域変数とスコープ」 【講義】 ・局所変数について解説する。 ・大域変数について解説する。 ・局所変数、大域変数のスコープについて解説する。 【実機実習】 ・講義において出題されたクイズ課題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。 ・講義において出題されたレポート課題に取り組む。レポート課題については次回の講義開始時にハードコピーの形で提出する。	

	【予習】 ・テキストのXVI章を熟読しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかったクイズ課題を完了させる。 ・レポート課題を解いてレポートを作成する。	80
第15回	「総復習とまとめ」 【講義】 ・数問の総復習問題を解く。 ・エンジニアとプルグラミングスキルについて説明する。 ・大規模なプログラム開発の仕方について説明する。 ・システムエンジニアの仕事について説明する。 【実機実習】 ・総復習問題について、プログラミング、コンパイル、実行し、その結果を、可能な限り、時間内に担当教員に電子メールで送信する。	
	【予習】 ・テキスト全体に目を通しておく。 【復習】 ・実機演習時間内に終了しなかった総復習問題を完了させる。 ・これまでのクイズ、レポート課題について復習する。	60

授業の方法

教室における講義と大学情報教育用施設における実機演習を組み合わせて授業が展開される。毎回クイズとレポート課題が与えられる。

成績評価の方法

中間（25%）と期末テスト（45%）に、クイズおよびレポート（30%）を加味して評価する。レポートは１通でも欠けると単位取得資格が得られない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

初回の講義時に配布する。

参考書

『プログラミング言語Ｃ』、カーニハン・リッチー、共立出版
『書き込んで使えるＣプログラミングの教科書』、羽山　博、オーム社、￥2400
『プログラムを作ろう！Visual C++2010入門』、WINGSプロジェクト、日経BPソフトプレス、￥1900

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	システムデザイン概論		
教員名	柴田　昌明、鳥毛　明、弓削　康平、齋藤　洋司、小川　隆申、小方　博之、酒井　孝、竹本　雅憲、篠田　心治、岩本　宏之、村上　朞之、関根　務、前川　佐理		
科目ナンバー	1131431002	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

「デザイン」とは，必ずしも解が一つでない課題に対し，種々の学問・技術を統合して，実現可能な解を見つけ出していくことを意味する．本学科の重要なキーワードである「ものづくり」は，企画に始まり，設計，評価，生産，販売，運用保守というプロセスを経て実行され，エンジニアはそれぞれのプロセスにおいてデザインすることを求められる．本学科にはデザインのための理論や知識，ノウハウがたくさん詰まっている．この科目では，学科の各教員の専門分野が「ものづくり」における各プロセスとどのような関わりを持ち，その分野のデザイン技法にはどのようなものがあるかを平易に解説する．本授業に参加することで，将来目指すべきエンジニアのラフスケッチができる．

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため，次の点を到達目標とする．
・当学科が網羅する専門分野を把握する．
・各専門分野の理論や知見が実際の設計にどのように役立てられているか理解する．
・将来進むべき分野や大学で学びたいことについて考えを深める．

授業の計画と準備学修

１．材料力学（酒井孝）：金属の特性とデザイン
２．流体力学（小川隆申）：飛翔物体をデザインしてみよう
３．振動音響制御（岩本宏之）：音と振動の世界
４．計算力学（弓削康平）：複雑な力学現象をシミュレーションで解く
５．電子デバイス（齋藤洋司）：エレクトロニクスを通して環境問題の解決を
６．プラズマエネルギーデザイン（村上朞之）：プラズマ科学とエネルギーシステムのデザイン
７．ロボティクス（柴田昌明）：ロボットの実機をつくり，動かして検証
８．制御工学（鳥毛明）：新しい機能を持つロボットの誕生を目指す
９．モータドライブ（前川佐理）：モータを巧みに動かし，省エネやモビリティ等の電動化を目指す
10．知能機械（小方博之）：システムデザインのための人間計測
11．生産システム（関根務）：生産技術と生産システム
12．経営工学（篠田心治）：人間を含む生産システムの効率化とバーチャルファクトリ
13．ヒューマンファクター（竹本雅憲）：人間の行動を計測して人間中心に製品設計する
（順序は入れ替わる可能性あり）

授業の方法

各教員が１回ずつ講義をする．講義の順番は第１回目に提示する．

成績評価の方法

毎回，授業内容にそくした課題が与えられ，その評価点の総和（１００％）で成績を決定する．したがって，課題一つあたりの割合は７％程度となる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし．

テキスト

特になし．

参考書

授業中に各教員より指示がある．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ⅰ ＜1＞（ＳＤ）		
教員名	石井　卓、佐藤　竑		
科目ナンバー	1031431101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分について、高等学校において「数学Ⅲ」を履修しなかった学生、もしくはその習得が充分でない学生を対象に週２回の講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	極限と連続１　数列の極限	
	高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120分
第2回	極限と連続２　無限級数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	極限と連続３　関数の極限値	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	極限と連続４　連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	極限と連続５　三角関数、逆三角関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	極限と連続６　指数関数、対数関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第7回	極限と連続７　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	微分法１　導関数の定義、接線の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	微分法２　積商の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第10回	微分法３　合成関数の微分法、対数微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第11回	微分法４　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	微分法５　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第13回	微分法６　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	微分法の応用２　曲線の凹凸、グラフの概形①	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第16回	微分法の応用３　曲線の凹凸、グラフの概形②	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第17回	微分法の応用４　不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第18回	微分法の応用５　テイラーの定理①	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第19回	微分法の応用６　テイラーの定理②	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第20回	微分法の応用７　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第21回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第22回	不定積分２　置換積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第23回	不定積分３　部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第24回	不定積分４　有理関数の積分①	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第25回	不定積分５　有理関数の積分②	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第26回	不定積分６　無理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第27回	不定積分７　三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第28回	不定積分８　演習	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第29回	総合演習１	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分
第30回	総合演習２	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅰ／線形数学Ⅰ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校の数学I, IIを予備知識として仮定する。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ｉ ＜2＞（ＳＤ）		
教員名	木原　裕充、豆田　和也		
科目ナンバー	1131431101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分についての講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	極限と連続１　数列の極限		
		高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120
第2回	極限と連続２　無限級数		
		ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第3回	極限と連続３　関数の極限値と連続関数		
		ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第4回	極限と連続４　種々の連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第5回	微分法１　導関数の定義、積商、合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第6回	微分法２　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第7回	微分法３　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第8回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第9回	微分法の応用２　グラフの概形、不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第10回	微分法の応用３　テイラーの定理	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第11回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第12回	不定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第13回	不定積分３　有理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第14回	不定積分４　無理関数・三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60

授業の方法

教科書の内容を板書、および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしても良い）。なお、「解析I/線形数学I」の時間では、演習問題を解く機会が設けられる。また、到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校で学んだ数学IIIまで、特に微分積分の部分

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析Ｉ ＜3＞（ＳＤ）		
教員名	半揚　稔雄、筒井　翔一朗		
科目ナンバー	1131431101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

１変数関数の微分積分についての講義を行う。数列や関数の極限の扱いからはじめ、様々な連続関数の性質およびその微分法について述べる。微分法の応用として、関数のグラフの描き方、不定形の極限を求めるためのロピタルの定理、関数を多項式によって近似するテイラーの定理を扱う。積分法は、置換積分法、部分積分法などの基本公式からはじめ、有理関数の積分法について扱う。さらに無理関数、三角関数の積分を有理関数の積分に帰着させ求める方法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 極限の概念を理解し、数列や関数の極限を求めることができる。
② 様々な関数の導関数を求め、関数のグラフを描くことができる。
③ テイラー展開の考え方を理解し、初等関数のテイラー展開を求めることができる。
④ 置換積分法、部分積分法など不定積分の基本公式が扱うことができる。
⑤ 有理関数、無理関数、三角関数など様々な関数の不定積分を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	極限と連続１　数列の極限		
		高校までに学習した数学（微分積分）を復習し、教科書の第１回目に相当する箇所を読んでくる。	120
第2回	極限と連続２　無限級数		
		ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第3回	極限と連続３　関数の極限値と連続関数		
		ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第4回	極限と連続４　種々の連続関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第5回	微分法１　導関数の定義、積商、合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第6回	微分法２　逆関数の微分法、媒介変数で与えられる関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第7回	微分法３　高次導関数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第8回	微分法の応用１　平均値の定理、関数の増減	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第9回	微分法の応用２　グラフの概形、不定形の極限	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60

第10回	微分法の応用３　テイラーの定理	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第11回	不定積分１　不定積分の定義、基本公式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第12回	不定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第13回	不定積分３　有理関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第14回	不定積分４　無理関数・三角関数の積分	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解き、教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深める。さらに教科書などの演習問題を解く。	60

授業の方法

教科書の内容を板書、および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしても良い）。なお、「解析I/線形数学I」の時間では、演習問題を解く機会が設けられる。また、到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校で学んだ数学IIIまで、特に微分積分の部分

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学Ｉ ＜1＞（ＳＤ）		
教員名	藤原　均、佐藤　竑		
科目ナンバー	1031431102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

行列とその演算，行列式の演算と計算，およびそれらの連立1次方程式への応用を学ぶ。一般の行列についての積の演算，一般サイズの連立1次方程式の基本変形による解法を学び，続いて置換を導入した後，ｎ行ｎ列の行列式を定義し，行列式の基本性質を学び，行列式の計算が自由にできるようにする。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、上の概要に書かれた各事柄を理解し習熟すること、また将来の勉学・研究において応用できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	２次行列の計算と逆行列	
	高等学校卒業までに学んだ数学の復習をし、教科書第０章および第９章の冒頭部分を読む。	120分
第2回	連立方程式と１次変換	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	行列とその表現，行列の演算	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	掃き出し法とその表現	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	行列の簡約化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	行列の階数と連立一次方程式の解（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	行列の階数と連立一次方程式の解（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	正則行列と逆行列の求め方	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	順列（置換）とその符号	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	行列式の定義	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列式の性質	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	余因子行列	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	クラメルの公式と特殊な形の行列式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析I／線形I」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度テストが行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校卒業までに学んだ数学。

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学Ｉ ＜2＞（ＳＤ）		
教員名	桧垣　優徳、豆田　和也		
科目ナンバー	1131431102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

行列とその演算，行列式の演算と計算，およびそれらの連立1次方程式への応用を学ぶ。一般の行列についての積の演算，一般サイズの連立1次方程式の基本変形による解法を学び，続いて置換を導入した後，ｎ行ｎ列の行列式を定義し，行列式の基本性質を学び，行列式の計算が自由にできるようにする。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、上の概要に書かれた各事柄を理解し習熟すること、また将来の勉学・研究において応用できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	２次行列の計算と逆行列	
	高等学校卒業までに学んだ数学の復習をし、教科書第０章および第９章の冒頭部分を読む。	120分
第2回	連立方程式と１次変換	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	行列とその表現，行列の演算	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	掃き出し法とその表現	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	行列の簡約化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	行列の階数と連立一次方程式の解（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	行列の階数と連立一次方程式の解（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	正則行列と逆行列の求め方	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	順列（置換）とその符号	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	行列式の定義	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列式の性質	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	余因子行列	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	クラメルの公式と特殊な形の行列式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析I／線形I」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度テストが行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校卒業までに学んだ数学。

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学Ｉ ＜3＞（ＳＤ）		
教員名	木原　裕充、筒井　翔一朗		
科目ナンバー	1131431102	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

行列とその演算，行列式の演算と計算，およびそれらの連立1次方程式への応用を学ぶ。一般の行列についての積の演算，一般サイズの連立1次方程式の基本変形による解法を学び，続いて置換を導入した後，ｎ行ｎ列の行列式を定義し，行列式の基本性質を学び，行列式の計算が自由にできるようにする。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、上の概要に書かれた各事柄を理解し習熟すること、また将来の勉学・研究において応用できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	２次行列の計算と逆行列	
	高等学校卒業までに学んだ数学の復習をし、教科書第０章および第９章の冒頭部分を読む。	120分
第2回	連立方程式と１次変換	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	行列とその表現，行列の演算	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	掃き出し法とその表現	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	行列の簡約化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	行列の階数と連立一次方程式の解（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	行列の階数と連立一次方程式の解（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	正則行列と逆行列の求め方	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	順列（置換）とその符号	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	行列式の定義	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列式の性質	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	余因子行列	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	クラメルの公式と特殊な形の行列式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析I／線形I」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度テストが行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校卒業までに学んだ数学。

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析II ＜1＞（ＳＤ）		
教員名	車　俊之、日高　義将		
科目ナンバー	1231431103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

先修科目の「解析Ｉ」に続き、はじめに１階および２階の線形微分方程式の解法を紹介する。次に定積分を定義し、その具体的な計算法について扱ったのち、面積・曲線の長さ・回転体の体積を求めることに応用する。最後に２変数関数について、その極限、連続性からはじめ、偏微分可能性と全微分可能性を定義する。また関数が決める曲面の接平面の求め方や、２変数関数の合成関数の微分法について紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 変数分離形、１階・２階の線形微分方程式が解ける。
② 種々の定積分が計算できる。
③ 図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積が求められる。
④ ２変数関数の連続性や微分可能性について理解し、偏導関数を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	微分方程式１　変数分離形、同次形	
	解析Ｉの内容の復習	120分
第2回	微分方程式２　１階線形微分方程式	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	微分方程式３　定数係数２階線形微分方程式①	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	微分方程式４　定数係数２階線形微分方程式②	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	微分方程式５　定数係数２階線形微分方程式③	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	定積分１　定積分の定義と微分積分の基本定理、区分求積法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	定積分３　広義積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	定積分４　図形の面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	定積分５　回転体の体積、曲線の長さ	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	偏微分法１　２変数関数の極限と連続	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	偏微分法２　偏微分係数と偏導関数	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	偏微分法３　全微分、接平面	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	偏微分法４　合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅱ／線形数学Ⅱ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析II ＜2＞（ＳＤ）		
教員名	高瀬　将道、木原　裕充		
科目ナンバー	1231431103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

先修科目の「解析Ｉ」に続き、はじめに１階および２階の線形微分方程式の解法を紹介する。次に定積分を定義し、その具体的な計算法について扱ったのち、面積・曲線の長さ・回転体の体積を求めることに応用する。最後に２変数関数について、その極限、連続性からはじめ、偏微分可能性と全微分可能性を定義する。また関数が決める曲面の接平面の求め方や、２変数関数の合成関数の微分法について紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 変数分離形、１階・２階の線形微分方程式が解ける。
② 種々の定積分が計算できる。
③ 図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積が求められる。
④ ２変数関数の連続性や微分可能性について理解し、偏導関数を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	微分方程式１　変数分離形、同次形	
	解析Ｉの内容の復習	120分
第2回	微分方程式２　１階線形微分方程式	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	微分方程式３　定数係数２階線形微分方程式①	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	微分方程式４　定数係数２階線形微分方程式②	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	微分方程式５　定数係数２階線形微分方程式③	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	定積分１　定積分の定義と微分積分の基本定理、区分求積法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	定積分３　広義積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	定積分４　図形の面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	定積分５　回転体の体積、曲線の長さ	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	偏微分法１　２変数関数の極限と連続	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	偏微分法２　偏微分係数と偏導関数	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	偏微分法３　全微分、接平面	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	偏微分法４　合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅱ／線形数学Ⅱ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析II ＜3＞（ＳＤ）		
教員名	藤原　均、境　祐二		
科目ナンバー	1231431103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

先修科目の「解析Ｉ」に続き、はじめに１階および２階の線形微分方程式の解法を紹介する。次に定積分を定義し、その具体的な計算法について扱ったのち、面積・曲線の長さ・回転体の体積を求めることに応用する。最後に２変数関数について、その極限、連続性からはじめ、偏微分可能性と全微分可能性を定義する。また関数が決める曲面の接平面の求め方や、２変数関数の合成関数の微分法について紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するために、以下を到達目標とする。
① 変数分離形、１階・２階の線形微分方程式が解ける。
② 種々の定積分が計算できる。
③ 図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積が求められる。
④ ２変数関数の連続性や微分可能性について理解し、偏導関数を求めることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	微分方程式１　変数分離形、同次形		
		解析Ｉの内容の復習	120分
第2回	微分方程式２　１階線形微分方程式		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	微分方程式３　定数係数２階線形微分方程式①		
		ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	微分方程式４　定数係数２階線形微分方程式②	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	微分方程式５　定数係数２階線形微分方程式③	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	定積分１　定積分の定義と微分積分の基本定理、区分求積法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	定積分２　置換積分、部分積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	定積分３　広義積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	定積分４　図形の面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	定積分５　回転体の体積、曲線の長さ	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	偏微分法１　２変数関数の極限と連続	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	偏微分法２　偏微分係数と偏導関数	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	偏微分法３　全微分、接平面	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	偏微分法４　合成関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、「解析Ⅱ／線形数学Ⅱ」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学II ＜1＞（ＳＤ）		
教員名	高瀬　将道、日高　義将		
科目ナンバー	1131431104	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ベクトル空間，線形写像の理解と，対称行列の対角化および２次形式の標準形を求めることが目標。ベクトル空間，ベクトルの1次独立，ベクトル空間の間の線形写像，固有値と固有ベクトルの概念を導入し，その理解を図る。行列の対角化の方法を学び，次に対称行列の対角化の方法を学び，その応用として２次形式の標準形を求める。抽象的な概念が入るが，具体例として数ベクトル空間や連立１次方程式の解空間を考えていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① 空間ベクトルの演算ができる。
② ベクトル空間、一次独立の概念を理解し、ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
③ 線形写像の概念を理解し、その核や像を求めることができる。
④ 線形変換の固有値、固有ベクトルを求め、対角化ができる。
⑤ 対称行列の対角化ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ベクトルの演算と3重積	
	大学前期までに学んだ数学の復習をし理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	直線と平面の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	ベクトル空間	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	ベクトルの1次独立性	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	1次独立なベクトルと行列の階数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	ベクトル空間の基底と次元	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	平面の1次写像（プリント）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	線形写像と表現行列（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	線形写像と表現行列（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	固有値と固有ベクトル，ケーリー・ハミルトンの定理（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列の対角化（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	内積、正規直交基底	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	直交行列、対称行列の対角化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析II／線形数学II」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学I

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学II ＜2＞（ＳＤ）		
教員名	藤原　均、木原　裕充		
科目ナンバー	1131431104	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ベクトル空間，線形写像の理解と，対称行列の対角化および２次形式の標準形を求めることが目標。ベクトル空間，ベクトルの1次独立，ベクトル空間の間の線形写像，固有値と固有ベクトルの概念を導入し，その理解を図る。行列の対角化の方法を学び，次に対称行列の対角化の方法を学び，その応用として２次形式の標準形を求める。抽象的な概念が入るが，具体例として数ベクトル空間や連立１次方程式の解空間を考えていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① 空間ベクトルの演算ができる。
② ベクトル空間、一次独立の概念を理解し、ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
③ 線形写像の概念を理解し、その核や像を求めることができる。
④ 線形変換の固有値、固有ベクトルを求め、対角化ができる。
⑤ 対称行列の対角化ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ベクトルの演算と3重積	
	大学前期までに学んだ数学の復習をし理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	直線と平面の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	ベクトル空間	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	ベクトルの1次独立性	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	1次独立なベクトルと行列の階数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	ベクトル空間の基底と次元	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	平面の1次写像（プリント）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	線形写像と表現行列（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	線形写像と表現行列（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	固有値と固有ベクトル，ケーリー・ハミルトンの定理（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列の対角化（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	内積、正規直交基底	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	直交行列、対称行列の対角化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析II／線形数学II」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学I

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	線形数学II ＜3＞（ＳＤ）		
教員名	山本　卓宏、境　祐二		
科目ナンバー	1131431104	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ベクトル空間，線形写像の理解と，対称行列の対角化および２次形式の標準形を求めることが目標。ベクトル空間，ベクトルの1次独立，ベクトル空間の間の線形写像，固有値と固有ベクトルの概念を導入し，その理解を図る。行列の対角化の方法を学び，次に対称行列の対角化の方法を学び，その応用として２次形式の標準形を求める。抽象的な概念が入るが，具体例として数ベクトル空間や連立１次方程式の解空間を考えていく。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① 空間ベクトルの演算ができる。
② ベクトル空間、一次独立の概念を理解し、ベクトル空間の基底や次元を求めることができる。
③ 線形写像の概念を理解し、その核や像を求めることができる。
④ 線形変換の固有値、固有ベクトルを求め、対角化ができる。
⑤ 対称行列の対角化ができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ベクトルの演算と3重積	
	大学前期までに学んだ数学の復習をし理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	直線と平面の方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	ベクトル空間	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	ベクトルの1次独立性	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	1次独立なベクトルと行列の階数	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	ベクトル空間の基底と次元	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	平面の1次写像（プリント）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	線形写像と表現行列（１）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	線形写像と表現行列（２）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	固有値と固有ベクトル，ケーリー・ハミルトンの定理（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	行列の対角化（3次以上の場合の例を補う）	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	内積、正規直交基底	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	直交行列、対称行列の対角化	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	まとめ	
	ノートを見直し、理解を深める。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は、静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要ならば質問してもよい）。なお、「解析II／線形数学II」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が行われる。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に出席状況など講義に臨む姿勢、レポート等を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学I

テキスト

『基礎線形代数』，森元勘治・松本茂樹著，学術図書出版社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析III ＜1＞（ＳＤ）		
教員名	山本　卓宏、豆田　和也		
科目ナンバー	1131431105	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

先修科目の解析Ⅱに引き続いて、多変数関数の微分積分、すなわち偏微分法と重積分を扱う。はじめに２変数関数のテイラーの定理を紹介し、２変数関数の極値問題などに応用する。また陰関数の微分法や、２変数関数の条件付極値問題の解法を述べる。続いて２変数関数に対する重積分を定義し、その計算法を紹介する。１変数関数の置換積分に相当する、極座標変換などの変数変換により２重積分を計算する方法を扱い、さらに２重積分を用いて空間図形の体積や曲面積を求め方を述べる。３重積分を定義し、その計算法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① ２変数関数の偏微分、テイラー展開を求めることができる。
② 陰関数の微分が求めることができる。
③ ２変数関数の極値問題が解ける。
④ 重積分の定義を理解し、具体的な例に対して計算できる。
⑤ 重積分の順序交換、変数変換による計算ができる。
⑥ 重積分を用いて、空間図形の体積、表面積が計算できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	偏導関数の復習、高次偏導関数	
	解析Ⅰ、Ⅱの内容を復習し、教科書の第1回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	２変数関数のテイラーの定理、マクローリンの定理	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	陰関数の定理と陰関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	２変数関数の極値問題（１）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	２変数関数の極値問題（２）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	２変数関数の極値問題（３）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	偏微分についての総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	２重積分の定義、長方形領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	一般の閉領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	２重積分の順序交換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	２重積分の極座標変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	２重積分の変数変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	広義重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	３重積分、曲面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、隔週に開講される「解析Ⅲ（演習）」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」「解析Ⅱ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析III ＜2＞（ＳＤ）		
教員名	車　俊之、佐藤　竑		
科目ナンバー	1131431105	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

先修科目の解析Ⅱに引き続いて、多変数関数の微分積分、すなわち偏微分法と重積分を扱う。はじめに２変数関数のテイラーの定理を紹介し、２変数関数の極値問題などに応用する。また陰関数の微分法や、２変数関数の条件付極値問題の解法を述べる。続いて２変数関数に対する重積分を定義し、その計算法を紹介する。１変数関数の置換積分に相当する、極座標変換などの変数変換により２重積分を計算する方法を扱い、さらに２重積分を用いて空間図形の体積や曲面積を求め方を述べる。３重積分を定義し、その計算法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① ２変数関数の偏微分、テイラー展開を求めることができる。
② 陰関数の微分が求めることができる。
③ ２変数関数の極値問題が解ける。
④ 重積分の定義を理解し、具体的な例に対して計算できる。
⑤ 重積分の順序交換、変数変換による計算ができる。
⑥ 重積分を用いて、空間図形の体積、表面積が計算できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	偏導関数の復習、高次偏導関数	
	解析Ⅰ、Ⅱの内容を復習し、教科書の第1回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	２変数関数のテイラーの定理、マクローリンの定理	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	陰関数の定理と陰関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	２変数関数の極値問題（１）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	２変数関数の極値問題（２）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	２変数関数の極値問題（３）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	偏微分についての総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	２重積分の定義、長方形領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	一般の閉領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	２重積分の順序交換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	２重積分の極座標変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	２重積分の変数変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	広義重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	３重積分、曲面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、隔週に開講される「解析Ⅲ（演習）」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」「解析Ⅱ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	解析III ＜3＞（ＳＤ）		
教員名	桧垣　優徳、筒井　翔一朗		
科目ナンバー	1131431105	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

先修科目の解析Ⅱに引き続いて、多変数関数の微分積分、すなわち偏微分法と重積分を扱う。はじめに２変数関数のテイラーの定理を紹介し、２変数関数の極値問題などに応用する。また陰関数の微分法や、２変数関数の条件付極値問題の解法を述べる。続いて２変数関数に対する重積分を定義し、その計算法を紹介する。１変数関数の置換積分に相当する、極座標変換などの変数変換により２重積分を計算する方法を扱い、さらに２重積分を用いて空間図形の体積や曲面積を求め方を述べる。３重積分を定義し、その計算法を紹介する。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
① ２変数関数の偏微分、テイラー展開を求めることができる。
② 陰関数の微分が求めることができる。
③ ２変数関数の極値問題が解ける。
④ 重積分の定義を理解し、具体的な例に対して計算できる。
⑤ 重積分の順序交換、変数変換による計算ができる。
⑥ 重積分を用いて、空間図形の体積、表面積が計算できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	偏導関数の復習、高次偏導関数	
	解析Ⅰ、Ⅱの内容を復習し、教科書の第1回分に相当する箇所を読む。	120分
第2回	２変数関数のテイラーの定理、マクローリンの定理	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第3回	陰関数の定理と陰関数の微分法	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第4回	２変数関数の極値問題（１）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第5回	２変数関数の極値問題（２）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第6回	２変数関数の極値問題（３）	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第7回	偏微分についての総合演習	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第8回	２重積分の定義、長方形領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第9回	一般の閉領域における２重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分

第10回	２重積分の順序交換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第11回	２重積分の極座標変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第12回	２重積分の変数変換	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第13回	広義重積分	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第14回	３重積分、曲面積	
	ノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。さらに教科書の次回分に相当する箇所を読む。	60分
第15回	総合演習	
	これまでのノートを見直し、理解を深め、教科書などの演習問題を解く。	60分

授業の方法

教科書の内容を、板書および口頭説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら、解説を聞いて理解する（必要ならば質問をしてもよい）。なお、隔週に開講される「解析Ⅲ（演習）」の時間内では、演習問題を解く機会が設けられ、また到達度試験が実施される。

成績評価の方法

到達度試験1/3、期末試験2/3に通常の学習状況(講義に臨む姿勢、レポート等)を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目「解析Ⅰ」「解析Ⅱ」の知識を前提とする。

テキスト

『微分積分学序論』 林下馬、岩下孝、浦上賀久子、今田恒久、佐藤良二著, 学術図書出版社

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学Ｉ ＜1＞（ＳＤ）		
教員名	藤田　渉		
科目ナンバー	1031431106	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

基礎化学Iは化学を初めて学習する者も対象にしている。化学では、物質の構造、性質および変化について系統的に学ぶことを目的とする。特に高校化学の内容を確実なものにすると同時に、広く化学の基本的な事項について学ぶ。身のまわりの物質に注意を置きながら、原子・分子の構造と性質、分子間力に基づく気体・液体・固体の性質、および溶液の性質について学ぶ。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の内容、進め方、予習・復習の仕方、評価の方法等を説明する。 物質を定量的に扱う（１） ・有効数字、国際単位系、単位の換算を理解する。		
		テキスト序章（前半）を熟読する。	60
第2回	物質を定量的に扱う（２） ・原子量、分子量、物質の量、化学量論		
		テキスト序章（後半）を序章（前半）とともに熟読する。	90
第3回	物質を定量的に扱う（３） ・モルとモル濃度の違いを理解する。		
		１回と２回に関する事項をふまえ、テキスト序章の「モル」と５章「モル濃度」に関する箇所を熟読する。	90

第4回	原子の内部（１） ・水素原子モデルと原子スペクトル	
	テキスト１章１節および２節を熟読する。	90
第5回	原子の内部（２） ・物質波と量子数	
	テキスト１章の１，２節をふまえ、３節および４節を熟読する。	90
第6回	原子の内部（３） ・多電子原子と周期表 ・元素の性質	
	テキスト１章の１から４節をふまえ、５節および６節を熟読する。	90
第7回	化合物の構造（１） ・イオン結合、共有結合、化合物の形	
	テキスト２章（前半）を熟読する。	90
第8回	化合物の構造（２） ・電気陰性度と水素結合 ・金属結合	
	テキスト２章の前半をふまえ、後半を熟読する。	90
第9回	達成度確認テスト（１） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（１）に備え、これまでの学修内容を確認する。	120

第10回	気体の性質（１） ・理想気体と気体の諸法則	
	テキスト３章１節を熟読する。	90
第11回	気体の性質（２） ・分子運動論と実在気体	
	テキスト３章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	90
第12回	物質の状態と分子間力（１） ・分子間力と液体の性質	
	テキスト４章１節から３節を熟読する。	90
第13回	物質の状態と分子間力（２） ・固体の性質と材料	
	テキスト４章１節から３節をふまえ、後半の節を熟読する。	90
第14回	溶液の性質 ・束一的性質	
	５章１から５節を熟読する。	90
第15回	達成度確認テスト（２） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（２）に備え、これまでの学修内容を確認する。	120

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、２回の達成度確認テストの成績と授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストは２回合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校時の化学を履修していれば望ましい。

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学Ｉ ＜2＞（ＳＤ）		
教員名	枝村　一弥		
科目ナンバー	1031431106	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

基礎化学Iは化学を初めて学習する者も対象にしている。化学では、物質の構造、性質および変化について系統的に学ぶことを目的とする。特に高校化学の内容を確実なものにすると同時に、広く化学の基本的な事項について学ぶ。身のまわりの物質に注意を置きながら、原子・分子の構造と性質、分子間力に基づく気体・液体・固体の性質、および溶液の性質について学ぶ。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・授業の内容、進め方、予習・復習の仕方、評価の方法等を説明する。 物質を定量的に扱う（１） ・有効数字、国際単位系、単位の換算を理解する。	
	テキスト序章（前半）を熟読する。	60
第2回	物質を定量的に扱う（２） ・原子量、分子量、物質の量、化学量論	
	テキスト序章（後半）を序章（前半）とともに熟読する。	90
第3回	物質を定量的に扱う（３） ・モルとモル濃度の違いを理解する。	
	１回と２回に関する事項をふまえ、テキスト序章の「モル」と５章「モル濃度」に関する箇所を熟読する。	90

第4回	原子の内部（１） ・水素原子モデルと原子スペクトル	
	テキスト１章１節および２節を熟読する。	90
第5回	原子の内部（２） ・物質波と量子数	
	テキスト１章の１，２節をふまえ、３節および４節を熟読する。	90
第6回	原子の内部（３） ・多電子原子と周期表 ・元素の性質	
	テキスト１章の１から４節をふまえ、５節および６節を熟読する。	90
第7回	化合物の構造（１） ・イオン結合、共有結合、化合物の形	
	テキスト２章（前半）を熟読する。	90
第8回	化合物の構造（２） ・電気陰性度と水素結合 ・金属結合	
	テキスト２章の前半をふまえ、後半を熟読する。	90
第9回	達成度確認テスト（１） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（１）に備え、これまでの学修内容を確認する。	120

第10回	気体の性質（１） ・理想気体と気体の諸法則	
	テキスト３章１節を熟読する。	90
第11回	気体の性質（２） ・分子運動論と実在気体	
	テキスト３章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	90
第12回	物質の状態と分子間力（１） ・分子間力と液体の性質	
	テキスト４章１節から３節を熟読する。	90
第13回	物質の状態と分子間力（２） ・固体の性質と材料	
	テキスト４章１節から３節をふまえ、後半の節を熟読する。	90
第14回	溶液の性質 ・束一的性質	
	５章１から５節を熟読する。	90
第15回	達成度確認テスト（２） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（２）に備え、これまでの学修内容を確認する。	120

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、２回の達成度確認テストの成績と授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストは２回合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校時の化学を履修していれば望ましい。

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	基礎化学Ｉ ＜3＞（ＳＤ）		
教員名	藤田　渉		
科目ナンバー	1131431106	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

基礎化学Iは化学を初めて学習する者も対象にしている。化学では、物質の構造、性質および変化について系統的に学ぶことを目的とする。特に高校化学の内容を確実なものにすると同時に、広く化学の基本的な事項について学ぶ。身のまわりの物質に注意を置きながら、原子・分子の構造と性質、分子間力に基づく気体・液体・固体の性質、および溶液の性質について学ぶ。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の３点を到達目標とする。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の内容、進め方、予習・復習の仕方、評価の方法等を説明する。 物質を定量的に扱う（１） ・有効数字、国際単位系、単位の換算を理解する。		
		テキスト序章（前半）を熟読する。	60
第2回	物質を定量的に扱う（２） ・原子量、分子量、物質の量、化学量論		
		テキスト序章（後半）を序章（前半）とともに熟読する。	90
第3回	物質を定量的に扱う（３） ・モルとモル濃度の違いを理解する。		
		１回と２回に関する事項をふまえ、テキスト序章の「モル」と５章「モル濃度」に関する箇所を熟読する。	90

第4回	原子の内部（１） ・水素原子モデルと原子スペクトル	
	テキスト１章１節および２節を熟読する。	90
第5回	原子の内部（２） ・物質波と量子数	
	テキスト１章の１，２節をふまえ、３節および４節を熟読する。	90
第6回	原子の内部（３） ・多電子原子と周期表 ・元素の性質	
	テキスト１章の１から４節をふまえ、５節および６節を熟読する。	90
第7回	化合物の構造（１） ・イオン結合、共有結合、化合物の形	
	テキスト２章（前半）を熟読する。	90
第8回	化合物の構造（２） ・電気陰性度と水素結合 ・金属結合	
	テキスト２章の前半をふまえ、後半を熟読する。	90
第9回	達成度確認テスト（１） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（１）に備え、これまでの学修内容を確認する。	120

第10回	気体の性質（１） ・理想気体と気体の諸法則	
	テキスト３章１節を熟読する。	90
第11回	気体の性質（２） ・分子運動論と実在気体	
	テキスト３章１節をふまえ、２，３節を熟読する。	90
第12回	物質の状態と分子間力（１） ・分子間力と液体の性質	
	テキスト４章１節から３節を熟読する。	90
第13回	物質の状態と分子間力（２） ・固体の性質と材料	
	テキスト４章１節から３節をふまえ、後半の節を熟読する。	90
第14回	溶液の性質 ・束一的性質	
	５章１から５節を熟読する。	90
第15回	達成度確認テスト（２） ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	達成度確認テスト（２）に備え、これまでの学修内容を確認する。	120

授業の方法

講義を主体とする。講義の最後に、毎回その日の内容についての問題を出し、解答を求め、答えの解説をする。なお、関数電卓を毎回持参すること。

成績評価の方法

評価は、２回の達成度確認テストの成績と授業中に行う演習問題の得点、および平常点（授業への参加状況等）より決定する。各得点の成績における評価寄与率は、達成度確認テストは２回合せて70%程度、週演習得点(平常点も含む)は30%程度とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39 条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
① 化学の基礎的な事項を理解できる。
② 化学的な計算に自信を持って取り組むことができる。
③ 身のまわりの物質に関わる現象を化学的な視点から理解できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校時の化学を履修していれば望ましい。

テキスト

『フレンドリー物理化学 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）

参考書

『フレンドリー基礎物理化学演習 』田中　潔・荒井貞夫（三共出版）
『化学計算』島原健三（三共出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	理学基礎実験　（ＳＤ）		
教員名	浅野　雅子、岩田　理、丸吉　一暢、藤田　渉、清水　裕、山口　智子		
科目ナンバー	1131431107	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

物理学および化学の基礎的な内容を題材として実験を行う。現象を観察したり，データをもとに結果を解釈するなどして，科学的理解のプロセスを実際の作業を通して経験する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）の実現のために、以下を到達目標とする。
1) 有効数字や単位に注意しながら測定値の適切な扱いができる。
2) 実験結果を表や図などを効果的に利用しながら，実験報告書を作成できる。
3) オシロスコープ，マルチメータなどの基本的な測定器具を使って適切な測定ができる。
4) 化学薬品を扱う際の基本的な知識を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	全体をA，Ｂ２つのクラスに分け、それぞれが物理系実験を7回，化学系実験を7回，計14回の実験を行う。 第１週の授業については，事前に連絡（掲示）するので各自確認すること。 A: 物理系実験（14号館4階　基礎物理実験室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方（班分け）、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・簡単な測定を行う。 B: 化学系実験（14号館5階　実験演示室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・化学薬品を取り扱う上での安全性について ・化学薬品が環境に及ぼす影響について		
		［予習］シラバスを読み、あらかじめ実験内容を把握する。	30
第2回	A:　［物理］　重力加速度の測定 B:　［化学］　中和滴定（食酢中の酢酸の定量）		
		［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90
第3回	レポート作成 A:　［物理］　物理系実験のレポートを作成する上でのポイントを指導する。 B:　［化学］　化学系実験のレポートを作成する上でのポイントを指導する。		
		［復習］第２回の実験結果についてまとめる。 ［予習］テキストのレポート作成に関する章を読み、レポートの構成と内容について理解する。	90
第4回	A:　［物理］　第4回～第7回は４班に分けて班ごとにローテーションで各回以下の４テーマのうち１テーマの実験を行う。 ・液体の粘性係数 ・回路の製作と測定 ・放射線の測定 ・ニュートンリング B:　［化学］　ｐＨメータによる中和滴定曲線の作成 ・中和滴定時のｐＨを測定する。 ・グラフの書き方を学修する。		

	［予習］　テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90
第5回	A:　［物理］　第4回～第7回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。 B:　［化学］　比色分析（健康飲料中の鉄イオンの定量）	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第6回	A:　［物理］　第4回～第7回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。 B:　［化学］　スピロピランの性質と反応速度（光と熱による色の変化）	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第7回	A:　［物理］　第4回～第7回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。 B:　［化学］　化学反応で発生する熱エネルギーの測定	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第8回	A: 化学系実験（14号館5階　実験演示室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・化学薬品を取り扱う上での安全性について ・化学薬品が環境に及ぼす影響について B: 物理系実験（14号館4階　基礎物理実験室）ガイダンス ・実験の全体像、進め方（班分け）、準備の仕方、評価の方法等を説明する。 ・簡単な測定を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストを読み、あらかじめ実験内容を把握する。	120
第9回	A:　［化学］　中和滴定（食酢中の酢酸の定量） B:　［物理］　重力加速度の測定	
	［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90

第10回	レポート作成 A:　［化学］　化学系実験のレポートを完成度の高いものにするためのポイントを指導する。 B:　［物理］　物理系実験のレポートを完成度の高いものにするためのポイントを指導する。	
	［復習］第９回の実験結果についてまとめる。 テキストのレポート作成に関する章をもう一度よく読み、構成と内容を確認する。	90
第11回	A:　［化学］　ｐＨメータによる中和滴定曲線の作成 ・中和滴定時のｐＨを測定する。 ・グラフの書き方を学修する。 B:　［物理］　第11回～第14回は４班に分けて班ごとにローテーションで各回以下の４テーマのうち１テーマの実験を行う。 ・液体の粘性係数 ・回路の製作と測定 ・放射線の測定 ・ニュートンリング	
	［予習］　テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	90
第12回	A:　［化学］　比色分析（健康飲料中の鉄イオンの定量） B:　［物理］　第11回～第14回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第13回	A:　［化学］　スピロピランの性質と反応速度（光と熱による色の変化） B:　［物理］　第11回～第14回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第14回	A:　［化学］　化学反応で発生する熱エネルギーの測定 B:　［物理］　第11回～第14回はローテーションで各自１テーマの実験を行う。	
	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］テキストの関連する章を熟読し、求められた予習ノートを作成する。	120
第15回	まとめ	

	［復習］前回の実験についてのレポートを作成する。 ［予習］不十分な実験についての章を熟読する。	60

授業の方法

実験室に入る前の予習，実験室における作業，そのあとの報告書（レポート）の作成・提出とからなる。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況）と実験中の態度50%，報告書と実験ノート（補助テキスト）50%

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の達成度により評価する。
1）有効数字や単位に注意しながら測定値の適切な扱いができる。
2）実験結果を表や図などを効果的に利用しながら，実験報告書を作成できる。
3）オシロスコープ，マルチメータなどの基本的な測定器具を使って適切な測定ができる。
4）基礎的な装置や化学薬品を安全に配慮して取り扱うことができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識：高等学校までの理科に関する基本的な知識
関連する科目：『基礎物理学Ⅰ，Ⅱ』『基礎化学Ⅰ，Ⅱ』

テキスト

『理学基礎実験テキスト』および『補助テキスト（物理・化学）』（いずれもガイダンス時に配布する）

参考書

『理科年表プレミアムサイト』下記のURLから入ることができる（学内限定）
https://www.rikanenpyo.jp/member/
『計測における誤差解析入門』，J.R.Taylor著，林茂雄･馬場涼訳，東京化学同人，4410円，ISBN 480790521X
『新版　実験を安全に行うために』，化学同人編集部，化学同人，840円，ISBN 4759802444

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	システムデザイン実験Ⅰ		
教員名	齋藤　洋司、鳥毛　明、弓削　康平、柴田　昌明、小川　隆申、酒井　孝、竹本　雅憲、篠田　心治、岩本　宏之、村上　朝之、作間　啓太、安田　晶子、中嶋　豊、氷室　貴大、関根　務、久野　翔太郎、西尾　悠、前川　佐理、金　桂香、三浦　鴻太郎、(教員未定)		
科目ナンバー	1131431201	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

様々な機器の動作を調べ、あるいは、簡単なものづくりを通じて、その内部構造や動作原理を理解することを中心に実験を行っていく。本実験では、身近な製品について様々な学問的観点から内部構造、原理を理解することにより、講義で学んでいる理論が実際の製品にどのように生かされているか、また、どのような観点で設計されているかについて学ぶ。
また、この科目は、本学科カリキュラムにおける一連の専門実験科目の内、最初の実験科目であり、正しい実験の方法や受講態度を習得する。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を修得するため、以下の点を目標とする。
1）身近な工業製品の構造や機能、所定の性能を発揮するために用いられている電気回路や、使用材料等の調査を行うことにより、工業製品が使用目的に対してどのような考えに基づき設計されているか知るとともに、個々の講義で学んだ理論と設計で必要な知識とのつながりを理解できること。
2）使いやすさや安全性、性能の向上や生産のしやすさといった設計・生産過程で配慮が求められる点について考察する力を養うこと。
3）実験の過程や得られた結果を整理しレポートにまとめることにより、報告書作成における基本事項を修得すること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス 実験内容の概要、レポートの作成・提出方法、実験における注意事項・ルール、成績評価方法などについて述べる	
	理学基礎実験における実験のやり方、レポートの書き方を復習しておく	30
第2回	実験１：演算増幅器	
	事前レポートを作成する	60
第3回	レポート指導 ・前回のレポートを提出し、添削指導を受け、レポートの内容の訂正あるい追加を行い、合格するまで再提出する	
	前回テーマ分のレポートの作成	120
第4回	実験２：ラジオの製作	

	今回テーマ分の事前レポートの作成	60
第5回	実験３：フィルタの周波数特性	
	前回テーマ分のレポートの作成 今回テーマ分の事前レポートの作成	180
第6回	実験４：電子はかりの製作	
	前回テーマ分のレポートの作成 今回テーマ分の事前レポートの作成	180
第7回	実験５：ガソリンエンジンのリバースエンジニアリング−機構解析の観点から−	
	前回テーマ分のレポートの作成 今回テーマ分の事前レポートの作成	180
第8回	レポート指導 ・前回までのレポートを全て提出し、添削指導を受け、レポートの内容の訂正あるいは追加を行い、合格するまで再提出する	
	前回テーマ分のレポートの作成 それ以前のテーマ分で未受理のレポートがある場合はその完成	120
第9回	実験６：空気抵抗を減らすには　ー流れから受ける力の測定ー	
	今回テーマ分の事前レポートの作成	60
第10回	実験７：構造振動の計測とアクティブコントロール	

	前回テーマ分のレポートの作成 今回テーマ分の事前レポートの作成	180
第11回	実験８：人間の感覚に合わせた製品設計	
	前回テーマ分のレポートの作成 今回テーマ分の事前レポートの作成	180
第12回	実験９：生産加工を意識した製品設計	
	前回テーマ分のレポートの作成 今回テーマ分の事前レポートの作成	180
第13回	実験１０：データから関係を読み取る　ー心的回転実験を例にー	
	前回テーマ分のレポートの作成 今回テーマ分の事前レポートの作成	180
第14回	レポート指導 ・前回までのレポートを全て提出し、添削指導を受け、レポートの内容の訂正あるい追加を行い、合格するまで再提出する	
	前回テーマ分のレポートの作成 それ以前のテーマ分で未受理のレポートがある場合はその完成	120
第15回	追加・補講実験またはレポート指導 ・これまでやむを得ない事情で欠席した学生の補講実験を行う ・未受理のレポートがある場合、レポートの内容の訂正あるいは追加を行い、合格するまで再提出する	
	実験を行う場合は事前レポートの作成 未受理のレポートがある場合はその完成	60
授業の方法		

３～１５人のグループに分かれて実験、ディスカッションを行う。
上記の授業の計画は、あるグループの一例であり、グループによりテーマの順番は異なる。

成績評価の方法

全各テーマの平常点（実験への参加状況、取り組み姿勢、受講態度、報告書提出状況）50%、および報告書の内容50%とし、全てのテーマについて合計した点を基に評価する。
万一実験日に欠席した場合、やむを得ない事情と判断された場合に限り、当該補講実験を行い、報告書を提出すれば単位を認める。その判断基準は定期試験の追試の条件に準じることとする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

材料力学Ⅰ、熱工学Ⅰ、流体力学Ⅰ、機械力学Ⅰ、回路とシステムⅠ、基礎物理学Ⅱ、電磁気学、数学、物理等の総合的知識。
先修科目は特になし。

テキスト

指導書「システムデザイン実験Ⅰ」を配布する。

参考書

各テーマにおいて指示する。（テキスト内に記載）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ガイダンス・指導書・ポータルサイトで周知する。

科目名	システムデザイン実験II		
教員名	弓削　康平、鳥毛　明、齋藤　洋司、柴田　昌明、小川　隆申、小方　博之、酒井　孝、竹本　雅憲、篠田　心治、岩本　宏之、村上　朝之、作間　啓太、安田　晶子、中嶋　豊、氷室　貴大、関根　務、久野　翔太郎、西尾　悠、前川　佐理、金　桂香、三浦　鴻太郎、(教員未定)		
科目ナンバー	1131431202	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

この実験では、これまでに講義で学んだ理論を応用して実際に様々なものを設計製作することにより、理論に基づいて問題解決する能力を身に付ける。複合専門的な知識を深めるため、機械工学、電気電子工学、ロボット工学、経営工学のうち異なる分野から2つの課題を選択する。学生はチームとなって取り組み、最終的にプレゼンテーションを行うことで、組織として課題を達成する経験を積むとともにコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力を養う。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の点を目標とする。
・実験の狙いや関連する理論を理解し、応用できるようになる。
・実験装置、測定機器の原理を理解し、利用できるようになる。
・得られたデータを考察し、結論を導くことができる。
・実験結果と考察を適切な文章でレポートにまとめ、口頭発表することができる。
・目標を達成するために、チーム内で適切なコミュニケーションを図ることができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス ・目的、実験の進め方、履修と単位の修得について、実験に対する心構えと注意、課題の提出・受理について、遅刻・補講の取り扱い、報告書の書き方、実験に対する技術的諸注意、危険防止と事故・災害時の処置などについて説明する。 ・各実験の概要を説明する。 ・以上の説明をとおして実験に必要な情報を得る。 実験テーマ（括弧内はコース名） ・M ロードバイクのモデリングと強度評価（機械システムデザイン） ・E1 風車発電の特性試験（エレクトロニクスデザイン） ・E2 ライン走行車の試作（エレクトロニクスデザイン） ・R 倒立台車の制御とヒューマンインタフェースの試作（ロボティクスデザイン） ・I 組立作業の改善（経営システムデザイン）	
	【予習】シラバスを読み、事前に実験の内容を把握しておく。 【復習】実験テキストを読み、次回以降の実施内容を確認する。	60
第2回	M ロードバイク(1)、E1 風車発電(1)、E2 ライン走行車(1)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(1)、I　組立作業の改善(1)	
	【予習】テキストを読み、実験の目的、内容を把握する。テーマによっては、事前レポートを作成する。 【復習】実験中の説明事項や得られた結果を整理しまとめる。	60
第3回	M ロードバイク(2)、E1 風車発電(2)、E2 ライン走行車(2)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(2)、I 組立作業の改善(2)	
	【予習】テキストの内容および説明事項を確認し、次回の実験内容を把握する。 【復習】実験中の説明事項や得られた結果を整理しまとめる。	60
第4回	M ロードバイク(3)、E1 風車発電(3)、E2 ライン走行車(3)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(3)、I 組立作業の改善(3)	

	【予習】テキストの内容および説明事項を確認し、次回の実験内容を把握する。 【復習】実験中の説明事項や得られた結果を整理しまとめる。	60
第5回	M ロードバイク(4)、E1 風車発電(4)、E2 ライン走行車(4)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(4)、I 組立作業の改善(4)	
	【予習】テキストの内容および説明事項を確認し、次回の実験内容を把握する。 【復習】実験中の説明事項や得られた結果を整理しまとめる。	60
第6回	M ロードバイク(5)、E1 風車発電(5)、E2 ライン走行車(5)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(5)、I 組立作業の改善(5)	
	【予習】テキストの内容および説明事項を確認し、次回の内容を把握する。 【復習】報告書作成、成果発表の準備をする。	120
第7回	M ロードバイク(6)、E1 風車発電(6)、E2 ライン走行車(6)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(6)、I 組立作業の改善(6)	
	【予習】報告書を完成させ、成果発表の準備をする。	120
第8回	実施する実験テーマが変わる。 M ロードバイク(1)、E1 風車発電(1)、E2 ライン走行車(1)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(1)、I 組立作業の改善(1)	
	【予習】テキストを読み、実験の目的、内容を把握する。テーマによっては、事前レポートを作成する。 【復習】実験中の説明事項や得られた結果を整理しまとめる。	60
第9回	M ロードバイク(2)、E1 風車発電(2)、E2 ライン走行車(2)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(2)、I 組立作業の改善(2)	
	【予習】テキストの内容および説明事項を確認し、次回の実験内容を把握する。 【復習】実験中の説明事項や得られた結果を整理しまとめる。	60
第10回	M ロードバイク(3)、E1 風車発電(3)、E2 ライン走行車(3)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(3)、I 組立作業の改善(3)	

	【予習】テキストの内容および説明事項を確認し、次回の実験内容を把握する。 【復習】実験中の説明事項や得られた結果を整理しまとめる。	60
第11回	M ロードバイク(4)、E1 風車発電(4)、E2 ライン走行車(4)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(4)、I 組立作業の改善(4)	
	【予習】テキストの内容および説明事項を確認し、次回の実験内容を把握する。 【復習】実験中の説明事項や得られた結果を整理しまとめる。	60
第12回	M ロードバイク(5)、E1 風車発電(5)、E2 ライン走行車(5)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(5)、I 組立作業の改善(5)	
	【予習】テキストの内容および説明事項を確認し、次回の内容を把握する。 【復習】報告書作成、成果発表の準備をする。	120
第13回	M ロードバイク(6)、E1 風車発電(6)、E2 ライン走行車(6)、R 倒立台車の制御と2自由度ロボットアームの制御(6)、I組立作業の改善(6)	
	【予習】報告書を完成させ、成果発表の準備をする。	120
第14回	研究室見学(1) ・学科内各研究室の実験装置や諸設備を見学し、研究内容の説明を受ける。 ・実験で得られた知識、技術および上記の見学・説明を参考にして、着手する卒業研究テーマについて考える。	
	【復習】見学内容を検討し、興味ある分野の研究テーマを整理する。	60
第15回	研究室見学(2) ・学科内各研究室の実験装置や諸設備を見学し、研究内容の説明を受ける。 ・実験で得られた知識、技術および上記の見学・説明を参考にして、着手する卒業研究テーマについて考える。	
	【復習】見学内容を検討し、興味ある分野の研究テーマを整理する。	60
授業の方法		

・2～13週目は上記課題のうち、異なるコースの2つのテーマを選択して実験を行う。14、15週目は卒業研究テーマを検討するための研究室見学を実施する。
・数名～十数名のグループに分かれ、指定された実験室で実験を行う。
・テーマにより実験の進め方は異なるが、概ねテーマの概要、実験方法の説明 → 解析方法・装置の試作・測定方法の説明と実施 → データ整理 → 結果の考察 → 報告書作成および成果発表の準備 → 報告書提出、成果発表の順で実施される。

各実験の概要・目的を以下に示す。
M ： ロードバイクを題材としたプロジェクト型実習として、測定機器を用いた測定技術、Pro/ ENGINEERによるモデリングとPro/ MECHANICAによる構造解析、さらには荷重検査試験を行い、座学・演習科目の理解を深める。荷重検査試験では実物の自転車に重量を負荷して、前後輪に取り付けた重量計から反力を読み取る。Pro/ MECHANICAによる構造解析の結果と荷重検査試験の結果を比較して、解析結果の精度を検証する。さらに、安全率を変化させた場合の最適設計についても取り組み、オリジナリティあるロードバイクフレームの設計を目指す。これら一連の成果について口頭発表し、プレゼンテーション能力の向上も図る。
これらの実習より、ロードバイクのフレーム構造の原理を理解するとともに、リバースエンジニアリングにおける測定 → モデリング → 評価、の一連のプロセスを体験することを目的とする。
E1 ： 風力発電や太陽光発電といった再生可能エネルギーに着目し、風力発電装置の基本的な特性を、測定をとおして理解する。大型の風力発電設備では機械構造の力学、流体力学、系統工学など当学科の科目が数多く関連して組み上げられている。この実験を通じてそれらの科目の関連を学ぶ。
E2 ： ラインに沿って走る走行車を試作し、センサ、アクチュエータの動作原理を理解し、その電気的特性を測定する。1チップマイクロコントローラで走行動作の制御を行い、その動作原理と電気的特性およびソフトウェア等を学ぶ。
R ： 2班に分かれて、3週ずつ以下のテーマに取り組み、卒業研究につながる知識を実地に修得する。
サブテーマ1： サーカスの“玉乗り”のように、2輪での倒立姿勢を維持しながら移動する「倒立台車」の制御を行う。角度センサと車輪の回転角センサから得られる信号に基づき、組み込み型マイコンによって車輪のモータを制御する。制御理論の実践とプログラミング、信号入出力について体得する。
サブテーマ2： ″魔法の杖″インタフェースの試作を通じて、センサの使い方や、センサから得られたデータの処理について学ぶ。また、機器の使い勝手を左右するヒューマンインタフェースの重要性を理解する。
I ： 現状作業として、4つの部品で構成されるオーディオプラグ（オーディオ機器のコネクタのジャック）などをとりあげ、ひとりの作業者が部品箱に入れられた部品を順番に1つずつ取ってきて組立て、完成品箱に入れる作業を10回繰り返す。この作業を自分たちで再現し、ビデオ撮影、分析をとおして、1個あたりの組立時間が現状の1/2以下となるような改善案を提案し、実際に示す。

成績評価の方法

平常点（実験への参加状況、取り組み姿勢、報告書提出状況）50%、報告書およびプレゼンテーションの内容50%とし、選択した２テーマの平均値に基づき総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、評価する。
・すべての実験活動に参加しているか。
・実験の狙いや関連する理論、実験装置・測定機器の原理および得られた結果の理解度。
・データの整理および考察、結論の導出、発表の準備および発表に際しての取り組み状況。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

機械工学、電気電子工学、ロボット工学、経営工学の基礎的知識。先修科目は特に無し。

テキスト

指導書「システムデザイン実験II 」

参考書

各テーマごと、必要に応じて指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	プロジェクト実習		
教員名	関根　務、鳥毛　明、弓削　康平、齋藤　洋司、柴田　昌明、小川　隆申、小方　博之、酒井　孝、竹本　雅憲、篠田　心治、岩本　宏之、村上　朝之、作間　啓太、安田　晶子、中嶋　豊、氷室　貴大、久野　翔太郎、西尾　悠、前川　佐理、金　桂香、三浦　鴻太郎、(教員未定)		
科目ナンバー	1131431203	単位数	1
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

社会や企業で見られる実際的な課題について、チームで調査して考察を行い、その結果に基づいて解決方法を提案したり、所定の条件を満足するような設計開発を行う。そして、その成果を行政や企業の方々に対して発表し、議論を行う。この実習を通して、実社会における解答が一つでない命題に対する問題解決能力を養い、同時に組織として課題達成する経験を積む。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）と、特にDP10（課題発見とプレゼンテーション）を実現するために、以下を到達目標とする。
・設定された課題に関連する要素を整理することができる。
・課題について調査するのに必要な項目や調査方法を立案できる。
・調査結果を考察し、現象の特徴や法則性などを見出すことができる。
・得られた結果を基に実現可能な問題解決方法を立案することができる。
・目標を達成するためにチーム内で活発にコミュケーションをとることができる。
・成果をわかりやすいかたちにまとめ、発信することができる。
・企業や行政の方々とコミュニケーションをとり、議論することができる。

授業の計画と準備学修

各種プロジェクトに関する次の項目を適宜組み合わせて授業が展開される。詳しいスケジュールは指導教授より説明される。
・課題説明
・関連する理論知識の講義
・過去の研究などの文献調査
・調査、測定方法などの検討
・調査、実測、実験によるデータ収集
・データの考察とそれに基づく解決方法考案
・発表資料作成
・企業、行政の方々への発表と討論

授業の方法

指導教員の指示に従い、「授業の計画」にあるような内容を講義室、実験室などで実施する。
授業時間以外でも自発的積極的に課題に取り組むことを期待する。

成績評価の方法

授業への参加状況を含めた課題への取り組み（60%）、チーム運営への貢献（20%）、
発表討論（20%）から総合的に評価する（ただし、上記成績評価の配分比率は標
準的なものであり、研究室、研究テーマによっては、比率を変えることやこれ以
外の評価項目を設けることがある）。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

3年次前期までに学んだ専門科目の諸知識を復習しておくことが大切である。

テキスト

特になし。必要に応じてプリントを配付する。

参考書

授業内で適宜、紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究Ｉ　（ＳＤ）		
教員名	鳥毛　明、弓削　康平、齋藤　洋司、柴田　昌明、小川　隆申、小方　博之、酒井　孝、竹本　雅憲、篠田　心治、岩本　宏之、村上　朞之、関根　務、前川　佐理		
科目ナンバー	1031431301	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

研究とは，現象を明らかにする，また，その知見を用いて不可能であったことを可能にする活動である．卒業研究では主指導教員および必要に応じて副指導教員の指導の下，これまで講義で学んだ専門知識を駆使し，文献調査，実験・解析，結果の考察・議論に取り組み，最終的に研究成果を卒業論文としてまとめる．また，中間発表会，卒論発表会においてプレゼンテーションと討議を行う．以上の活動に主体的に取り組むことにより，高い問題解決能力を身につける．所属するコースの研究室ごとに以下のような分野の研究を行う．

機械システムデザインコース：
　振動音響制御（岩本），流体力学（小川），材料力学（酒井），計算力学（弓削）
エレクトロニクスデザインコース：
　電子デバイス（齋藤），　電力・エネルギー（三浦），プラズマエネルギーデザイン（村上）
ロボティクスデザインコース：
　ロボティクス（柴田），制御工学（鳥毛），モータドライブ（前川）
経営システムデザインコース：
　生産システム（関根），経営工学（篠田），ヒューマンファクター（竹本），知能機械（小方）

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル），DP8（基礎的な知識），DP9（専門的な知識と実践），DP10（課題発見とプレゼンテーション）を実現するために，以下の点を到達目標とする．
・研究課題の社会的および工学的な重要性や位置付けを理解することができる．
・研究に関連する文献や資料を調査し，内容を理解することができる．
・研究遂行に必要な実験・解析技術を身につけることができる．
・実験や解析によって得られたデータを分析し，そこから意味のある結論を導き出すことができる．
・研究成果を論文としてまとめることができる文章能力を身につける．
・研究成果をわかりやすくプレゼンテーションする能力を身につける．

授業の計画と準備学修

3年後期から配属された研究室において，個々のテーマに応じた研究計画に基づき，指導教員から直接指導を受けながら，中間発表に向けて自主的に研究を行う．

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う．他の履修科目や，個別の事情は考慮されるものの，原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究に従事することが求められる．

成績評価の方法

提出された卒業論文，その過程での中間・最終発表内容や，研究に取り組む態度，過程などによる．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年次への進級要件を満たすとともに，3年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である．

テキスト

必要に応じて個別に指定される．

参考書

必要に応じて個別に指定される．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究II （ＳＤ）		
教員名	弓削　康平、鳥毛　明、齋藤　洋司、柴田　昌明、小川　隆申、小方　博之、酒井　孝、竹本　雅憲、篠田　心治、岩本　宏之、村上　朝之、関根　務、前川　佐理		
科目ナンバー	1031431302	単位数	3
配当年次	4	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

研究とは，現象を明らかにする，また，その知見を用いて不可能であったことを可能にする活動である．卒業研究では主指導教員および必要に応じて副指導教員の指導の下，これまで講義で学んだ専門知識を駆使し，文献調査，実験・解析，結果の考察・議論に取り組み，最終的に研究成果を卒業論文としてまとめる．また，中間発表会，卒論発表会においてプレゼンテーションと討議を行う．以上の活動に主体的に取り組むことにより，高い問題解決能力を身につける．所属するコースの研究室ごとに以下のような分野の研究を行う．

機械システムデザインコース：
　振動音響制御（岩本），流体力学（小川），材料力学（酒井），計算力学（弓削）
エレクトロニクスデザインコース：
　電子デバイス（齋藤），　プラズマエネルギーデザイン（村上）
ロボティクスデザインコース：
　モータドライブ（前川），ロボティクス（柴田），制御工学（鳥毛）
経営システムデザインコース：
　生産システム（関根），知能機械（小方），ヒューマンファクター（竹本），経営工学（篠田）

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル），DP8（基礎的な知識），DP9（専門的な知識と実践），DP10（課題発見とプレゼンテーション）を実現するために，以下の点を到達目標とする．
・研究課題の社会的および工学的な重要性や位置付けを理解することができる．
・研究に関連する文献や資料を調査し，内容を理解することができる．
・研究遂行に必要な実験・解析技術を身につけることができる．
・実験や解析によって得られたデータを分析し，そこから意味のある結論を導き出すことができる．
・研究成果を論文としてまとめることができる文章能力を身につける．
・研究成果をわかりやすくプレゼンテーションする能力を身につける．

授業の計画と準備学修

中間発表までにまとめた結果をもとに，指導教員から直接指導を受けながら，自主的に一つのまとまった研究を完成させる．さらに，得られた研究成果を卒業論文にまとめ，卒論発表会においてプレゼンテーションと討議を行う．

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う．他の履修科目や，個別の事情は考慮されるものの，原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究に従事することが求められる．

成績評価の方法

提出された卒業論文(40%)，その過程での中間・最終発表内容(30%)，研究に取り組む態度，過程(30%)で評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年次への進級要件を満たすとともに，3年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である．

テキスト

必要に応じて個別に指定される．

参考書

必要に応じて個別に指定される．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	輪講　（ＳＤ）		
教員名	鳥毛　明、弓削　康平、齋藤　洋司、柴田　昌明、小川　隆申、小方　博之、酒井　孝、竹本　雅憲、篠田　心治、岩本　宏之、村上　朝之、作間　啓太、安田　晶子、中嶋　豊、氷室　貴大、関根　務、久野　翔太郎、西尾　悠、前川　佐理、金　桂香、三浦　鴻太郎、（教員未定）		
科目ナンバー	1231431303	単位数	1
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本授業では，卒業研究の指導教員の指導のもとに，専門分野に関連する英語の論文輪講を実施する．
これによって，国際的な技術情報の交換に必要な技術英文の読解力を高めるとともに，卒業研究に必要な専門知識を習得する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の点を目標とする。
卒業研究に関連する技術英文に用いられている基礎的な専門用語が理解できる．
技術英文を自力で読解できる．技術論文に用いられる文章の表現方法に慣れる．

授業の計画と準備学修

１．　授業ガイダンス（文献・資料の紹介，輪講の実施方法説明）
２～１５．卒業研究に関連する技術英文・論文・資料の輪講
　研究室毎に個々の分野の英文資料を用いる
・流体力学分野（小川），計算力学分野（弓削），材料学分野（酒井），振動音響制御分野（岩本）
・制御工学分野（鳥毛），ロボティクス分野（柴田），知能機械分野（小方）
・電子デバイス分野（齋藤），プラズマエネルギー分野（村上），電力・エネルギー分野（三浦）
・人間工学分野（大倉），認知工学分野（竹本），経営工学分野（篠田），生産システム分野（関根）

授業の方法

所属する研究室毎に分かれて実施する.
学生自らが担当した部分を訳し，内容を説明する．それに基づき，研究に関係する議論・検討を教員を含む全員で行なう.

成績評価の方法

予習および授業での発言の状況などを含む平常点（50%），課題の提出状況（50%）を総合して評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

指導教員が担当している科目は履修しておくことが望ましい.

テキスト

各教員が準備し配布する.

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータプログラミングII		
教員名	柴田　昌明		
科目ナンバー	1231432001	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

近年，技術者にとってコンピュータの知識，アプリケーションソフトを使用する能力が必要とされている．さらに製品の開発を行う場合，プログラムを作成する技術が要求されることが増えている．コンピュータプログラミングIIでは，コンピュータプログラミングIの内容を踏まえて，さらに進んだC言語のプログラミング技術を習得することを目的とする．

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル）を実現するため，C言語による比較的高度なプログラムの作成技術を修得する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	C言語の基礎		
	授業内容の復習		60分
第2回	プログラミングＩ の復習		
	指定課題の作成・提出		60分
第3回	ポインタと配列		
	指定課題の作成・提出		90分

第4回	文字列操作とポインタ	
	指定課題の作成・提出	90分
第5回	関数 −戻り値とアドレス渡し−	
	指定課題の作成・提出	90分
第6回	関数 −配列渡し−, 入出力関数	
	指定課題の作成・提出	90分
第7回	構造体	
	指定課題の作成・提出	90分
第8回	構造体と関数	
	指定課題の作成・提出	90分
第9回	C++への序章	
	授業内容の復習	60分

第10回	中間試験	
	中間試験のための事前学習	120分
第11回	微分方程式の解法	
	指定課題の作成・提出	90分
第12回	積分計算	
	指定課題の作成・提出	90分
第13回	物理シミュレーション	
	指定課題の作成・提出	90分
第14回	Windowsプログラミングの紹介	
	授業内容の復習	60分
第15回	まとめ	
	授業内容の復習	60分

授業の方法

コンピュータ教室における講義と演習を行う.

成績評価の方法

演習課題の提出(50%) と, 中間試験・期末試験の結果 (50%) により成績を評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準 (学則第39条) に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

C言語による比較的高度なプログラムの作成技術を修得しているか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目であるコンピュータプログラミングⅠ での知識を必要とする.

テキスト

資料を配布する.

参考書

カーニハン、リッチー「プログラミング言語Ｃ」共立出版
そのほかのＣ言語関連の書籍

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する.

科目名	シミュレーション基礎 ＜1＞		
教員名	弓削　康平		
科目ナンバー	1231432002	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

我々は，工学を学んでいく上で，フーリエ/ラプラス変換，統計関数，伝達関数など多くの数式に出会う．これらの数式を良く理解し設計に活かしていくためには，数式を実際に運用してグラフを書いてみるなど数式の「イメージ」を持つことが重要である．本講義ではこのような処理が簡単にできるソフト「Matlab / Simlink」の使用法と応用技術を習得する．

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル）を実現するため、次の点を目標とする。
・MATLABを用いたプログラミングの基礎を修得する.
・SIMULINKを用いた微分方程式の解法を理解する.

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	簡単な計算・関数の利用 初めてMATLABを利用する人のために、起動と終了、プログラムの作成と実行法などを紹介する	
	予習：教科書第１章およびポータルにある第１回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第2回	行列演算（１） MATLABはその名の通りMATRIX，すなわち行列の演算を得意としている。ここでは，行列演算方法を講義する。	
	予習： 教科書第2章およびポータルにある第２回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第3回	行列演算(2) 第２回に引き続き行列演算方法を学ぶ	
	予習：ポータルにある第3回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分

第4回	流れを管理する 多くのプログラムでは，同じ計算を繰り返す，条件によって処理を変えることなどが必要になる。ここではMATLABによる反復計算や条件処理の方法を学ぶ。	
	予習： 教科書第3章およびポータルにある第4回講義資料を読んでおく 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第5回	関数（１） プログラムにおける「 関数」は，機械では「部品」に相当する。複雑な機械がいくつかの大きな部品によって構成され，その部品はさらに小さいな部品からなるように，複雑なプログラムも関数を集めて構成することにより，見通しが良くなり，複数の人間で分担して作成することが容易になる。ここではMATLABによる関数の作成方法の基礎として、入力引数、出力引数、関数名の定義の仕方と関数呼び出しなど基本的なプログラミングの文法を学ぶ	
	予習：教科書第4章およびポータルにある第5回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第6回	関数(2) 第５回に引き続き関数の使用法を説明する。関数の引数の数が可変の場合、グローバル変数、文関数などを学ぶ。	
	予習：第6回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第7回	第１回到達度確認テスト これまでの授業の内容を確認するテストを実施する。 また、試験後、正答を示し解説する。	
	予習：第１回から第６回の講義内容確認しておく。 復習：到達度確認テストでできなかったところを復習する。	60分
第8回	グラフィクス MATLABを利用すると関数やデータからさまざまなグラフを簡単に作成することができる。ここではグラフの作成を中心に，グラフィクスのプログラミングについて講義する。	
	予習：教科書第5章およびポータルにある第8回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第9回	ファイルの読み書き ファイルからデータを読み込み，それを処理したり，計算結果をファイルに書き出す方法について講義する。	
	予習： 教科書第6章およびポータルにある第9回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分

第10回	ユーザーインターフェイス グラフフィカルインターフェスを利用した警告文の表示や入力データの取得法を学ぶ simulinkの基礎(1) simulinkはMATLAB環境下で使用するブロックを配線することによって微分方程式を解くプログラムである。その起動の仕方、ブロックのレイアウト法、結線法などを学ぶ。	
	予習：ポータルにある第10回講義資料を読んでおく 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第11回	simlinkの基礎(2) 　質点の斜め投げ上げ運動を例に質点の運動をsimulinkによって解析する方法を学ぶ	
	予習：ポータルにある第11回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第12回	MATLABとsimlinkの連携 　simulinkにあらかじめ用意されたブロックを利用する以外にMATLABを用いて独自のブロックを定義することができる。また、simulinkによって得られた結果をMATLABで受け取り、計算に用いることもできる。ここではこれら、MATLABとsimulinkの連携法を学ぶ。	
	予習：ポータルにある第12回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第13回	MATLAB/simulinkによる解析例(1) 　　自動制御/回路解析 　フィードバック制御のうち、比例制御、積分制御および比例と積分とを組み合わせた制御法を学び、それらのsimulinikによるシミュレーションを実施する。	
	予習：ポータルにある第13回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第14回	MATLAB/simulinkによる解析例(2) 振動解析 　2質点系の振動をsimulinkを用いて解析する。また、複雑なブロックをまとめてひとつのブロックにするサブシステムの利用法を学ぶ。	
	予習：ポータルにある第14回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第15回	第２回到達度確認テストと総括 　これまで学んだことの理解度を確認した後，授業を総括する	

	予習：第１回から第１４回の講義内容を復習しておく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分

授業の方法

毎回，コンピュータ室で講義と講義に沿った実習を行う.

成績評価の方法

2回の理解度確認テスト 60%、授業中に課すレポート提出状況など平常点40%で評価する

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

C言語プログラミングの知識があることが望ましい。

テキスト

Matlabプログラミング入門，上坂吉則著，牧野書店

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	シミュレーション基礎 ＜2＞		
教員名	瓜生　芳久		
科目ナンバー	1231432002	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

我々は，工学を学んでいく上で，フーリエ/ラプラス変換，統計関数，伝達関数など多くの数式に出会う．これらの数式を良く理解し設計に活かしていくためには，数式を実際に運用してグラフを書いてみるなど数式の「イメージ」を持つことが重要である．本講義ではこのような処理が簡単にできるソフト「Matlab / Simlink」の使用法と応用技術を習得する．

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル）を実現するため、次の点を目標とする。
・MATLABを用いたプログラミングの基礎を修得する.
・SIMULINKを用いた微分方程式の解法を理解する.

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	簡単な計算・関数の利用 初めてMATLABを利用する人のために、起動と終了、プログラムの作成と実行法などを紹介する	
	予習：教科書第１章およびポータルにある第１回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第2回	行列演算（１） MATLABはその名の通りMATRIX，すなわち行列の演算を得意としている。ここでは，行列演算方法を講義する。	
	予習： 教科書第2章およびポータルにある第２回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第3回	行列演算(2) 第２回に引き続き行列演算方法を学ぶ	
	予習：ポータルにある第3回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分

第4回	流れを管理する 多くのプログラムでは，同じ計算を繰り返す，条件によって処理を変えることなどが必要になる。ここではMATLABによる反復計算や条件処理の方法を学ぶ。	
	予習： 教科書第3章およびポータルにある第4回講義資料を読んでおく 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第5回	関数（１） プログラムにおける「 関数」は，機械では「部品」に相当する。複雑な機械がいくつかの大きな部品によって構成され，その部品はさらに小さいな部品からなるように，複雑なプログラムも関数を集めて構成することにより，見通しが良くなり，複数の人間で分担して作成することが容易になる。ここではMATLABによる関数の作成方法の基礎として、入力引数、出力引数、関数名の定義の仕方と関数呼び出しなど基本的なプログラミングの文法を学ぶ	
	予習：教科書第4章およびポータルにある第5回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第6回	関数(2) 第５回に引き続き関数の使用法を説明する。関数の引数の数が可変の場合、グローバル変数、文関数などを学ぶ。	
	予習：第6回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第7回	第１回到達度確認テスト これまでの授業の内容を確認するテストを実施する。 また、試験後、正答を示し解説する。	
	予習：第１回から第６回の講義内容確認しておく。 復習：到達度確認テストでできなかったところを復習する。	60分
第8回	グラフィクス MATLABを利用すると関数やデータからさまざまなグラフを簡単に作成することができる。ここではグラフの作成を中心に，グラフィクスのプログラミングについて講義する。	
	予習：教科書第5章およびポータルにある第8回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第9回	ファイルの読み書き ファイルからデータを読み込み，それを処理したり，計算結果をファイルに書き出す方法について講義する。	
	予習： 教科書第6章およびポータルにある第9回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分

第10回	ユーザーインターフェイス グラフフィカルインターフェスを利用した警告文の表示や入力データの取得法を学ぶ simulinkの基礎(1) simulinkはMATLAB環境下で使用するブロックを配線することによって微分方程式を解くプログラムである。その起動の仕方、ブロックのレイアウト法、結線法などを学ぶ。	
	予習：ポータルにある第10回講義資料を読んでおく 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第11回	simlinkの基礎(2) 　質点の斜め投げ上げ運動を例に質点の運動をsimulinkによって解析する方法を学ぶ	
	予習：ポータルにある第11回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第12回	MATLABとsimlinkの連携 　simulinkにあらかじめ用意されたブロックを利用する以外にMATLABを用いて独自のブロックを定義することができる。また、simulinkによって得られた結果をMATLABで受け取り、計算に用いることもできる。ここではこれら、MATLABとsimulinkの連携法を学ぶ。	
	予習：ポータルにある第12回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第13回	MATLAB/simulinkによる解析例(1) 　　自動制御/回路解析 　フィードバック制御のうち、比例制御、積分制御および比例と積分とを組み合わせた制御法を学び、それらのsimulinikによるシミュレーションを実施する。	
	予習：ポータルにある第13回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第14回	MATLAB/simulinkによる解析例(2) 振動解析 　2質点系の振動をsimulinkを用いて解析する。また、複雑なブロックをまとめてひとつのブロックにするサブシステムの利用法を学ぶ。	
	予習：ポータルにある第14回講義資料を読んでおく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分
第15回	第２回到達度確認テストと総括 　これまで学んだことの理解度を確認した後，授業を総括する	

	予習：第１回から第１４回の講義内容を復習しておく。 復習：講義内容を復習し応用できるようにしておく。	60分

授業の方法

毎回，コンピュータ室で講義と講義に沿った実習を行う.

成績評価の方法

2回の理解度確認テスト 60%、授業中に課すレポート提出状況など平常点40%で評価する

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

C言語プログラミングの知識があることが望ましい。

テキスト

Matlabプログラミング入門，上坂吉則著，牧野書店

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	応用数学　(SD)		
教員名	江波戸　明彦		
科目ナンバー	1331432101	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

ラプラス変換、フーリエ解析といわれる、微分方程式を解くために重要かつ強力である道具を実用的な観点から学習する。ラプラス変換は微分方程式の解法を代数的な問題に帰着させる手法で、講義の前半はラプラス変換、逆変換、そして応用として微分・積分方程式の解法までを学習する。フーリエ級数は三角関数からなる級数で、周期関数の記述において重要な役割を果たす。講義の後半ではフーリエ級数展開について理解したのち、その応用について学ぶ。

到達目標

科学の基礎となる数学の一つとしてラプラス変換、フーリエ解析の基礎を理解する。例えば、以下の点について理解することを目標とする。
・ラプラス変換、フーリエ級数について、それらの応用も含め理解する。
・代表的な関数について、ラプラス変換・ラプラス逆変換を求めることがで きる。
・代表的な関数について、フーリエ級数を求めることができる。
・ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を理解し、典型的な問題 を解くことができる。
・ラプラス変換、フーリエ級数を物理学・工学などの問題に応用する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	複素関数・ラプラス変換１		
		これまで学んだ微分、積分、特に積分について復習しておくこと。複素関数についても復習しておくこと。また、ラプラス変換はどの分野で応用されるか調べてみること。	60
第2回	ラプラス変換２		
		代表的な関数のラプラス変化の計算をできるようにすること。	60
第3回	ラプラス変換３		
		代表的な関数のラプラス変化の計算をできるようにすること。	60

第4回	ラプラス逆変換１	
	ラプラス変換とラプラス逆変換の関係を理解し、ラプラス逆変換表からラプラス逆変換を求める練習をすること。	60
第5回	ラプラス逆変換２	
	ラプラス変換とラプラス逆変換の関係を理解し、ラプラス逆変換表からラプラス逆変換を求める練習をすること。ラプラス変換表が使えるようになること。	60
第6回	ラプラス変換の応用（デルタ関数、ヘビサイト関数）	
	デルタ関数、ヘビサイト関数について理解し、それらのラプラス変換について理解する。	60
第7回	ラプラス変換の応用（微分方程式の解法）	
	ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を理解する。	60
第8回	ラプラス変換の応用（連立微分方程式の解法）	
	ラプラス変換を用いた連立微分方程式の解法を理解する。	60
第9回	ラプラス変換の応用（微分・積分方程式の解法）	
	ラプラス変換を用いた微分・積分方程式の解法を理解する。	60

第10回	ラプラス変換のまとめ・物理系への応用	
	ラプラス変換の物理系への応用（基本要素の伝達関数）について、理解する。	60
第11回	フーリエ級数１	
	三角関数の積分について複数しておくこと。	60
第12回	フーリエ級数２	
	いくつかの関数について、フーリエ級数展開を求めてみること。	60
第13回	フーリエ級数３	
	一般区間におけるフーリエ級数、余弦級数、正弦級数について理解する。	60
第14回	フーリエ積分とフーリエ変換	
	フーリエ級数とフーリエ変換について理解する。	60
第15回	総合演習	
	ノート、教科書を見直し、理解を深める。演習問題を解く。	60

授業の方法

講義中心であるが、その日に扱ったことを定着させるために演習問題も解いてもらう。また、随時課題を課す。

成績評価の方法

期末試験70%、講義内の演習・課題提出と講義への取り組み30%により判定する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析Ⅰ、解析II

テキスト

特になし。

参考書

『ラプラス変換とフーリエ解析要論』（第2版・新装版）、田代嘉宏、森北出版、1800円+税ISBN978-4-627-02613-1
『ラプラス変換キャンパス・ゼミ』改訂2 馬場敬之マセマ出版社2200円+税ISBN978-4-907165-96-3
『フーリエ変換キャンパス・ゼミ』改訂4 馬場敬之マセマ出版社2240円+税978-4-86615-036-9
今日から使えるフーリエ変換三谷政昭講談社2,500円＋税978-4-06-155654-6

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

課題(宿題レポート）などはポータルサイトで周知する。また、質問は授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	幾何学　（18年度生～）（SD）		
教員名	高瀬　将道		
科目ナンバー	1131432151	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

３次元空間におけるベクトル解析の入門的講義を行う。対象となるのは、ベクトル場やスカラー場といわれる３次元空間内のある領域で定義されたベクトル値関数、スカラー値関数である。講義の前半では、これらに対する勾配、発散、回転などの微分演算について紹介する。後半では、ベクトル場やスカラー場の線積分や面積分について扱い、さらにガウスの発散定理、ストークスの定理などの重要な積分公式について述べる。ベクトル解析は電磁気学や流体力学などの学修において必要となるものであり、情報技術者がそれらの諸問題をコンピュータを用いて解決する際にも有用である。

到達目標

DP8(基礎的な知識）を実現するため、以下を到達目標とする。
(1) ベクトル場やスカラー場の勾配、発散、回転の定義を理解し、これらを具体的に計算できる。
(2) 線積分、面積分の定義を理解し、具体的な例に対して計算できる。
(3) 発散定理、ストークスの定理の内容を理解し、面積分、線積分の計算に応用できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ベクトル	
	先修科目「線形数学Ⅱ」で扱われた空間ベクトルの内積、外積について復習しておく。教科書「Advanced ベクトル解析」の第1章を自習しておく。	60分
第2回	ベクトルの内積と外積	
	第1回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第3回	ベクトル関数の微分、積分	
	第2回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分

第4回	ベクトルの微分と積分１	
	第3回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第5回	ベクトルの微分と積分２	
	第4回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第6回	ベクトルの微分と積分３	
	第5回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第7回	スカラー場とベクトル場１	
	これまでのノートを見直し、理解を深め演習問題を解く。	60分
第8回	スカラー場とベクトル場２	
	第6回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第9回	スカラー場とベクトル場３	
	第8回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分

第10回	線積分と面積分１	
	第9回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第11回	線積分と面積分２	
	第10回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第12回	線積分と面積分３	
	第11回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第13回	積分定理１	
	第12回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第14回	積分定理２	
	第13回の講義ノートを見直し、講義内容に相当する演習問題を解く。	60分
第15回	積分定理３	
	これまでのノートを見直し、理解を深める。	120分

授業の方法

教科書に内容を、板書および口頭での説明により解説する。学生は静かにノートを取りながら解説を聞いて理解する（必要に応じて質問はしてもよい）。講義内容の定着を図るために小テストを行う場合がある。

成績評価の方法

中間試験＋小テスト等1/2、 到達度試験1/2によって判定する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析I、IIおよび線形数学I、IIの知識を必要とする。解析IIIを履修することが望ましい。

テキスト

Advanced ベクトル解析、 立花 俊一・山口 誠一・田川 正賢・勝野 恵子・成田 清正 (著)、共立出版

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	確率統計Ⅰ　<1>		
教員名	関根　務		
科目ナンバー	1231432103	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本講義では、確率統計学の基礎概念を理解するとともに、さまざまな分野に適用できるように演習問題を通して統計的手法の応用を学ぶ。確率統計Ⅰでは、（1）データを正しく効率的に読む方法、すなわち対象を観測し得られたデータを整理要約する方法（記述統計）、（2）統計的推測の基礎理論である確率論、確率分布および標本分布に関する基礎的知識を修得することを目指す。

授業の進捗状況によって、内容や順序を一部変更することがある。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の4点を到達目標とする。
①現代社会における確率統計の利用価値や役割・意義を理解している。
②記述統計に関する基礎的知識を問う問題を解くことができる。
③統計的推定に関する基礎的知識を問う問題を解くことができる。
④確率統計学に関連する主要な専門用語を理解している。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業のテーマと概要、到達目標、授業の方法、成績の評価方法、テキスト、参考書および予習・復習の仕方を説明する。 ・確率統計学を学ぶ意義と目的について説明する。 確率統計学概論 ・統計学のものの見方考え方、統計学の役割、統計学的な世界等について概観する。		
		【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義の内容を把握する。微積分と線形代数の基礎を復習する。 【復習】授業内容が理解できているか確認しておく。	120
第2回	記述統計（１）　データの整理・代表値・分散 ・データの整理や代表値等に関する重要事項について学修する。		
		【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第3回	記述統計（２）　相関・相関係数 ・相関や相関係数等に関する重要事項について学修する。		
		【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120

第4回	確率（１）　試行・事象・標本空間 ・試行、事象および標本空間等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第5回	確率（２）　条件付き確率・乗法定理・加法定理 ・試行、事象および標本空間等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第6回	確率分布（１）　確率変数・期待値 ・確率変数や期待値等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第7回	確率分布（２）　二項分布・ポアソン分布・確率変数の標準化 ・二項分布、ポアソン分布および確率変数の標準化等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第8回	確率分布（３）　確率密度関数・平均・分散 ・確率密度関数、平均および分散等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第9回	確率分布（４）　正規分布・標準正規分布表 ・確率密度関数や標準正規分布表等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120

第10回	確率分布（５）　同時分布・中心極限定理 ・同時分布や中心極限定理等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第11回	統計的推定（１）　標本分布・母集団分布 ・標本分布や母集団分布等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第12回	統計的推定（２）　推定量・尤度・区間推定 ・推定量、尤度および区間推定等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第13回	統計的推定（３）　t分布・指数分布・カイ二乗分布 ・t分布、指数分布およびカイ二乗分布等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	180
第14回	問題演習 ・基礎・応用問題の演習を通して、重要事項への理解を深める。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。 【復習】到達度確認テストに備え、これまでの学習内容を総復習して関連する用語を説明できるようにしておく。	180
第15回	到達度確認テストと授業のまとめ ・到達度確認テストを実施する。 ・到達度確認テストを通して、本授業における各重要項目を総括できるようにする。 ・テスト後に授業内容に関する質疑応答を受け付け、不明な点を補足する。	
	【予習】授業で説明された重要項目を振り返り、不明な点等を確認しておく。 【復習】授業内容を見直し、到達目標と自分の理解度とを比較点検し、不足している部分を補っておく。	120

授業の方法

・教室での講義を主体とし、テキストを活用して授業を進める。
・適宜、例題や演習課題等を実施して、理解を深められるようにする。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況や課題の提出状況）（60%）および期末試験（40%）の結果を総合して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
①現代社会における確率統計の利用価値や役割・意義を理解しているか。
②記述統計に関する基礎的知識を問う問題を解くことができるか。
③統計的推定に関する基礎的知識を問う問題を解くことができるか。
④確率統計学に関連する主要な専門用語を理解できているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校の数学、特に代数と微分積分学の基礎知識

テキスト

西岡康夫：『やさしく語る　確率統計』、オーム社

参考書

岡本和夫：『新版確率統計』、実教出版
管・福島：『Excelで学ぶ統計解析入門』、オーム社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	確率統計Ⅰ　<2>		
教員名	安田　晶子		
科目ナンバー	1231432103	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本講義では、確率統計学の基礎概念を理解するとともに、さまざまな分野に適用できるように演習問題を通して統計的手法の応用を学ぶ。確率統計Ⅰでは、（1）データを正しく効率的に読む方法、すなわち対象を観測し得られたデータを整理要約する方法（記述統計）、（2）統計的推測の基礎理論である確率論、確率分布および標本分布に関する基礎的知識を修得することを目指す。

授業の進捗状況によって、内容や順序を一部変更することがある。

到達目標

DP8（基礎的な知識）を実現するため、次の4点を到達目標とする。
①現代社会における確率統計の利用価値や役割・意義を理解している。
②記述統計に関する基礎的知識を問う問題を解くことができる。
③統計的推定に関する基礎的知識を問う問題を解くことができる。
④確率統計学に関連する主要な専門用語を理解している。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業のテーマと概要、到達目標、授業の方法、成績の評価方法、テキスト、参考書および予習・復習の仕方を説明する。 ・確率統計学を学ぶ意義と目的について説明する。 確率統計学概論 ・統計学のものの見方考え方、統計学の役割、統計学的な世界等について概観する。		
		【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義の内容を把握する。微積分と線形代数の基礎を復習する。 【復習】授業内容が理解できているか確認しておく。	120
第2回	記述統計（１）　データの整理・代表値・分散 ・データの整理や代表値等に関する重要事項について学修する。		
		【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第3回	記述統計（２）　相関・相関係数 ・相関や相関係数等に関する重要事項について学修する。		
		【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120

第4回	確率（１）　試行・事象・標本空間 ・試行、事象および標本空間等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第5回	確率（２）　条件付き確率・乗法定理・加法定理 ・試行、事象および標本空間等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第6回	確率分布（１）　確率変数・期待値 ・確率変数や期待値等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第7回	確率分布（２）　二項分布・ポアソン分布・確率変数の標準化 ・二項分布、ポアソン分布および確率変数の標準化等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第8回	確率分布（３）　確率密度関数・平均・分散 ・確率密度関数、平均および分散等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第9回	確率分布（４）　正規分布・標準正規分布表 ・確率密度関数や標準正規分布表等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120

第10回	確率分布（５）　同時分布・中心極限定理 ・同時分布や中心極限定理等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第11回	統計的推定（１）　標本分布・母集団分布 ・標本分布や母集団分布等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第12回	統計的推定（２）　推定量・尤度・区間推定 ・推定量、尤度および区間推定等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	120
第13回	統計的推定（３）　t分布・指数分布・カイ二乗分布 ・t分布、指数分布およびカイ二乗分布等に関する重要事項について学修する。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	180
第14回	問題演習 ・基礎・応用問題の演習を通して、重要事項への理解を深める。	
	【予習・復習】教科書の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。 【復習】到達度確認テストに備え、これまでの学習内容を総復習して関連する用語を説明できるようにしておく。	180
第15回	到達度確認テストと授業のまとめ ・到達度確認テストを実施する。 ・到達度確認テストを通して、本授業における各重要項目を総括できるようにする。 ・テスト後に授業内容に関する質疑応答を受け付け、不明な点を補足する。	
	【予習】授業で説明された重要項目を振り返り、不明な点等を確認しておく。 【復習】授業内容を見直し、到達目標と自分の理解度とを比較点検し、不足している部分を補っておく。	120

授業の方法

・教室での講義を主体とし、テキストを活用して授業を進める。
・適宜、例題や演習課題等を実施して、理解を深められるようにする。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況や課題の提出状況）（60%）および期末試験（40%）の結果を総合して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
①現代社会における確率統計の利用価値や役割・意義を理解しているか。
②記述統計に関する基礎的知識を問う問題を解くことができるか。
③統計的推定に関する基礎的知識を問う問題を解くことができるか。
④確率統計学に関連する主要な専門用語を理解できているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校の数学、特に代数と微分積分学の基礎知識

テキスト

西岡康夫：『やさしく語る　確率統計』、オーム社

参考書

岡本和夫：『新版確率統計』、実教出版
管・福島：『Excelで学ぶ統計解析入門』、オーム社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	回路とシステムⅠ　<1>		
教員名	村上　朝之		
科目ナンバー	1331432201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本科目では、システムデザイン学科学生諸君に必要とされる基礎的かつ重要な知識として「電気回路およびそのシステムの基本事項」を学ぶ。特に「交流」「インピーダンス」「相互誘導」等の概念を理解し、対応する回路解析方法を修得する。

到達目標

DP8【基礎的な知識】を鑑み、複素ベクトル等の数学的ツールを使いこなせるようになること、ならびに直流回路・交流回路・共振回路・変成器回路等の基礎的な電気回路の解析が行えるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	講義ガイダンス 電気回路の基礎について学修する		
		［予習］教科書第1章の予習	60
第2回	直流回路と交流回路の表現について学修する		
		［予習］教科書第2章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第3回	交流回路の基礎について学修する		
		［予習］教科書第3章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60

第4回	交流 R-L-C 回路について学修する	
	［予習］教科書第3章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第5回	複素数の基礎について学修する	
	［予習］教科書第4章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第6回	複素ベクトルと交流回路の複素数表現について学修する	
	［予習］教科書第4章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第7回	複素インピーダンスについて学修する	
	［予習］教科書第5章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第8回	直列および並列共振回路について学修する	
	［予習］教科書第5章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第9回	交流回路の電力について学修する	
	［予習］教科書第6章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60

第10回	相互誘導現象について学修する	
	［予習］教科書第7章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第11回	相互誘導回路について学修する	
	［予習］教科書第7章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第12回	理想変成器について学修する	
	［予習］教科書第7章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第13回	回路網解析手法について学修する	
	［予習］教科書第8章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第14回	線形回路定理および解析手法について学修する	
	［予習］教科書第9章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第15回	講義内容の確認・復習・補足説明をする	
	［予習］これまでの講義内容の理解度の確認	60

授業の方法

授業は講義形式で行い、適宜演習を行う。理解度に応じて授業内容を変更することがある。

成績評価の方法

期末テストによる評価（100%）を行う。講義への参加状況を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

＊　複素ベクトル等の基礎的な数学的ツールを使いこなすことができること。

＊　直流回路・交流回路・共振回路・変成器回路等の基礎的な電気回路の解析ができること。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎的な数学知識（微積分・三角関数・複素数等）を有するものとして講義を進める。

テキスト

「実用理工学入門講座　電気回路の講義と演習」 岩崎久雄他、日新出版

参考書

特になし。必要に応じて書籍・文献を紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	回路とシステムⅠ ＜2＞		
教員名	村上　朝之		
科目ナンバー	1331432201	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本科目では、システムデザイン学科学生諸君に必要とされる基礎的かつ重要な知識として「電気回路およびそのシステムの基本事項」を学ぶ。特に「交流」「インピーダンス」「相互誘導」等の概念を理解し、対応する回路解析方法を修得する。

到達目標

DP8【基礎的な知識】を鑑み、複素ベクトル等の数学的ツールを使いこなせるようになること、ならびに直流回路・交流回路・共振回路・変成器回路等の基礎的な電気回路の解析が行えるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	講義ガイダンス 電気回路の基礎について学修する	
	［予習］教科書第1章の予習	60
第2回	直流回路と交流回路の表現について学修する	
	［予習］教科書第2章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第3回	交流回路の基礎について学修する	
	［予習］教科書第3章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60

第4回	交流 R-L-C 回路について学修する	
	［予習］教科書第3章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第5回	複素数の基礎について学修する	
	［予習］教科書第4章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第6回	複素ベクトルと交流回路の複素数表現について学修する	
	［予習］教科書第4章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第7回	複素インピーダンスについて学修する	
	［予習］教科書第5章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第8回	直列および並列共振回路について学修する	
	［予習］教科書第5章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第9回	交流回路の電力について学修する	
	［予習］教科書第6章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60

第10回	相互誘導現象について学修する	
	［予習］教科書第7章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第11回	相互誘導回路について学修する	
	［予習］教科書第7章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第12回	理想変成器について学修する	
	［予習］教科書第7章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第13回	回路網解析手法について学修する	
	［予習］教科書第8章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第14回	線形回路定理および解析手法について学修する	
	［予習］教科書第9章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第15回	講義内容の確認・復習・補足説明をする	
	［予習］これまでの講義内容の理解度の確認	60

授業の方法

授業は講義形式で行い、適宜演習を行う。理解度に応じて授業内容を変更することがある。

成績評価の方法

期末テストによる評価（100%）を行う。講義への参加状況を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

＊　複素ベクトル等の基礎的な数学的ツールを使いこなすことができること。

＊　直流回路・交流回路・共振回路・変成器回路等の基礎的な電気回路の解析ができること。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎的な数学知識（微積分・三角関数・複素数等）を有するものとして講義を進める。

テキスト

「実用理工学入門講座　電気回路の講義と演習」 岩崎久雄他、日新出版

参考書

特になし。必要に応じて書籍・文献を紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	回路とシステムII ＜1＞		
教員名	齋藤　洋司、瓜生　芳久		
科目ナンバー	1231432202	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目では、回路とシステムＩの復習および発展として、交流定常状態および過渡応答を扱うための考え方・解法を講義する。内容として、交流回路、相互インダクタンス、三相交流等の交流定常状態の解析法、さらに、インダクタ、抵抗、キャパシタを含む電気回路の過渡応答の解析、１階および２階の常微分方程式の解法、ラプラス変換の応用について説明する。演習を多く実施して、理解を深める。この科目は準必修となっているが、他の電気系専門科目の前提科目となっている。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、電気回路の過渡応答解析の考え方、１階および２階の常微分方程式の解法、交流定常状態の考え方について理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	回路理論の復習：基本素子の性質、電気回路における基本法則	
	回路とシステムＩの内容を復習しておくこと。 シラバスを読みあらかじめ講義内容を把握する。	90
第2回	交流回路の瞬時電圧と平均電圧 ・瞬時電圧と平均電圧について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	第1回の講義内容を復習しておくこと。	60
第3回	交流回路の有効電力・無効電力と力率 ・第2週の演習問題の解説。 ・有効電力・無効電力と力率について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60

第4回	相互インダクタンス ・第3週の演習問題の解説。 ・相互インダクタンスについて説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第5回	変圧器 ・第4週の演習問題の解説。 ・変圧器について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第6回	三相交流と結線 ・第5週の演習問題の解説。 ・三相交流と結線について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第7回	平衡三相回路 ・第6週の演習問題の解説。 ・平行三相回路について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第8回	・第7週の演習問題の解説。 復習・まとめ	
	前回までの講義内容を復習しておくこと。	60
第9回	基本回路の過渡現象：RC回路、１階微分方程式の解法、初期値 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	線形微分方程式に関する知識を整理しておくこと。	60

第10回	基本回路の過渡現象：LR回路 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第11回	基本回路の過渡現象：RLC回路、２階微分方程式の解法 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第12回	基本回路の過渡現象：電源を含むRLC回路 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第13回	ラプラス変換：ラプラス変換の定義・性質と応用 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	第9-12回の授業内容を整理しておくこと。	60
第14回	ラプラス変換：ラプラス変換を用いた過渡現象の解析 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第15回	演習解説、復習、まとめ	
	第9-14回の講義の内容を整理しておくこと。	60

授業の方法

教室における講義を主体として、随時演習を行う。演習に関する解説は、実施の次回に行う。
第2-8回は定常現象の解析であり、瓜生が担当する。第9-15回は過渡現象の解析であり、齋藤が担当する。
クラスによりこの順序が前後するが、詳細は第1回の講義で説明する。

成績評価の方法

期末試験の成績（70%）に演習点（30%）を加えた得点を基本とし、受講態度を考慮して評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「解析II」程度の微分方程式、および基本的な電気回路・素子の性質に関する知識。先修科目は回路とシステムI。この科目に関連する科目として、システムデザイン実験I・II、応用数学、制御工学Iなどがある。

テキスト

「電気回路の講義と演習」、岩崎・齋藤・八田・入倉、日新出版、￥2400、ISBN4-8173-0229-8。
およびプリントを配布する。

参考書

「マグロウヒル大学演習　電気回路」、Joseph A. Edminister著、村崎憲雄他訳、オーム社、￥2,400、ISBN4-274-13014-2

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	回路とシステムII ＜2＞		
教員名	齋藤　洋司、瓜生　芳久		
科目ナンバー	1231432202	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目では、回路とシステムＩの復習および発展として、交流定常状態および過渡応答を扱うための考え方・解法を講義する。内容として、交流回路、相互インダクタンス、三相交流等の交流定常状態の解析法、さらに、インダクタ、抵抗、キャパシタを含む電気回路の過渡応答の解析、１階および２階の常微分方程式の解法、ラプラス変換の応用について説明する。演習を多く実施して、理解を深める。この科目は準必修となっているが、他の電気系専門科目の前提科目となっている。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、電気回路の過渡応答解析の考え方、１階および２階の常微分方程式の解法、交流定常状態の考え方について理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	回路理論の復習：基本素子の性質、電気回路における基本法則	
	回路とシステムＩの内容を復習しておくこと。 シラバスを読みあらかじめ講義内容を把握する。	90
第2回	交流回路の瞬時電圧と平均電圧 ・瞬時電圧と平均電圧について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	第1回の講義内容を復習しておくこと。	60
第3回	交流回路の有効電力・無効電力と力率 ・第2週の演習問題の解説。 ・有効電力・無効電力と力率について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60

第4回	相互インダクタンス ・第3週の演習問題の解説。 ・相互インダクタンスについて説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第5回	変圧器 ・第4週の演習問題の解説。 ・変圧器について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第6回	三相交流と結線 ・第5週の演習問題の解説。 ・三相交流と結線について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第7回	平衡三相回路 ・第6週の演習問題の解説。 ・平行三相回路について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第8回	・第7週の演習問題の解説。 復習・まとめ	
	前回までの講義内容を復習しておくこと。	60
第9回	基本回路の過渡現象：RC回路、１階微分方程式の解法、初期値 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	線形微分方程式に関する知識を整理しておくこと。	60

第10回	基本回路の過渡現象：LR回路 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第11回	基本回路の過渡現象：RLC回路、２階微分方程式の解法 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第12回	基本回路の過渡現象：電源を含むRLC回路 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第13回	ラプラス変換：ラプラス変換の定義・性質と応用 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	第9-12回の授業内容を整理しておくこと。	60
第14回	ラプラス変換：ラプラス変換を用いた過渡現象の解析 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	前回の講義内容を復習しておくこと。	60
第15回	演習解説、復習、まとめ	
	第9-14回の講義の内容を整理しておくこと。	60

授業の方法

教室における講義を主体として、随時演習を行う。演習に関する解説は、実施の次回に行う。
第2-8回は定常現象の解析であり、瓜生が担当する。第9-15回は過渡現象の解析であり、齋藤が担当する。
クラスによりこの順序が前後するが、詳細は第1回の講義で説明する。

成績評価の方法

期末試験の成績（70%）に演習点（30%）を加えた得点を基本とし、受講態度を考慮して評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「解析II」程度の微分方程式、および基本的な電気回路・素子の性質に関する知識。先修科目は回路とシステムI。この科目に関連する科目として、システムデザイン実験I・II、応用数学、制御工学Iなどがある。

テキスト

「電気回路の講義と演習」、岩崎・齋藤・八田・入倉、日新出版、￥2400、ISBN4-8173-0229-8。
およびプリントを配布する。

参考書

「マグロウヒル大学演習　電気回路」、Joseph A. Edminister著、村崎憲雄他訳、オーム社、￥2,400、ISBN4-274-13014-2

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	材料力学Ⅰ　<1>		
教員名	酒井　孝		
科目ナンバー	1131432203	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

材料力学IではPBL（Problem Based Learning・問題解決型授業）により、機械や構造物が壊れないように安全に運用するための基礎を学習する。また、材料を用いて構造物を設計するための力学的手法も学ぶ。材料力学の理解は、機械系のエンジニアを目指す学生にとっては必須である。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の点を目標とする。
本講義では、外力を受ける金属材料の強さと変形について、最も基本的な尺度である応力とひずみから計算するための基礎理論を身に付ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス・トライアル①実施と解説	
	【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握する。 【復習】講義の全体像や進め方、評価基準について確認する。	【予習】30 【復習】30
第2回	プロジェクト①（1）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第3回	プロジェクト①（2）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60

第4回	プロジェクト①（3）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第5回	プロジェクト①（4）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第6回	プロジェクト②（1）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第7回	プロジェクト②（2）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第8回	プロジェクト②（3）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第9回	プロジェクト②（4）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60

第10回	プロジェクト③（1）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第11回	プロジェクト③（2）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第12回	プロジェクト③（3）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第13回	プロジェクト③（4）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第14回	プロジェクト①～③の解説	
	【予習】これまでに演習を行った全てのプロジェクト課題について復習する。	【予習】90
第15回	まとめ	
	【予習】これまでに演習を行った全てのプロジェクト課題について復習する。	【予習】90

授業の方法

3人1組でグループを作って、合計3つのプロジェクト課題に取り組む。予備知識がほとんどない状態で、取り組むべき課題と具体的目標を示す。その課題を実施するにあたって、教科書で学習すべき内容について明示する。必要な文献資料等も自分で適切なものを準備する。プロジェクトごとに各班で1つのレポートを提出する。講義中に計算ができるように、教科書、ノート、筆記用具のほかに、必ず関数電卓を持参すること。

成績評価の方法

講義全回出席を前提とする。そのうえで、平常点（講義への出席状況やプロジェクト課題への取組み姿勢）（10%程度）、各プロジェクト課題に対するレポート（90%）の重み付け評価を行う。中間試験と学期末試験は実施しない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

次の点に着目し、その到達度により評価する。

①応力とひずみ、について、正しく専門用語を理解した上で間違いなく計算できる。

②引張と圧縮、について、正しく専門用語を理解した上で間違いなく計算できる。

③軸のねじり、について、正しく専門用語を理解した上で間違いなく計算できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校物理での力とモーメントの基礎知識、力学、および基礎的な微分・積分の理解が必要である。

テキスト

「JSMEテキストシリーズ　材料力学」、日本機械学会　著、丸善、1,980円、ISBN：978-4-88898-158-3

参考書

特に指定しない。図書館で材料力学関係の書籍を借りてきて、それを参考書として活用する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	材料力学Ⅰ ＜2＞		
教員名	酒井　孝		
科目ナンバー	1131432203	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

材料力学IではPBL（Problem Based Learning・問題解決型授業）により、機械や構造物が壊れないように安全に運用するための基礎を学習する。また、材料を用いて構造物を設計するための力学的手法も学ぶ。材料力学の理解は、機械系のエンジニアを目指す学生にとっては必須である。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の点を目標とする。
本講義では、外力を受ける金属材料の強さと変形について、最も基本的な尺度である応力とひずみから計算するための基礎理論を身に付ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス・トライアル①実施と解説		
		【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握する。 【復習】講義の全体像や進め方、評価基準について確認する。	【予習】30 【復習】30
第2回	プロジェクト①（1）		
		【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第3回	プロジェクト①（2）		
		【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60

第4回	プロジェクト①（3）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第5回	プロジェクト①（4）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第6回	プロジェクト②（1）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第7回	プロジェクト②（2）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第8回	プロジェクト②（3）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第9回	プロジェクト②（4）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60

第10回	プロジェクト③（1）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第11回	プロジェクト③（2）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第12回	プロジェクト③（3）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第13回	プロジェクト③（4）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第14回	プロジェクト①～③の解説	
	【予習】これまでに演習を行った全てのプロジェクト課題について復習する。	【予習】90
第15回	まとめ	
	【予習】これまでに演習を行った全てのプロジェクト課題について復習する。	【予習】90

授業の方法

3人1組でグループを作って、合計3つのプロジェクト課題に取り組む。予備知識がほとんどない状態で、取り組むべき課題と具体的目標を示す。その課題を実施するにあたって、教科書で学習すべき内容について明示する。必要な文献資料等も自分で適切なものを準備する。プロジェクトごとに各班で1つのレポートを提出する。講義中に計算ができるように、教科書、ノート、筆記用具のほかに、必ず関数電卓を持参すること。

成績評価の方法

講義全回出席を前提とする。そのうえで、平常点（講義への出席状況やプロジェクト課題への取組み姿勢）（10%程度）、各プロジェクト課題に対するレポート（90%）の重み付け評価を行う。中間試験と学期末試験は実施しない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

次の点に着目し、その到達度により評価する。

①応力とひずみ、について、正しく専門用語を理解した上で間違いなく計算できる。

②引張と圧縮、について、正しく専門用語を理解した上で間違いなく計算できる。

③軸のねじり、について、正しく専門用語を理解した上で間違いなく計算できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校物理での力とモーメントの基礎知識、力学、および基礎的な微分・積分の理解が必要である。

テキスト

「JSMEテキストシリーズ　材料力学」、日本機械学会　著、丸善、1,980円、ISBN：978-4-88898-158-3

参考書

特に指定しない。図書館で材料力学関係の書籍を借りてきて、それを参考書として活用する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	機械力学Ｉ　<1>		
教員名	岩本　宏之		
科目ナンバー	1231432204	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

機械力学は機械工学の基礎となる４大力学（材料力学，熱力学，流体力学，機械力学）の一つであり，その内容は質点・質点系と剛体の力学である．当該力学は機械システム稼働時の運動と振動現象を把握するためのツールであり，システムを設計する際の重要な知識となる．「機械力学Ｉ」においては，質点および剛体の基礎的な力学を学修した後に，一つの質点・バネ・ダッシュポッドからなる一自由度振動系の基本特性について学修する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の点を到達目標とする．
（１）質点・剛体の力の釣り合いおよび運動について，各種物理量・法則の意味を理解し，ベクトルを用いて適切な計算を行うことが出来る．
（２）一自由度系の自由振動と強制振動について，各種物理量の意味を理解し，与えられた条件に基づいて適切な計算を行うことが出来る．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	第０１回　イントロダクション ・講義の全体像，進め方，予習・復習の方法などの説明 ・質点と剛体の概念について ・国際単位系，有効桁数の扱いについて ・ベクトル演算の基礎		
		【予習】シラバスを読み，あらかじめ講義内容を把握しておく． 【復習】特にベクトル演算の基礎について再確認する．	【予習】１５ 【復習】４５
第2回	第０２回　力と力のモーメント（トルク）① ・ベクトル演算の再確認 ・ベクトルによる力と力のモーメントの定義 ・力の合成と分解 ・力のモーメントの合成と分解		
		【復習】力と力のモーメントの合成と分解について再確認する．	【復習】６０
第3回	第０３回　力と力のモーメント（トルク）② ・力と力のモーメントの釣り合い ・バネの合成（フックの法則） ・「力と力のモーメント」のまとめ		
		【予習】摩擦（静摩擦・動摩擦）とフックの法則について確認しておく． 【復習】摩擦角とバネの合成について再確認する．	【予習】１５ 【復習】４５

第4回	第０４回　重心と慣性モーメント① ・重心の定義 ・質点系の重心 ・剛体の重心 ・重心の合成	
	【復習】重心の計算法と合成法を再確認する.	【復習】６０
第5回	第０５回　重心と慣性モーメント② ・質量と慣性モーメントの定義 ・並進運動と回転運動の運動方程式 ・平行軸の定理 ・直交軸の定理	
	【復習】慣性モーメントの物理的な意味と計算法，および，これに関係する2つの定理について再確認する.	【復習】６０
第6回	第０６回　質点の動力学の基礎 ・運動量と力積 ・角運動量と角力積 ・仕事とエネルギー ・各種保存則について	
	【復習】運動量と力積，仕事とエネルギーに関する諸法則を再確認する.	【復習】６０
第7回	第０７回　前半まとめ 小テスト形式で現段階における到達度の確認を行う．当該時間内に解説も行う.	
	【予習】第０１回から第０６回までの内容を再確認する.	【予習】９０
第8回	第０８回　一自由度系の自由振動① ・振動論の基礎（単振動） ・振動系の基本要素と運動方程式 ・一自由度系の固有角振動数と非減衰自由振動	
	【予習】振動数，角振動数，周期，振幅，位相などのキーワードについて確認しておく. 【復習】非減衰自由振動の計算法について再確認する.	【予習】２０ 【復習】４０
第9回	第０９回　一自由度系の自由振動② ・定数係数常微分方程式の解法の再確認 ・指数関数・三角関数・双曲線関数の再確認 ・減衰係数比と減衰自由振動の分類 ・過減衰自由応答	
	【予習】定数係数常微分方程式の解法および指数関数・三角関数・双曲線関数について再確認しておく. 【復習】過減衰自由応答の特性について再確認する.	【予習】２０ 【復習】４０

第10回	第１０回　一自由度系の自由振動③ ・臨界減衰の場合の自由応答 ・不足減衰の場合の自由応答 ・減衰率と対数減衰率 ・「一自由度系の自由振動」のまとめ	
	【予習】対数関数の確認をしておく． 【復習】各種自由応答の特性の確認と，自由応答から減衰係数を求める手法について再確認する．	【予習】２０ 【復習】４０
第11回	第１１回　一自由度系の強制振動① ・調和加振時の強制応答（三角関数表現および複素関数表限） ・共振曲線，ボード線図 ・半パワー法による減衰率の計算	
	【復習】一自由度系の共振現象，周波数応答のデシベル値の計算，共振曲線から減衰率を計算する方法について再確認する．	【復習】６０
第12回	第１２回　一自由度系の強制振動② ・インパルス応答 ・ステップ応答 ・たたみ込み積分	
	【復習】各種強制振動の計算法を再確認する．	【復習】６０
第13回	第１３回　一自由度系の強制振動③ ・重ね合わせの原理 ・三角関数の偶奇性と直交性 ・フーリエ級数展開による定常応答解析	
	【予習】関数の偶奇性・直交性について確認しておく． 【復習】フーリエ級数展開の意味とフーリエ係数の計算方法を再確認する．	【予習】１０ 【復習】６０
第14回	第１４回　一自由度系の強制振動④ ・フーリエ級数展開による定常応答解析（つづき） ・複素フーリエ級数展開による定常応答解析 ・「一自由度系の強制振動」のまとめ	
	【復習】フーリエ級数展開による一自由度系の定常応答の計算法，および，複素フーリエ級数による振幅スペクトルと位相スペクトルの計算法を再確認する．	【復習】６０
第15回	第１５回　後半まとめ 小テスト形式で現段階における到達度の確認を行う．当該時間内に解説も行う．	
	【予習】第０８回から第１４回までの内容を再確認する．	【予習】９０

授業の方法

・講義を主体とするが，例題や演習問題を提示し，それらの解法の説明を行うことにより，理解の促進を図る.
・前半と後半の終わりにテスト形式で到達度の確認を行う.
・進捗状況によって，内容を一部変更する場合がある.

成績評価の方法

期末試験（70%程度）＋レポートを含む平常点（30%程度）で評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し，その達成度により評価する.
（１）質点・剛体の力の釣り合いおよび運動について，各種物理量・法則の意味を理解し，ベクトルを用いて適切な計算を行うことが出来るか.
（２）一自由度系の自由振動と強制振動について，各種物理量の意味を理解し，与えられた条件に基づいて適切な計算を行うことが出来るか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校卒業レベルの物理と数学
先修科目：基礎物理学Ⅰ，解析Ⅰ，解析Ⅱ

テキスト

特に使用しない．必要に応じて資料を配付する.

参考書

「ポイントを学ぶ工業力学」，鈴木浩平・真鍋健一，丸善出版（2009）
「機械系の基礎力学」，山川宏，共立出版（2012）
「わかりやすい振動工学の基礎」，青木繁，日本理工出版会（2008）
「振動学」，日本機械学会（2005）
「工学基礎 振動論」近藤恭平，培風館（1993）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	機械力学Ｉ　<2>		
教員名	岩本　宏之		
科目ナンバー	1231432204	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

機械力学は機械工学の基礎となる４大力学（材料力学，熱力学，流体力学，機械力学）の一つであり，その内容は質点・質点系と剛体の力学である．当該力学は機械システム稼働時の運動と振動現象を把握するためのツールであり，システムを設計する際の重要な知識となる．「機械力学Ｉ」においては，質点および剛体の基礎的な力学を学修した後に，一つの質点・バネ・ダッシュポッドからなる一自由度振動系の基本特性について学修する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の点を到達目標とする．
（１）質点・剛体の力の釣り合いおよび運動について，各種物理量・法則の意味を理解し，ベクトルを用いて適切な計算を行うことが出来る．
（２）一自由度系の自由振動と強制振動について，各種物理量の意味を理解し，与えられた条件に基づいて適切な計算を行うことが出来る．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	第０１回　イントロダクション ・講義の全体像，進め方，予習・復習の方法などの説明 ・質点と剛体の概念について ・国際単位系，有効桁数の扱いについて ・ベクトル演算の基礎		
		【予習】シラバスを読み，あらかじめ講義内容を把握しておく． 【復習】特にベクトル演算の基礎について再確認する．	【予習】１５ 【復習】４５
第2回	第０２回　力と力のモーメント（トルク）① ・ベクトル演算の再確認 ・ベクトルによる力と力のモーメントの定義 ・力の合成と分解 ・力のモーメントの合成と分解		
		【復習】力と力のモーメントの合成と分解について再確認する．	【復習】６０
第3回	第０３回　力と力のモーメント（トルク）② ・力と力のモーメントの釣り合い ・バネの合成（フックの法則） ・「力と力のモーメント」のまとめ		
		【予習】摩擦（静摩擦・動摩擦）とフックの法則について確認しておく． 【復習】摩擦角とバネの合成について再確認する．	【予習】１５ 【復習】４５

第4回	第０４回　重心と慣性モーメント① ・重心の定義 ・質点系の重心 ・剛体の重心 ・重心の合成	
	【復習】重心の計算法と合成法を再確認する.	【復習】６０
第5回	第０５回　重心と慣性モーメント② ・質量と慣性モーメントの定義 ・並進運動と回転運動の運動方程式 ・平行軸の定理 ・直交軸の定理	
	【復習】慣性モーメントの物理的な意味と計算法，および，これに関係する2つの定理について再確認する.	【復習】６０
第6回	第０６回　質点の動力学の基礎 ・運動量と力積 ・角運動量と角力積 ・仕事とエネルギー ・各種保存則について	
	【復習】運動量と力積，仕事とエネルギーに関する諸法則を再確認する.	【復習】６０
第7回	第０７回　前半まとめ 小テスト形式で現段階における到達度の確認を行う．当該時間内に解説も行う.	
	【予習】第０１回から第０６回までの内容を再確認する.	【予習】９０
第8回	第０８回　一自由度系の自由振動① ・振動論の基礎（単振動） ・振動系の基本要素と運動方程式 ・一自由度系の固有角振動数と非減衰自由振動	
	【予習】振動数，角振動数，周期，振幅，位相などのキーワードについて確認しておく. 【復習】非減衰自由振動の計算法について再確認する.	【予習】２０ 【復習】４０
第9回	第０９回　一自由度系の自由振動② ・定数係数常微分方程式の解法の再確認 ・指数関数・三角関数・双曲線関数の再確認 ・減衰係数比と減衰自由振動の分類 ・過減衰自由応答	
	【予習】定数係数常微分方程式の解法および指数関数・三角関数・双曲線関数について再確認しておく. 【復習】過減衰自由応答の特性について再確認する.	【予習】２０ 【復習】４０

第10回	第１０回　一自由度系の自由振動③ ・臨界減衰の場合の自由応答 ・不足減衰の場合の自由応答 ・減衰率と対数減衰率 ・「一自由度系の自由振動」のまとめ	
	【予習】対数関数の確認をしておく． 【復習】各種自由応答の特性の確認と，自由応答から減衰係数を求める手法について再確認する．	【予習】２０ 【復習】４０
第11回	第１１回　一自由度系の強制振動① ・調和加振時の強制応答（三角関数表現および複素関数表限） ・共振曲線，ボード線図 ・半パワー法による減衰率の計算	
	【復習】一自由度系の共振現象，周波数応答のデシベル値の計算，共振曲線から減衰率を計算する方法について再確認する．	【復習】６０
第12回	第１２回　一自由度系の強制振動② ・インパルス応答 ・ステップ応答 ・たたみ込み積分	
	【復習】各種強制振動の計算法を再確認する．	【復習】６０
第13回	第１３回　一自由度系の強制振動③ ・重ね合わせの原理 ・三角関数の偶奇性と直交性 ・フーリエ級数展開による定常応答解析	
	【予習】関数の偶奇性・直交性について確認しておく． 【復習】フーリエ級数展開の意味とフーリエ係数の計算方法を再確認する．	【予習】１０ 【復習】６０
第14回	第１４回　一自由度系の強制振動④ ・フーリエ級数展開による定常応答解析（つづき） ・複素フーリエ級数展開による定常応答解析 ・「一自由度系の強制振動」のまとめ	
	【復習】フーリエ級数展開による一自由度系の定常応答の計算法，および，複素フーリエ級数による振幅スペクトルと位相スペクトルの計算法を再確認する．	【復習】６０
第15回	第１５回　後半まとめ 小テスト形式で現段階における到達度の確認を行う．当該時間内に解説も行う．	
	【予習】第０８回から第１４回までの内容を再確認する．	【予習】９０

授業の方法

・講義を主体とするが，例題や演習問題を提示し，それらの解法の説明を行うことにより，理解の促進を図る.
・前半と後半の終わりにテスト形式で到達度の確認を行う.
・進捗状況によって，内容を一部変更する場合がある.

成績評価の方法

期末試験（70%程度）＋レポートを含む平常点（30%程度）で評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し，その達成度により評価する.
（１）質点・剛体の力の釣り合いおよび運動について，各種物理量・法則の意味を理解し，ベクトルを用いて適切な計算を行うことが出来るか.
（２）一自由度系の自由振動と強制振動について，各種物理量の意味を理解し，与えられた条件に基づいて適切な計算を行うことが出来るか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校卒業レベルの物理と数学
先修科目：基礎物理学Ⅰ，解析Ⅰ，解析Ⅱ

テキスト

特に使用しない．必要に応じて資料を配付する.

参考書

「ポイントを学ぶ工業力学」，鈴木浩平・真鍋健一，丸善出版（2009）
「機械系の基礎力学」，山川宏，共立出版（2012）
「わかりやすい振動工学の基礎」，青木繁，日本理工出版会（2008）
「振動学」，日本機械学会（2005）
「工学基礎 振動論」近藤恭平，培風館（1993）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	流体力学Ⅰ ＜1＞		
教員名	小川　隆申		
科目ナンバー	1231432205	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

空気や水などの流れに関する力学である流体力学は，様々な工学的問題において重要な役割を果たす．本講義では，流体現象の不思議さやそもそも流体とは何かといった基礎的な内容から始まり，広範な流体力学の中でも最も初歩的でありながら実用性の高いベルヌーイの定理，圧力に関する諸法則，流れから受ける力について学ぶ．そして，企業や研究機関などでの流体に関連する実務経験を生かし，それらの法則や現象が実問題でどのように用いられるか演習を通して理解する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）の実現のため，以下の項目を理解し，関連する応用問題を解くことができるようになる．
・流体に関連する物理量と単位
・静止流体の力学（マノメータ，壁面に作用する力，浮力）
・ベルヌーイの定理，および，関連する様々な定理や機器の原理
・流れから受ける力

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	流体力学の概要：流体現象の不思議、その工学的重要性 ・講義の概要説明 ・流体力学とはどのような学問か把握する。 ・講義で必要となる数学、力学を復習する。	
	【予習】高校時代に学んだ数学（微分、積分）、力学全般を復習しておく。流体力学に関する身近な話題が書かれている教科書第0章に目を通しておく。	90
第2回	流体の定義（教科書第1章） ・流体とは何か ・流体力学に関わる物理量 ・流体の特性 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第3回	静止流体の力学1（教科書2.1～4、ただし2.2.2は除外） ・圧力とは ・静止流体中の圧力分布 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90

第4回	静止流体の力学2（教科書2.5） ・マノメータ ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第5回	静止流体の力学3（教科書2.6） ・壁面に作用する力 ・重心、図心 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第6回	静止流体の力学4（教科書2.6～7） ・壁面に作用する力（全圧力） ・圧力中心 ・断面2次モーメント ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第7回	浮力（教科書2.9、ただし2.9.3は除外） ・浮力の導出 ・大きさと着力点 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第8回	流れの基礎式（教科書3.1～3） ・流速 ・流量，質量流量 ・質量保存法則 ・連続の式 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第9回	ベルヌーイの定理（教科書3.5～6） ・流体の運動方程式 ・流体のエネルギー保存法則（ベルヌーイの定理） ・その物理的意味 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90

第10回	ベルヌーイの定理の応用1（3.7.2） ・ベンチュリ管 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第11回	ベルヌーイの定理の応用2（教科書3.6.4，3.6.5，3.7.3） ・静圧・動圧 ・流速測定方法（ピトー管） ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第12回	ベルヌーイの定理の応用3（教科書3.7.1） ・トリチェリの定理 ・サイホン ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第13回	流れから受ける力（教科書6.1～3） ・流れから受ける力の重要性 ・抗力（抵抗）、揚力 ・抗力係数、揚力係数 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第14回	流れから受ける力（教科書6.3～4） ・流れの剥離 ・カルマン渦 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第15回	総括（プリント配布）	
	配布したプリントに記載してある重要事項について理解しておく。	90

授業の方法

講義内容は主に事前にオンライン教材を視聴して学習し，教室における講義は演習を中心に行う．オンライン教材の視聴方法はポータルサイトおよび初回講義時に説明する．
演習はその回の講義内容に関する基礎的問題と，さらにそれに基づいた応用問題から構成され，毎回答案を提出する．
演習には関数電卓を要する．

成績評価の方法

以下の重み付けで成績評価を行う．
期末試験：約8割，毎回実施する演習の得点合計：約2割

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校で学ぶ数学と力学を予備知識として必要とする．

テキスト

以下の教科書とCloud Campus上で配信されるオンライン教材を使用する．
「基礎から学ぶ流体力学」（オーム社）{http://ssl.ohmsha.co.jp/cgi-bin/menu.cgi?ISBN=978-4-274-20435-7}
著者：飯田明由，小川隆申，武居昌宏
ISBN：978-4-274-20435-7

参考書

特になし。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	流体力学Ⅰ ＜2＞		
教員名	小川　隆申		
科目ナンバー	1231432205	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

空気や水などの流れに関する力学である流体力学は，様々な工学的問題において重要な役割を果たす．本講義では，流体現象の不思議さやそもそも流体とは何かといった基礎的な内容から始まり，広範な流体力学の中でも最も初歩的でありながら実用性の高いベルヌーイの定理，圧力に関する諸法則，流れから受ける力について学ぶ．そして，企業や研究機関などでの流体に関連する実務経験を生かし，それらの法則や現象が実問題でどのように用いられるか演習を通して理解する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）の実現のため，以下の項目を理解し，関連する応用問題を解くことができるようになる．
・流体に関連する物理量と単位
・静止流体の力学（マノメータ，壁面に作用する力，浮力）
・ベルヌーイの定理，および，関連する様々な定理や機器の原理
・流れから受ける力

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	流体力学の概要：流体現象の不思議、その工学的重要性 ・講義の概要説明 ・流体力学とはどのような学問か把握する。 ・講義で必要となる数学、力学を復習する。	
	【予習】高校時代に学んだ数学（微分、積分）、力学全般を復習しておく。流体力学に関する身近な話題が書かれている教科書第0章に目を通しておく。	90
第2回	流体の定義（教科書第1章） ・流体とは何か ・流体力学に関わる物理量 ・流体の特性 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第3回	静止流体の力学1（教科書2.1～4、ただし2.2.2は除外） ・圧力とは ・静止流体中の圧力分布 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90

第4回	静止流体の力学2（教科書2.5） ・マノメータ ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第5回	静止流体の力学3（教科書2.6） ・壁面に作用する力 ・重心、図心 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第6回	静止流体の力学4（教科書2.6～7） ・壁面に作用する力（全圧力） ・圧力中心 ・断面2次モーメント ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第7回	浮力（教科書2.9、ただし2.9.3は除外） ・浮力の導出 ・大きさと着力点 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第8回	流れの基礎式（教科書3.1～3） ・流速 ・流量，質量流量 ・質量保存法則 ・連続の式 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第9回	ベルヌーイの定理（教科書3.5～6） ・流体の運動方程式 ・流体のエネルギー保存法則（ベルヌーイの定理） ・その物理的意味 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90

第10回	ベルヌーイの定理の応用1（3.7.2） ・ベンチュリ管 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第11回	ベルヌーイの定理の応用2（教科書3.6.4，3.6.5，3.7.3） ・静圧・動圧 ・流速測定方法（ピトー管） ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第12回	ベルヌーイの定理の応用3（教科書3.7.1） ・トリチェリの定理 ・サイホン ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第13回	流れから受ける力（教科書6.1～3） ・流れから受ける力の重要性 ・抗力（抵抗）、揚力 ・抗力係数、揚力係数 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第14回	流れから受ける力（教科書6.3～4） ・流れの剥離 ・カルマン渦 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第15回	総括（プリント配布）	
	配布したプリントに記載してある重要事項について理解しておく。	90

授業の方法

講義内容は主に事前にオンライン教材を視聴して学習し，教室における講義は演習を中心に行う．オンライン教材の視聴方法はポータルサイトおよび初回講義時に説明する．
演習はその回の講義内容に関する基礎的問題と，さらにそれに基づいた応用問題から構成され，毎回答案を提出する．
演習には関数電卓を要する．

成績評価の方法

以下の重み付けで成績評価を行う．
期末試験：約8割，毎回実施する演習の得点合計：約2割

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校で学ぶ数学と力学を予備知識として必要とする．

テキスト

以下の教科書とCloud Campus上で配信されるオンライン教材を使用する．
「基礎から学ぶ流体力学」（オーム社）{http://ssl.ohmsha.co.jp/cgi-bin/menu.cgi?ISBN=978-4-274-20435-7}
著者：飯田明由，小川隆申，武居昌宏
ISBN：978-4-274-20435-7

参考書

特になし。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	インダストリアル・エンジニアリング ＜1＞		
教員名	篠田　心治		
科目ナンバー	1231432206	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

ＩＥ（Industrial Engineering）の機能は能率的な作業を生み出すために、人、物、情報、を適切にまとめることである。
この基礎になっているのは、組織体（人間を含む目的的なシステム）で用いられる資源（人、物、設備、資金等）の有効利用を図ることである。

到達目標

ＤＰ2（課題の発見と解決）とＤＰ６（専門的な知識と実践）を実現するため、次の２点を到着目標とする。
①インダストリアル・エンジニアリングの基礎的な内容を理解する。
②インダストリアル・エンジニアリングを活用し、簡単な改善案を導出できるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス 〇インダストリアルエンジニアリングとは 〇最近のモノ作りについて		
		【予習】 テキストを全般的に目を通しておく 【復習】 授業の内容について、理解を深める	60
第2回	仕事の構造分析 〇仕事とは 〇仕事の構成要素とは 〇製品、材料、残りものについて		
		【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第3回	IEの歴史と工程分析 〇IEの歴史 〇仕事の構造と工程分析の関係 〇工程分析記号 〇工程分析の演習問題		
		【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60

第4回	工程分析の活用法 ○改善とは ○工程分析を用いた改善方法 ○ECRSの原則 ○前提条件の意味	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第5回	マンマシン分析の分析方法 ○仕事の構造とマンマシン分析の関係 ○マンマシン分析の種類 ○マンマシン分析の分析方法 ○サイクルタイムについて ○アイドル率について	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第6回	マンマシン分析の活用法 ○マンマシン分析の用途 ○マンマシン分析の改善の演習問題 ○多台持ちと多工程持ちについて ○内段取りと外段取りについて	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第7回	サーブリグ分析の活用法 ○仕事の構造とサーブリグ分析の関係 ○サーブリグ分析記号 ○サーブリグ分析の演習問題	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第8回	サーブリグ分析の活用法 ○サーブリグ分析の活用法 ○動作経済の原則 ○サーブリグ分析の活用法の演習問題	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第9回	仕事の基本変換 ○基本変換とは ○基本変換の求め方	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60

第10回	仕事の基本変換の活用法１ 〇価値作業と不要作業 〇現状作業の価値作業と不要作業の分類	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第11回	仕事の基本変換の活用法２ 〇仕事の基本変換の応用方法 〇仕事の基本変換を活用した設備の分析方法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第12回	仕事の基本変換の活用法３ 〇仕事の基本変換を用いたデザインアプローチ 〇デザインアプローチを用いた演習問題	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第13回	IEにおける問題解決１ 〇問題とは 〇問題解決とは 〇管理問題と改善問題 〇問題の所有者	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第14回	IEにおける問題解決２ 〇ラインとスタッフ 〇金持ちサイクルと貧乏人サイクル	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第15回	まとめ 〇インダストリアルエンジニアリングの企業事例 〇授業のまとめ	
	【予習】 テキストを全般的に見直しておく 【復習】 授業の内容全般について見直す	90

授業の方法

教室における講義を主体とし、VTRも用いて内容の理解を深める。また演習も行う。

成績評価の方法

期末試験の成績で主に評価（80%程度）し、レポート点や授業内での演習（20%程度）を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
①インダストリアル・エンジニアリングの基礎的な知識を習得している。
②インダストリアル・エンジニアリングの手法を用いて現状作業を分析することができる。
③簡単な改善案を作成できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

特定のテキストに即した講義を行なうわけではなく、講義で用いる資料は適宜配布する。

参考書

藤田彰久著、『新版ＩＥの基礎』、建帛社、¥2，500
川瀬武志著、『ＩＥ問題の基礎』、日刊工業新聞社、¥3，200
中村善太郎著、『すぐできる改善のやり方』、日本プラントメンテナンス協会、¥2，500
日本ＩＥ協会編、『現場力を鍛える　ＩＥパワーアップ選書』、日刊工業新聞社、¥2，100

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	インダストリアル・エンジニアリング ＜2＞		
教員名	篠田　心治		
科目ナンバー	1231432206	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

ＩＥ（Industrial Engineering）の機能は能率的な作業を生み出すために、人、物、情報、を適切にまとめることである。
この基礎になっているのは、組織体（人間を含む目的的なシステム）で用いられる資源（人、物、設備、資金等）の有効利用を図ることである。

到達目標

ＤＰ2（課題の発見と解決）とＤＰ６（専門的な知識と実践）を実現するため、次の２点を到着目標とする。
①インダストリアル・エンジニアリングの基礎的な内容を理解する。
②インダストリアル・エンジニアリングを活用し、簡単な改善案を導出できるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス 〇インダストリアルエンジニアリングとは 〇最近のモノ作りについて		
		【予習】 テキストを全般的に目を通しておく 【復習】 授業の内容について、理解を深める	60
第2回	仕事の構造分析 〇仕事とは 〇仕事の構成要素とは 〇製品、材料、残りものについて		
		【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第3回	IEの歴史と工程分析 〇IEの歴史 〇仕事の構造と工程分析の関係 〇工程分析記号 〇工程分析の演習問題		
		【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60

第4回	工程分析の活用法 ○改善とは ○工程分析を用いた改善方法 ○ECRSの原則 ○前提条件の意味	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第5回	マンマシン分析の分析方法 ○仕事の構造とマンマシン分析の関係 ○マンマシン分析の種類 ○マンマシン分析の分析方法 ○サイクルタイムについて ○アイドル率について	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第6回	マンマシン分析の活用法 ○マンマシン分析の用途 ○マンマシン分析の改善の演習問題 ○多台持ちと多工程持ちについて ○内段取りと外段取りについて	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第7回	サーブリグ分析の活用法 ○仕事の構造とサーブリグ分析の関係 ○サーブリグ分析記号 ○サーブリグ分析の演習問題	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第8回	サーブリグ分析の活用法 ○サーブリグ分析の活用法 ○動作経済の原則 ○サーブリグ分析の活用法の演習問題	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第9回	仕事の基本変換 ○基本変換とは ○基本変換の求め方	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60

第10回	仕事の基本変換の活用法１ 〇価値作業と不要作業 〇現状作業の価値作業と不要作業の分類	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第11回	仕事の基本変換の活用法２ 〇仕事の基本変換の応用方法 〇仕事の基本変換を活用した設備の分析方法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第12回	仕事の基本変換の活用法３ 〇仕事の基本変換を用いたデザインアプローチ 〇デザインアプローチを用いた演習問題	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第13回	IEにおける問題解決１ 〇問題とは 〇問題解決とは 〇管理問題と改善問題 〇問題の所有者	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第14回	IEにおける問題解決２ 〇ラインとスタッフ 〇金持ちサイクルと貧乏人サイクル	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第15回	まとめ 〇インダストリアルエンジニアリングの企業事例 〇授業のまとめ	
	【予習】 テキストを全般的に見直しておく 【復習】 授業の内容全般について見直す	90

授業の方法

教室における講義を主体とし、VTRも用いて内容の理解を深める。また演習も行う。

成績評価の方法

期末試験の成績で主に評価（80%程度）し、レポート点や授業内での演習（20%程度）を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
①インダストリアル・エンジニアリングの基礎的な知識を習得している。
②インダストリアル・エンジニアリングの手法を用いて現状作業を分析することができる。
③簡単な改善案を作成できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

特定のテキストに即した講義を行なうわけではなく、講義で用いる資料は適宜配布する。

参考書

藤田彰久著、『新版ＩＥの基礎』、建帛社、¥2，500
川瀬武志著、『ＩＥ問題の基礎』、日刊工業新聞社、¥3，200
中村善太郎著、『すぐできる改善のやり方』、日本プラントメンテナンス協会、¥2，500
日本ＩＥ協会編、『現場力を鍛える ＩＥパワーアップ選書』、日刊工業新聞社、¥2，100

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ＣＡＤ　Ｉ　<1>		
教員名	鳥毛　明		
科目ナンバー	1231432207	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

近年、産業界では機械の設計にCADを用いてコンピュータ上でいろいろな検討を行う形が一般的になっている。本講義では企業などでも使われている３ＤのＣＡＤであるCreo Parametricを使いその基本操作を修得するとともに身の回りにある簡単な製品の図面化を行いＣＡＤの機能を体験、修得することを目的としている。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を習得するために、3D-CADソフトの基本的な操作を習得し、簡単な仕組みの器具の図面の作成ができるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	３Ｄ設計とCreo Parametricについて	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第2回	平面図形の描き方。平面図形から立体をつくり簡単な形状の部品を作成	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第3回	平面図形の描き方。平面図形から立体をつくり簡単な形状の部品を作成のつづき	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60

第4回	基本的な要素に付加する細かな部分の形状の作成	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第5回	基本的な要素に付加する細かな部分の形状の作成のつづき	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第6回	ツールを用いた複雑な形状の作成	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第7回	ツールを用いた複雑な形状の作成のつづき	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第8回	発表会：ここまでで習った技術を使って身近なものを図面に起こしたものをプレゼンテーションする。	
	学内のパソコン教室の解放されている時間を使いプレゼンテーションに向けてある程度複雑な形状の部品作製を行う。	120
第9回	断面図など形状の提示の方法	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60

第10回	回転体の設計。ねじの作図法	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第11回	部品の組み立て	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第12回	部品の組み立てのつづき	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第13回	同じ形状の部分が繰り返される場合の図面の作成	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第14回	身近なものを図面化しプレゼンテーション	
	学内のパソコン教室の解放されている時間を使いプレゼンテーションに向けて複数の部品からなる品物の図面の作製を行う。	180
第15回	まとめ	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60

授業の方法

パソコン教室において、講義と演習を行う。簡単な物の図面化を行う。大学のパソコン教室でしかCADソフトが使えないため講義の演習時間をしっかりと活用することを望む。

成績評価の方法

数回、課題のレポートを提出（80%）。図面化のレポート、プレゼンテーション（20%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

こちらで用意します。

参考書

L. G. Lamit, ”Pro/ENGINEER WILDFIRE 5.0, CENGAGE Larning

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ＣＡＤ　Ｉ　<2>		
教員名	三浦　鴻太郎		
科目ナンバー	1231432207	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

近年、産業界では機械の設計にCADを用いてコンピュータ上でいろいろな検討を行う形が一般的になっている。本講義では企業などでも使われている３ＤのＣＡＤであるCreo Parametricを使いその基本操作を修得するとともに身の回りにある簡単な製品の図面化を行いＣＡＤの機能を体験、修得することを目的としている。

到達目標

DP7(実践的な科学技術スキル)を習得するために、3D-CADソフトの基本的な操作を習得し、簡単な仕組みの器具の図面の作成ができるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	３Ｄ設計とCreo Parametricについて	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第2回	平面図形の描き方。平面図形から立体をつくり簡単な形状の部品を作成	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第3回	平面図形の描き方。平面図形から立体をつくり簡単な形状の部品を作成のつづき	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60

第4回	基本的な要素に付加する細かな部分の形状の作成	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第5回	基本的な要素に付加する細かな部分の形状の作成のつづき	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第6回	ツールを用いた複雑な形状の作成	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第7回	ツールを用いた複雑な形状の作成のつづき	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第8回	発表会：ここまでで習った技術を使って身近なものを図面に起こしたものをプレゼンテーションする。	
	学内のパソコン教室の解放されている時間を使いプレゼンテーションに向けてある程度複雑な形状の部品作製を行う。	120
第9回	断面図など形状の提示の方法	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60

第10回	回転体の設計。ねじの作図法	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第11回	部品の組み立て	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第12回	部品の組み立てのつづき	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第13回	同じ形状の部分が繰り返される場合の図面の作成	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60
第14回	身近なものを図面化しプレゼンテーション	
	学内のパソコン教室の解放されている時間を使いプレゼンテーションに向けて複数の部品からなる品物の図面の作製を行う。	180
第15回	まとめ	
	大学登校中の空き時間などで学内のパソコンで講義内容の再現をしCADの操作を習得する。	60

授業の方法

パソコン教室において、講義と演習を行う。簡単な物の図面化を行う。大学のパソコン教室でしかCADソフトが使えないため講義の演習時間をしっかりと活用することを望む。

成績評価の方法

数回、課題のレポートを提出（80%）。図面化のレポート、プレゼンテーション（20%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

こちらで用意します。

参考書

L. G. Lamit, ”Pro/ENGINEER WILDFIRE 5.0, CENGAGE Larning

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	科学技術と社会　(SD)		
教員名	三樹　弘之		
科目ナンバー	1231433001	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

技術が高度化して高機能になり，技術の社会への影響も非常に大きなものとなっている．
本講義では，技術のプラス面とマイナス面を考慮して，社会に貢献できる技術を適切に創出できるようになるための，実用的で基本的な知識・方法，見識，マインドを受講者が習得することを目的とする．　このために，技術者に求められることを広く理解すると同時に，社会人になってから実際に直面するであろう問題への対処法を学ぶ．具体的には，戦略的思考，モラル，技術のマイナスを防止する方法，技術のプラスを追求する方法を学び，技術と社会を多面的に考えるための実用的なスキルを習得する．
科学技術としては，科学にこだわらずに技術を広くとらえて，社会に大きな影響を与えている，あるいは与えつつある技術を扱う．また，毎回の講義においては，15分から20分程度のビデオを流し，理解しやすく記憶に残りやすい授業を行う．
以上により，受講者は，「科学技術と社会」を現代に即して考えられるようになる．

到達目標

この授業を通して，様々な技術に関する技術と社会の関係について，多面的な分析に基づいて，妥当で説明可能な判断を下せるようになることを目標とする．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・本講義が扱う内容，授業の目的，および全体の授業スケジュールを概説する．		
		＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第2回	戦略的思考（１）：多様な課題 ・トーマス・フリードマンの著書『フラット化する世界』を取り上げ，国際的な技術開発競争の歴史と現状を概観し，「科学技術と社会」を考慮する場合の多様な課題を学習する． ・ビデオ：国富に大きな影響を与える日本の製造業の現状を理解できる内容を取り上げる（昨年度は，デジカメの開発競争を取り上げた）．		
		＜予習＞出来れば『フラット化する世界』に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第3回	戦略的思考（２）：イノベーション理論 ・ジェフリー・ムーアの著書『ライフサイクル　イノベーション』を取り上げ，技術開発や技術競争の重点が，技術の成熟段階によって異なることを学習する．すなわち，技術者が考慮すべきことは，技術的な優秀性だけではないことを学ぶ． ・ビデオ：技術開発に大きな影響を与えるベース技術を取り上げる（昨年度は３Dプリンタを取り上げた）．		
		＜予習＞出来れば『ライフサイクル　イノベーション』に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分

第4回	戦略的思考（３）：論理的思考 ・「科学技術と社会」を考えるには，多様で複雑な課題を考える必要があるために，論理的思考の基礎を学習する． ・ビデオ：著名なプレゼンターのプレゼンデーションを取り上げる．	
	＜予習＞出来れば『入門　考える技術・書く技術』に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第5回	基本的課題：モラル問題 ・第４回までで現代の技術者に求められる基礎を終え，「科学技術と社会」の中心課題の一つであるモラルを学習する． ・ビデオ：モラルに関するビデオを取り上げ，課題を議論する（昨年度は，鉄道会社の問題を取り上げた）．	
	＜予習＞テキスト第一章と三章に目を通すこと．＜復習＞ライドに再度目を通すこと．	60分
第6回	マイナス防止（１）：法令 ・技術が社会にもたらすマイナスを防ぐことは，近年，企業などの組織においては，技術者個人に頼らずに仕組みで抑えるようになってきている．はじめに，必ず守る必要がある法令を扱う．製品安全4法，リコール，製造物責任などを学習する． ・ビデオ：製造物責任に関するビデオを取り上げ，課題を考議論する．	
	＜予習＞テキスト第五章に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第7回	マイナス防止（２）：標準とデファクト ・組織的にマイナスを防止する方法の2回目として，法令よりも強制力が少ない「標準とデファクト」を扱う．標準の仕組みや代表的な標準を学習する．リスクマネージメント国際標準や，リスクの特定・分析・評価・対応などを学ぶ． ・ビデオ：標準に関わる企業の選択や，法律や標準の限界に関するビデオを取り上げ，課題を議論する．	
	＜予習＞テキスト第五章に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第8回	マイナス防止（３）：安全とリスクマネージメント ・組織的にマイナスを防止する方法の3回目として，「安全とリスクマネージメント」を特出しで扱う． ・ビデオ：リスクマネージメントに関するビデオを取り上げ，課題を議論する（昨年度は，日本のインフラを取り上げた）．	
	＜予習＞テキスト第四章に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第9回	マイナスからプラスへ：企業の社会的責任（CSR） ・組織的にマイナスを防止する方法からプラスにつなげる取組みとして，CSRを扱う．CSRの歴史や取組内容を学習する． ・ビデオ：情報発信に関するビデオを取り上げ，課題を議論する（昨年度は，著名デザイナーによる企業価値向上の取組みを取り上げた）．	
	＜予習＞テキスト第二章に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分

第10回	プラス追及（１）：知的財産 ・この回から，技術のプラス面を組織的に追及する方法を扱う．はじめに，技術者に馴染み深い「知的財産」を扱う．知的財産の種類，知的財産獲得の流れ，知的財産の例，知的財産紛争などを学習する． ・ビデオ：斬新な新規技術の創出と知財創出に関する課題を議論する（昨年度は，光通信技術を取り上げた）．	
	＜予習＞テキスト第六章，七章に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第11回	プラス追及（２）：ユニバーサルデザイン（UD） ・技術のプラス面を組織的に追及する方法の2回目として，多様なユーザを考慮する方法である「ユニバーサルデザイン」を扱う．歴史，方法，および代表例を学習する． ・ビデオ：高齢者が使いにくいものや，障がいにポジティブに向かい合う姿に関するビデオを通して，UDの課題を議論する．	
	＜予習＞出来れば『ユニバーサルデザインのちから』に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第12回	プラス追及（３）： 人間中心設計（HCD） － 人に技術を合わせる ・技術のプラス面を組織的に追及する方法の最後として，人間中心設計を扱う．第3回のイノベーション理論との関係や，HCDの方法を学ぶ． ・ビデオ：公共機器の使いやすさの確保に関するビデオを通して，HCDの課題を議論する．	
	＜予習＞出来れば『インビジブルコンピュータ』に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第13回	総合（１）：新技術と人の暮らし（１） ・今後の世界を大きく変えると思われる新技術を取り上げて，第１２回までに学習した内容を踏まえて議論する．技術のプラス・マイナスの影響の観点，行政・企業・個人の観点，法令・倫理・経済の観点などで，新技術を議論する． ・ビデオ：今後の世界を大きく変えると思われる新技術を取り上げる（昨年度は，人工知能などを取り上げた）．	
	＜予習＞出来れば『機械との競争』に目を通すこと．＜復習＞スライドに再度目を通すこと．	60分
第14回	同上	
	同上	60分
第15回	まとめ ・この授業の当初の目的を再確認し，各回を振り返る． ・ビデオ：技術にまつわるポジティブな経営哲学に関するビデオを取り上げる．	
	＜予習・復習＞これまでのスライド全体に目を通すこと．	60分

授業の方法

スライドとビデオを使用して講義を実施する．講義では，双方向性を高める工夫をする一方，クラス討論においては，学生の積極的な意見発表を期待する．

成績評価の方法

評価配点は、平常点30%（講義への積極的な参加はプラス評価を行う）、中間レポート30%、期末レポート40%として、総合的に評価する。なお、期末レポートの提出資格として、出席6割以上を課す（6割未満の場合は期末レポートを受理しない）。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目としては，倫理一般，安全管理，科学技術史，環境科学，人間工学，システム工学，文章表現，認知工学，認知的インタフェースなどがある．

テキスト

スライドとビデオを使って講義を行うが，次の書籍を準備学習として読むことが望ましい．
『工学倫理：実例で学ぶ技術者の行動規範』河村尚登（著），東京電機大学出版局，2,730円　ISBN-10: 4501626402
なお，各回において，関連する記事を適宜配布する．

参考書

『はじめての工学倫理（第2版）』斉藤 了文，坂下 浩司（編），昭和堂，1,470円　ISBN-10: 4812205077
『フラット化する世界（上，下）』トーマス・フリードマン（伏見 威蕃　訳），日本経済新聞社
『ライフサイクル　イノベーション』ジェフリー・ムーア（栗原 潔 訳），翔泳社，2,100円　ISBN-10: 479811121X
『インビジブルコンピュータ』ドナルド・A. ノーマン（岡本 明ほか　訳），新曜社，3,465円 ISBN-10: 4788511711
『改訂3版 グロービスMBAクリティカル・シンキング』グロービス経営大学院，ダイヤモンド社，2,940円 ISBN-10: 4478020582
『入門　考える技術・書く技術』山崎康司，ダイヤモンド社，1,575円　ISBN:9784478014585
『ユニバーサルデザインのちから』関根 千佳，生産性出版，1,575円　ISBN-10: 4820119354
『機械との競争』エリク・ブリニョルフソン，アンドリュー・マカフィー（村井 章子 訳），日経BP社，1,680円 ISBN-10: 4822249212

その他：
『仮想世界　錬金術』山上 俊彦，ACCESS，980円　ISBN-10: 4901976907
『うるさい日本の私』中島 義道，日本経済新聞出版社，700円　ISBN-10: 4532195748
『科学技術者の倫理 その考え方と事例 第3版』Charles E. Harris Jr.，Michael S. Pritchard，Michael J. Rabins（日本技術士会 訳編），丸善，4,095円 ISBN-10: 4621080288

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	制御工学Ⅰ ＜1＞（15年度生～）		
教員名	柴田　昌明		
科目ナンバー	1231433351	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

自動化機械，電気機器，情報通信など多岐にわたる技術分野で制御工学が必要とされる．本講義では制御工学の入門として，自動制御の概念，制御系の特長を関数で表す方法を説明し，制御系の特性や安定性の判別法などを学ぶ．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために，自動制御の概念を学び，制御工学の基礎を修得する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	制御の概念とフィードバック制御		
		授業内容の復習	60分
第2回	ラプラス変換(1)		
		授業内容の復習	60分
第3回	ラプラス変換(2) 小テスト		
		授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分

第4回	ブロック線図と伝達関数(1)	
	授業内容の復習	60分
第5回	ブロック線図と伝達関数(2) 小テスト	
	授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分
第6回	過渡応答(1)	
	授業内容の復習	60分
第7回	過渡応答(2) 小テスト	
	授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分
第8回	過渡応答(3)	
	授業内容の復習	60分
第9回	周波数応答(1)	
	授業内容の復習	60分

第10回	周波数応答(2) 小テスト	
	授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分
第11回	周波数応答(3)	
	授業内容の復習	60分
第12回	安定性の判別法(1)	
	授業内容の復習	60分
第13回	安定性の判別法(2) 小テスト	
	授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分
第14回	フィードバック制御の特性(1)	
	授業内容の復習	60分
第15回	フィードバック制御の特性(2) まとめ	
	授業内容の復習	60分

授業の方法

講義を主体とする．期末試験のほか，授業時間中に小テストも行う．

成績評価の方法

期末試験（50%）のほか，小テストの成績や講義への出席状況等（50%）を合わせて総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

自動制御の概念を学び，制御工学の基礎を修得したか．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学，解析学を修得していることが望ましい．

テキスト

「制御工学」　下西二郎，奥平鎮正　（コロナ社）　ISBN : 4-339-01186-X

参考書

「自動制御」　水上憲夫　（朝倉書店）
「自動制御概論（上）」　伊藤正美　（昭晃堂）
「制御工学の基礎」　田中 正吾　（森北出版）
「古典制御論」　吉川恒夫　（昭晃堂）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	制御工学Ⅰ ＜2＞（15年度生～）		
教員名	（教員未定）		
科目ナンバー	1231433351	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

自動化機械，電気機器，情報通信など多岐にわたる技術分野で制御工学が必要とされる．本講義では制御工学の入門として，自動制御の概念，制御系の特長を関数で表す方法を説明し，制御系の特性や安定性の判別法などを学ぶ．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために，自動制御の概念を学び，制御工学の基礎を修得する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	制御の概念とフィードバック制御	
	授業内容の復習	60分
第2回	ラプラス変換(1)	
	授業内容の復習	60分
第3回	ラプラス変換(2) 小テスト	
	授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分

第4回	ブロック線図と伝達関数(1)	
	授業内容の復習	60分
第5回	ブロック線図と伝達関数(2) 小テスト	
	授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分
第6回	過渡応答(1)	
	授業内容の復習	60分
第7回	過渡応答(2) 小テスト	
	授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分
第8回	過渡応答(3)	
	授業内容の復習	60分
第9回	周波数応答(1)	
	授業内容の復習	60分

第10回	周波数応答(2) 小テスト	
	授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分
第11回	周波数応答(3)	
	授業内容の復習	60分
第12回	安定性の判別法(1)	
	授業内容の復習	60分
第13回	安定性の判別法(2) 小テスト	
	授業内容の復習 小テストのための事前学習	90分
第14回	フィードバック制御の特性(1)	
	授業内容の復習	60分
第15回	フィードバック制御の特性(2) まとめ	
	授業内容の復習	60分

授業の方法

講義を主体とする．期末試験のほか，授業時間中に小テストも行う．

成績評価の方法

期末試験（50%）のほか，小テストの成績や講義への出席状況等（50%）を合わせて総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

自動制御の概念を学び，制御工学の基礎を修得したか．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学，解析学を修得していることが望ましい．

テキスト

「制御工学」　下西二郎，奥平鎮正　（コロナ社）　ISBN : 4-339-01186-X

参考書

「自動制御」　水上憲夫　（朝倉書店）
「自動制御概論（上）」　伊藤正美　（昭晃堂）
「制御工学の基礎」　田中 正吾　（森北出版）
「古典制御論」　吉川恒夫　（昭晃堂）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	工作実習		
教員名	廣田　明彦、近藤　栄之、堀口　淳司、大久保　雅文、佐藤　道憲		
科目ナンバー	1231433302	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

機械部品を製作する場合、それが備えるべき性質、生産数量によって種々の異なった製作方法が用いられる。本実習では、機械を製作するにあたって必要な加工の基本技術を実地指導する。金属材料の加工の難しさを体験するとともに、図面の読み方、加工のプロセス、各種工作機械および切削工具の構造と性能、切削条件の設定方法、寸法測定機器の扱い方、寸法精度、表面粗さ、安全への配慮などをトースカンの製作をとおして学ぶ。

製造現場で指導的な役割を果たしていくために、工作の手順や労力、機械設備を取扱う際の安全性への配慮などを体験し理解しておくことは、非常に重要である。将来メーカへの就職を志す学生は、本科目を履修することが望ましい。

到達目標

・種々の工具を用いた作業、工作機械による加工をとおして、機械加工、ものづくりの重要性、製造のプロセス、労力や面白さを実感し理解する。
・加工物の寸法測定、表面粗さの評価をとおして、それに用いられる機器の取扱い、特性について学び、工業製品の品質評価に関する基礎知識を身に付ける。
・作業や加工時の危険な動作や事故防止のための基本事項を身に付ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	説明会 ・工作実習の実施にあたっての諸注意、安全指導、寸法測定機器の扱い方、図面の読み方などを説明する。 ・班分けを行う。 ・ブックセンターによるテキストの販売。 ・希望者への作業着などの貸出しと手続き。 班によって実施する作業の順序は異なるが、以下の全作業を体験しトースカンを製作する。 実習分担者：	【予習・復習】シラバスを読み、あらかじめ授業内容、授業の進め方を把握する。	60
第2回	種々の工作機械による加工の見学 各種工作機械の特徴について学ぶ。	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、各種工作機械の概要を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第3回	鋳　造（１） 砂型の製作、CO２法による中子の製作	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第4回	鋳　造（2） アルミニウムの溶解と注湯		

	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第5回	旋　盤（１） 丸削り、端面削り	
	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第6回	旋　盤（２） 中ぐり、穴あけ	
	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第7回	報告書の提出、添削指導（１） 前半に行った実習の課題について纏めたものを提出し、添削を受ける。前半分の報告書を完成させる。	
	【予習・復習】前半に実習を終えた各作業の課題について纏める。 課題について理解を深め確認する。	120
第8回	ＮＣ旋　盤（１） NC旋盤の構造と機能、プログラミングの基礎事項	
	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第9回	ＮＣ旋　盤（２） NCプログラムの作成とNC旋盤によるねじ切りおよび曲面加工	
	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第10回	手仕上げ（１） 材料取り、けがき・やすり作業	

	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第11回	手仕上げ（２） ボール盤作業、穴あけ、ねじ立て、ばり取り、リーマ加工	
	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第12回	研　削 平面研削盤作業、真直度の測定	
	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第13回	溶　接 アーク溶接、プラズマアーク切断作業	
	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、実習内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第14回	トースカンの組立て 班によって実施する作業の順序は異なるが、上記の全作業を体験し製作した部品を用いてトースカンを組立てる。 最近の工作機械と加工技術に関する解説	
	【予習・復習】テキストの関連個所を読み、内容を把握する。 課題について理解を深め確認する。	60
第15回	報告書の提出、添削指導（２） 後半に行った実習の課題について纏めたものを提出し、添削を受ける。後半分の報告書を完成させる。	
	【予習・復習】後半に実習を終えた各作業の課題について纏める。 課題について理解を深め確認する。 工作実習全体を振り返り、到達目標と自分の理解度を確認し、改善点などについて考える。	120
授業の方法		

工作実習工場および生産システム実験室（３１１１室）を利用し、５班（１班１０名、定員５０名）に分かれて各作業を体験する（各作業ごとに１名の指導員が指導にあたる。実習分担者：　　）。各作業ごとに課題を与え、作業終了後にその解答を考える。２回の報告書の提出、添削指導をとおして全課題について内容のチェックを受け、報告書を完成させる。安全に作業を行うため、工作実習では、作業服、作業靴、作業帽を着用する。またテキスト、ノート、筆記用具を忘れずに持参すること。

成績評価の方法

１～１５のすべてに出席しなければならない。実習に取組む姿勢・態度（７０％）、報告書（３０％）に基づいて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。前記の到達目標に基づき、その達成度によって評価する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

専門知識は必要としない。

テキスト

成蹊大学理工学部工作実習研究会『工作実習』：工作実習開始時に指示する。

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	機械設計法 ＜1＞（14年度生～）		
教員名	小方　博之		
科目ナンバー	1131433303	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

この授業では
1) 機械設計に関する通則
2) 機械に用いられる一般的な部品（ねじ、軸、カップリング、クラッチ、ベアリング、歯車などの機械要素）の設計方法
の基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、機械設計実務に携わる際に必要な基礎的能力（強度計算などによる適切な部品設計、標準規格品の選定）の習得を到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション、ひずみと応力		
		【事前準備】 教科書を購入する。 自習用ノートと授業用ノートを１冊ずつ用意する。 【予習】 教科書の1.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	60分が目安だが、自分の作業の進捗によって調節する。
第2回	設計基本通則（標準規格、寸法公差）		
		【復習】 前回の授業内容の復習を行う。 自習用ノートを使い、適宜、教科書の章末の演習問題を解き、理解度を確かめる。 【予習】 教科書の1.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第3回	ねじ１（名称、種類、原理）		
		【復習】 同上 【予習】 教科書の2.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上

第4回	ねじ２（各ねじの特徴、規格、加工法）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の2.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第5回	ねじ３（ねじの効率、選定）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の2.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第6回	軸（強度、剛性、キー溝の影響）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の3.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第7回	軸継手（永久継手、クラッチ）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の3.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第8回	軸受１（軸受の種類、転がり軸受の規格）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の4.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第9回	軸受２（転がり軸受の選定、寿命）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の4.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上

第10回	軸受３（すべり軸受、設計上の注意）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の4.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第11回	摩擦車・歯車１（種類、各部名称）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の5.1, 5.2, 6.1および6.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第12回	歯車２（大きさ、歯形、平歯車）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の6.3および6.4の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第13回	歯車３（歯車のふるまい、強度）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の6.5の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第14回	ユーザビリティ（オブジェクトのデザイン、デザイン法則）	
	【復習】 同上 【予習】 機器の使いやすさの評価方法について事前に調べておく。「ユーザビリティ」、「ユニバーサル・デザイン」などがキーワードになる。	同上
第15回	まとめ	
	【復習】 この講義で、これまで学習してきた内容の復習を行う。	120分

授業の方法

教室における講義。必要に応じてＰＣによるプレゼンテーションも行う。
理解促進のため演習を行う。
演習や試験で教科書の図表を用いるので、教科書は必要である。

成績評価の方法

期末試験による評価　８０％
平常点（授業への参加状況、受講態度、演習への取り組み）　２０％

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

次の点に着目し、その達成度で評価する。
・授業で学習した機械設計法および機械要素に関する知識を習得している。
・強度計算などによる適切な機械設計ができる。
・授業で学習した標準規格の知識に基づき、適切な機械要素の選定ができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校程度の数学・物理の基礎知識が必要。
先修科目：なし
関連科目：「材料力学I」

テキスト

林、冨坂、平賀「機械設計法（改訂・SI版）」森北出版

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	機械設計法 ＜2＞（14年度生～）		
教員名	小方　博之		
科目ナンバー	1131433303	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

この授業では
1) 機械設計に関する通則
2) 機械に用いられる一般的な部品（ねじ、軸、カップリング、クラッチ、ベアリング、歯車などの機械要素）の設計方法
の基本について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、機械設計実務に携わる際に必要な基礎的能力（強度計算などによる適切な部品設計、標準規格品の選定）の習得を到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション、ひずみと応力		
		【事前準備】 教科書を購入する。 自習用ノートと授業用ノートを１冊ずつ用意する。 【予習】 教科書の1.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	60分が目安だが、自分の作業の進捗によって調節する。
第2回	設計基本通則（標準規格、寸法公差）		
		【復習】 前回の授業内容の復習を行う。 自習用ノートを使い、適宜、教科書の章末の演習問題を解き、理解度を確かめる。 【予習】 教科書の1.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第3回	ねじ１（名称、種類、原理）		
		【復習】 同上 【予習】 教科書の2.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上

第4回	ねじ２（各ねじの特徴、規格、加工法）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の2.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第5回	ねじ３（ねじの効率、選定）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の2.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第6回	軸（強度、剛性、キー溝の影響）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の3.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第7回	軸継手（永久継手、クラッチ）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の3.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第8回	軸受１（軸受の種類、転がり軸受の規格）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の4.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第9回	軸受２（転がり軸受の選定、寿命）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の4.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上

第10回	軸受３（すべり軸受、設計上の注意）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の4.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第11回	摩擦車・歯車１（種類、各部名称）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の5.1, 5.2, 6.1および6.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第12回	歯車２（大きさ、歯形、平歯車）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の6.3および6.4の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第13回	歯車３（歯車のふるまい、強度）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の6.5の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第14回	ユーザビリティ（オブジェクトのデザイン、デザイン法則）	
	【復習】 同上 【予習】 機器の使いやすさの評価方法について事前に調べておく。「ユーザビリティ」、「ユニバーサル・デザイン」などがキーワードになる。	同上
第15回	まとめ	
	【復習】 この講義で、これまで学習してきた内容の復習を行う。	120分

授業の方法

教室における講義。必要に応じてＰＣによるプレゼンテーションも行う。
理解促進のため演習を行う。
演習や試験で教科書の図表を用いるので、教科書は必要である。

成績評価の方法

期末試験による評価　８０％
平常点（授業への参加状況、受講態度、演習への取り組み）　２０％

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

次の点に着目し、その達成度で評価する。
・授業で学習した機械設計法および機械要素に関する知識を習得している。
・強度計算などによる適切な機械設計ができる。
・授業で学習した標準規格の知識に基づき、適切な機械要素の選定ができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校程度の数学・物理の基礎知識が必要。
先修科目：なし
関連科目：「材料力学I」

テキスト

林、冨坂、平賀「機械設計法（改訂・SI版）」森北出版

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	機械加工学		
教員名	関根　務		
科目ナンバー	1231433304	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

機械加工法は製品製造の基幹技術であり、その知識はものづくりのあらゆる局面で必要となる。本講義では、機械加工法の構成要素と技術的特徴について、それぞれの加工方法の加工プロセス、工作機械、工具、加工能率および加工精度等の基礎事項を通して学ぶとともに、生産技術に関する実務経験に基づいた話題提供により応用・周辺技術へと知識や関心の幅を広げることを目的とする。

授業の進捗状況によって、内容や順序を一部変更することがある。

到達目標

DP8（基礎的な知識）およびDP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の4点を到達目標とする。
①工業製品を構成する種々の機械部品の製造過程における機械加工の役割・意義を理解している。
②各機械加工法の構成要素についての重要事項を説明できる。
③各機械加工法の技術的特徴について、実用的な観点から説明できる。
④機械加工学に関連する主要な専門用語を理解している。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業のテーマと概要、到達目標、授業の方法、成績の評価方法、参考文献および予習・復習 ・機械加工学を学ぶ意義と目的について学ぶ	【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義の内容を把握する。 【復習】授業内容が理解できているか確認しておく。	60
第2回	切削加工(1) ・切削加工の特徴と加工プロセス、工作機械、工具等に関する重要事項について学ぶ	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第3回	切削加工(2) ・切削加工の特徴と加工プロセス、工作機械、工具等に関する重要事項について学ぶ	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60

第4回	研削加工(1) ・研削加工の特徴と加工プロセス、工作機械、工具等に関する重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第5回	研削加工(2) ・研削加工の特徴と加工プロセス、工作機械、工具等に関する重要事項について学ぶ	
	【【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第6回	遊離砥粒加工(1) ・ラッピングやポリシングの特徴と加工プロセス、工作機械、工具等に関する重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第7回	遊離砥粒加工(2) ・ラッピングやポリシングの特徴と加工プロセス、工作機械、工具等に関する重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第8回	特殊加工(1) ・特殊加工の特徴と加工プロセス、工作機械、工具等に関する重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第9回	特殊加工(2) ・特殊加工の特徴と加工プロセス、工作機械、工具等に関する重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60

第10回	製品設計と機械加工(1) ・製品設計と機械加工の関連性および加工面性状等の重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第11回	製品設計と機械加工(2) ・製品設計と機械加工の関連性および加工面性状等の重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第12回	工作機械(1) ・工作機械の定義と分類、工作機械の基本構成要素等に関する重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第13回	工作機械(2) ・NC工作機械の特徴およびCAD/CAM、NCコード等に関する重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第14回	NCプログラミング ・NCプログラムの説明と基礎的な課題の演習	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第15回	到達度確認テストと授業のまとめ ・到達度確認テストを実施して、本授業における各重要項目を総括 ・テスト後に授業内容に関する質疑応答を受け付け、不明な点を補足	
	【予習】授業で説明された重要項目を振り返り、不明な点等を確認しておく。 【復習】授業内容を見直し、到達目標と自分の理解度とを比較点検し、不足している部分を補っておく。	120

授業の方法

・講義を主体とし、参考となる資料等を活用して授業を進める。
・機械加工の様子、工作機械の運動を理解する手段として、画像・映像を利用する。
・適宜、例題や演習課題を課し、理解を深められるようにする。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況や課題の提出状況）（10%）、課題演習（60%）および期末課題または試験（30%）の結果を総合して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
①工業製品を構成する種々の機械部品の製造過程での、機械加工の役割・意義を理解しているか。
②各加工法の構成要素についての重要事項を説明できるか。
③各加工法の技術的特徴について、実用的な観点から説明できるか。
④機械加工に関連する主要な専門用語が理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特に無し。

テキスト

日本機械学会編：『加工学Ⅰ　ー除去加工ー』、丸善出版

参考書

日本機械学会編：『生産加工の原理』、日刊工業新聞社
三田・朝比奈・黒田・山口：『機械工作法』、コロナ社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	オペレーションズリサーチ		
教員名	関根　務		
科目ナンバー	1131433305	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

オペレーションズ・リサーチ（OR）とは、問題を科学的に捉えて解決するためのシステム思考の考え方と方法論の総称である。本講義では、各種方法を理解するのに適した基礎的な例題を通して問題を考えるためのモデルやモデルの解法などを学び、その実践として演習問題に取り組むことで学んだ知識をさらに深めることを目指す。

授業の進捗状況によって、内容や順序を一部変更することがある。

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル）およびDP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の3点を到達目標とする。
①問題解決手法の数理的アプローチの概念を理解している。
②問題解決手法に基づいてExcelを利用し、問題の解決を図ることができる。
③問題解決手法に関連する主要な専門用語を理解している。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス・Excelの設定と利用法 ・授業の概要、到達目標、授業の進め方、成績の評価方法、参考文献および予習・復習 ・オペレーションズリサーチを学ぶ意義と目的 ・Excelの設定と利用法		
		【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義の内容を把握する。 【復習】授業内容が理解できているか確認しておく。	60
第2回	数理計画法(1) ・線形計画法などの数理計画法に関する重要事項を学ぶ ・Excelを用いて基礎的な例題の解決を図る		
		【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および学習内容の復習。	60
第3回	数理計画法(2) ・Excelを用いて前回の授業で学んだ知識を活用する演習問題に取り組む。		
		【予習・復習】例題や演習問題の習熟。	60

第4回	数理計画法(3) ・動的計画法などの数理計画法に関する重要事項を学ぶ ・Excelを用いて基礎的な例題の解決を図る	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および学習内容の復習。	60
第5回	数理計画法(4) ・Excelを用いて前回の授業で学んだ知識を活用する演習問題に取り組む。	
	【予習・復習】例題や演習問題の習熟。	60
第6回	日程計画(1) ・日程計画に関する重要事項を学ぶ ・Excelを用いて基礎的な例題の解決を図る	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および学習内容の復習。	60
第7回	日程計画(2) ・Excelを用いて前回の授業で学んだ知識を活用する演習問題に取り組む。	
	【予習・復習】例題や演習問題の習熟。	60
第8回	階層的意思決定法(1) ・階層的意思決定法に関する重要事項を学ぶ ・Excelを用いて基礎的な例題の解決を図る	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および学習内容の復習。	60
第9回	階層的意思決定法(2) ・Excelを用いて前回の授業で学んだ知識を活用する演習問題に取り組む。	
	【予習・復習】例題や演習問題の習熟。	60

第10回	在庫管理(1) ・在庫管理に関する重要事項を学ぶ ・Excelを用いて基礎的な例題の解決を図る	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および学習内容の復習。	60
第11回	在庫管理(2) ・Excelを用いて前回の授業で学んだ知識を活用する演習問題に取り組む。	
	【予習・復習】例題や演習問題の習熟。	60
第12回	待ち行列理論(1) ・待ち行列理論に関する重要事項を学ぶ ・Excelを用いて基礎的な例題の解決を図る	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および学習内容の復習。	60
第13回	待ち行列理論(2) ・Excelを用いて前回の授業で学んだ知識を活用する演習問題に取り組む。	
	【予習・復習】例題や演習問題の習熟。	60
第14回	QC手法(1) ・QC手法に関する重要事項を学ぶ ・Excelを用いて基礎的な例題の解決を図る	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および学習内容の復習。	60
第15回	QC手法(2) ・Excelを用いて前回の授業で学んだ知識を活用する演習問題に取り組む。	
	【予習・復習】例題や演習問題の習熟。	60

授業の方法

・重要事項は講義により解説し、参考となる資料等を活用して授業を進める。
・各種方法の考え方、実践的な扱い方を理解する手段として、画像・映像を利用する。
・Excelを用いた例題や演習課題を通して、各種方法への理解を深められるようにする。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況や課題の提出状況）（20%）および提出された課題の総得点（80%）の結果を総合して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
①問題解決手法の数理的アプローチの概念を理解できているか。
②問題解決手法に基づいてExcelを利用し、問題の解決を図ることができるか。
③問題解決手法に関連する主要な専門用語を理解できているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形代数の基礎知識、Excelの基本操作。

テキスト

必要に応じて適宜周知または配布する。

参考書

貝原俊哉編：『オペレーションズ・リサーチ』、オーム社
大野・逆瀬川・中出：『Excelで学ぶオペレーションズリサーチ』、近代科学社
細谷克也：『問題解決力を高めるQC的問題解決法』、日科技連

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	会計情報基礎		
教員名	草加　健司		
科目ナンバー	1231433306	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

本講義では、就職活動や実社会に出て、会計や原価管理という言葉に触れた際に戸惑うことがないように、会社の決算の仕組みや財務会計、管理会計のごく基本的な知識を身につけることを目標としている。公認会計士として実社会で会社や会計に携わっている教員の経験を踏まえ、決算書の実例、会計関連のとトピック、会社の事業の見方などの紹介も行っていく。

到達目標

・簿記の基礎を学び、基本的な仕訳の計上及び決算書の作成ができることを目標とする。
・決算書について知り、決算書の見方を身につけることを目標とする。
・就職後に経験する原価計算や利益計画について、その内容を理解し、実際に計算できることを目標とする。
・株式の基礎を学び、日経株式欄や株価チャート、会社四季報を見ることができるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション ・会計の役割 ・決算書とは		
		【予習】シラバスを良く読んで講義の進め方を理解しておく。 【復習】会計の役割、決算書とは何か説明できるようにする。	60分
第2回	会社の種類と仕組み ・会計が使われている現場＝会社を理解する。 ・公開会社、大会社の別を理解する。		
		【復習】会社種類、仕組みを答えられるようにする。 公開会社と非公開会社、大会社と非大会社の違いを説明できるようにする。	60分
第3回	財務会計と管理会計 ・財務会計とは何か。その種類・具体例を理解する。 ・管理会計とは何か、その具体例を理解する。		
		【復習】財務会計の意味、種類を答えられるようにする。 管理会計の意味、損益分岐点の計算ができるようにする。	60分

第4回	決算書の種類（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書等） ・決算書の種類、見方を理解する（１）。	
	【復習】決算書の種類、見方を答えられるようにする。	60分
第5回	決算書の見方 ・決算書の種類、見方を理解する（２）。	
	【復習】決算書の種類、見方を答えられるようにする。	60分
第6回	演習テスト（１）＆複式簿記の仕組みと仕訳（１） ・第１回から第５回までの理論について演習テスト（１） ・複式簿記の仕組み、仕訳のルール１０を理解する。	
	【予習】第１回から第５回までの理論を理解しておく。 【復習】複式簿記の仕組みを理解し、仕訳が計上できるようにする。	60分
第7回	複式簿記の仕組みと仕訳（２） ・簿記の流れを理解する。	
	【復習】簿記の流れを理解し、仕訳を計上し、試算表が作成できるようにする。	60分
第8回	複式簿記の仕組みと仕訳（３） ・簿記の流れを理解する。 ・決算整理の意味を理解する。	
	【復習】簿記の流れを理解し、仕訳を計上し、決算整理を加味した試算表が作成できるようにする。	60分
第9回	四季報の見方＆原価計算とは（１） ・四季報の見方を理解する。 ・原価計算の意味を理解する。 ・製品一個当たりの計算を理解する（１）。	
	【復習】製品一個当たりの計算をできるようにする。	60分

第10回	原価計算とは（２） ・原価計算の意味を理解する。 ・製品一個当たりの計算を理解する（２）。	
	【復習】期首がある場合の、製品一個当たりの計算をできるようにする。	60分
第11回	演習テスト（２）＆ＣＦ計算書の見方 ・第６回から第１０回までの計算について演習テスト（２） ・キャッシュフロー計算書の見方	
	【予習】第６回から第１０回までの計算ができるようにしておく。 【復習】仕訳から試算表作成まで、製品一個当たりの計算をできるようにする。	60分
第12回	経営の中での管理会計 ・管理会計の考え方を理解する。 ・限界利益の考え方を理解する。	
	【復習】足を引っ張っている部門、力を入れるべき部門、閉鎖すべき部門を見分けられるようにする。	60分
第13回	利益計画について＆株の話（１） ・利益計画の意味を理解する。 ・損益分岐点分析の意味を理解する。 ・株式、株価チャート欄を理解する。	
	【復習】利益計画の意味を理解し、損益分岐点売上高が計算できるようにする。	60分
第14回	経営分析について＆株の話（２） ・経営分析の意味を理解する。 ・経営分析を実際に行う。	
	【復習】簡単な経営分析ができるようにする。	60分
第15回	総まとめ＆演習テスト（３） ・総まとめ ・第１２回から第１４回までの演習テスト（３）	
	【予習】第１２回から第１４回までの理論・計算ができるようにしておく。	60分

授業の方法

基本的に講義形式で行うが、可能な限り受講生との双方向性を高めるように工夫する。必要に応じて、教員が作成した資料の配布や授業内容の理解を確認するために復習テストを行う予定である。
授業終了時に提出を受けたコメント（質問や感想）については、次回授業でフィードバックを行い全員で共有することとする。
また、簡単な」グループワークを2回程度行う予定である。

成績評価の方法

演習テスト（１：２０%、２：３０%、３：２０%）の得点及び平常点（授業への参加状況：３０%）によるが、講義中の発言等の積極的な参加をプラスに評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
①基本的な仕訳の計上及び決算書が作成できるか。（簿記の習得）
②決算書の見方が身についたか。
③授業で学んだ基礎用語（決算書、財務会計、管理会計など）を理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

必要な知識は一般教養のみで、先修科目はない。

テキスト

特になし。

参考書

授業の進行や受講生の要望に応じて随時紹介する。授業の中で関連資料を配布することもある。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける他、授業の最後に質問票を配布する。

科目名	品質マネジメント		
教員名	山戸　昭三		
科目ナンバー	1131433307	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

日本はモノづくりだけでなく日本式サービスそれをマネジメントする技術・技法の活用が求められている。消費者や買い手のニーズに合致した品質の製品やサービスを適正な価格で提供することは、企業の使命である。品質マネジメントは、これを実現するために、企画、設計、開発、生産、流通、販売の各段階において活用しなければならない。品質マネジメントの基礎は、確率と統計学を中心とする数学にある。この授業では、品質にかかわるデータの取り方、その分析法および活用に至るまでの品質マネジメントの基本的な流れ、統計、確率を理解することをねらいとする。また、チーム演習を通じて、企業人に必要なコミュニケーションスキルの向上も養成する。学んだことを使って解答できることを目指す。

到達目標

①知識・思考：品質マネジメントに関する考え方や知識、求められるスキルを理解できる。
②技能・表現：具体的に課題を通じて品質マネジメントの知識やスキルを使って課題を解決できる。
③意欲・関心・態度等：チーム演習を通じて、品質マネジメントに関心を持ち、品質マネジメントのツールと技法を活用することができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	はじめに、品質とは		
		品質について事前に予習をしておく。また、当日学んだ授業全体の流れを理解する、チーム演習を行うので自己紹介やチームメンバの考え方を理解する。	90
第2回	プロジェクトと品質マネジメント		
		事前に、プロジェクトとは何か、品質マネジメントは何かを調べておく。また、当日学んだプロジェクトと品質マネジメントについて復習する。	90
第3回	会社の仕組み、ものづくりの仕組み		
		準備学修として、会社の仕組み、ものづくりの仕組みについて調べておく。また、当日概説した会社の仕組み、ものづくりの仕組みについて復習する。	90

第4回	生産形態の分類	
	準備学修として、ものづくりの生産形態について調べておく。また、当日の授業で説明した分類について復習する。	90
第5回	トヨタ生産方式	
	準備学修として、TPSについて、調べておく。また、当日、トヨタ生産方式について概説するので復習しておく。	90
第6回	ITシステム開発モデル	
	準備学修として、ITシステム開発について、調べておく。また、当日ITシステム開発モデルについて概説するので復習しておく。	90
第7回	システム開発（上流工程）と品質保証活動	
	準備学修として、システム開発（上流工程）と品質保証活動について調べておく。また、当日概説した内容を復習しておく。	90
第8回	システム開発（下流工程）と品質保証活動	
	準備学修として、システム開発（下流工程）と品質保証活動について調べておく。また、当日概説した内容を復習しておく。	90
第9回	統計の基礎、統計と分析ツールの導入	
	準備学修として、統計の基礎、統計と分析ツールの導入について調べておく。また、当日概説した内容を復習しておく。	90

第10回	QC7つ道具（１）特性要因図、チェックシート	
	準備学修として、QC7つ道具（１）特性要因図、チェックシートについて調べておく。また、当日概説した内容を復習しておく。	90
第11回	QC7つ道具（２）ヒストグラム、パレート図、散布図	
	準備学修として、QC7つ道具（２）ヒストグラム、パレート図、散布図について調べておく。また、当日概説した内容を復習しておく。	90
第12回	QC7つ道具（３）相関と回帰、層別、管理図	
	準備学修として、QC7つ道具（３）相関と回帰、層別、管理図について調べておく。また、当日概説した内容を復習しておく。	90
第13回	NQC7（１）発想法、仕掛学、標本抽出	
	準備学修として、NQC7（１）発想法、仕掛学、標本抽出について調べておく。また、当日概説した内容を復習しておく。	90
第14回	NQC7（２）アローダイアグラム、PDPC法、統計的推定	
	準備学修として、NQC7（２）アローダイアグラム、PDPC法、統計的推定について調べておく。また、当日概説した内容を復習しておく。	90
第15回	NQC7（３）マトリクスデータ解析法、統計的仮説検定	
	準備学修として、NQC7（３）マトリクスデータ解析法、統計的仮説検定について調べておく。また、当日概説した内容を復習しておく。	90

授業の方法

座学、チーム演習、発表、質疑応答を通じて品質マネジメントの考え方、各種技法・手法を活用し、理解を深める

成績評価の方法

座学で学んだ知識および自分で調べた情報を使ってチーム演習やレポート作成を行う。
評価は、毎回、実施する。
チーム演習の場合、検討内容や熱意、発表や質疑応答への態度を受講生による相互評価を行うことにより、行う。
レポート作成の場合には、座学内容と企業活動の事例と関連させて論理展開できているかの視点で評価する。
参加度合いが60%に満たない場合には、評価の対象としない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

講義資料はあらかじめseikeiportalに掲載するので、予習を行っておくことが望ましいが授業中に説明するのでチーム演習を通じて理解度を高めて欲しい。

テキスト

講義資料はあらかじめseikeiportalに掲載する

参考書

講師が授業中に紹介する

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	工業デザイン		
教員名	緒方　啓史、深谷　美登里		
科目ナンバー	1131433308	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

近年，工業デザインは，色や形の造形デザインだけではなく，ビジネスやコミュニティといった有形無形の事物を対象とするようになってきた．このような対象を有効にデザインするには，「人工物をどのようにデザインすると人にどのような影響が及ぼされるか」「人は人工物をどう認識してどのように使おうとするか」といった科学的な基盤が必要となる．一方で，デザインを実践するにあたっては，基礎科学だけではなく，様々な「デザイン作業の進め方」に関するノウハウがある．いわば人間の思考や作業過程の特性を考慮した実学としてのプロセス技術といえよう．
この授業では，次の３つの内容を学習する：
① 人間と人工物のやりとりを科学的に扱う上で必要な知識
② 近年の工業デザインの基盤となる考え方と方法論
③ 実際のデザインプロセスの中の重要な技術

到達目標

目標①：　人と人工物の関係を科学的に理解するための基本的な枠組みを説明できる
目標②：　人を中心としたデザインの考え方を説明できる
目標③：　演習において提示された「使いにくい」状況に対し，チームとして原因と解決策について議論し，プレゼンできる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・講師の紹介 ・この授業の概要を説明する． ・人間科学の特徴について説明する．		
		【準備学習】 シラバスを読む	30
第2回	人間科学の基礎 ・知覚，認知，運動に関する知見から人間を概観する		
		【準備学習】 前回の内容を復習してくる	30
第3回	人間工学の基礎 ・人間の身体のサイズなど、人間を対象とした統計の傾向を知る		
		【準備学習】 「正規分布」について調べてくる	30

第4回	人間の心を測る（１） ・統計的手法により，人の感情や価値観を明らかにする手法を学ぶ	
	【準備学習】 前回の授業で指示された簡単な課題をしてくる.	30
第5回	人間の心を測る（２） ・統計的手法により，人の感情や価値観を明らかにする手法を学ぶ	
	【準備学習】 前回の授業で指示された簡単な課題をしてくる.	30
第6回	工業デザインの現場から（１） ・ゲスト講師による工業デザインに関する特別講演.	
	【準備学習】 「工業デザイン」が担当する仕事の内容について，自分なりに調べ，分類して箇条書きメモを作成する.	60
第7回	ユーザビリティ工学 ・ユーザビリティ（使いやすさ）の基礎となる認知工学の原則を理解する.	
	【準備学習】 自分が機器の操作に失敗した体験を思い出してメモしてくる	30
第8回	ユニバーサルデザイン ユニバーサルデザインの基礎知識を理解し、様々な製品・サービスへの応用を知る。	
	【準備学習】 身の回りの「多様な人にとって使いやすい」と思ったもの（常々思っているもの）を１つ以上見つけて写真を撮ってくる。	30
第9回	工業デザインの現場から（２） ・ゲスト講師による工業デザインに関する特別講演.	
	【準備学習】 企業の経営に対し，工業デザインがどのような貢献をするのかを調べメモしてくる.	60

第10回	デザイン演習（１） ・グループワークの基礎を学ぶ	
	【準備学習】 ワークショップ形式の活動経験があれば、どんな作業を行ったか思い出してメモしてくる	30
第11回	デザイン演習（２） ・価値の可視化	
	【準備学習】 前回の作業結果について復習してくる	60
第12回	デザイン演習（３） ・ユーザを理解する ・ペルソナ・シナリオ法を学ぶ.	
	【準備学習】 前回の作業結果について復習してくる	60
第13回	デザイン演習（４） ・ユーザの経験を可視化する	
	【準備学習】 前回の作業結果について復習してくる	60
第14回	デザイン演習（５） ・アイディエーションの技法を学ぶ	
	【準備学習】 前回の作業結果について復習してくる	60
第15回	デザイン演習（６） ・	
	【準備学習】 前回の作業結果について復習してくる	60

授業の方法

授業は，座学，および演習の形式をとる．演習はグループによる共同作業が中心となる．PCを用いた演習では，統計ソフトのほか、エクセルやパワーポイントを利用する．

成績評価の方法

講義中のレポート 50%、演習成果50%

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

次の点に着目し、その達成度により評価する。
①人と人工物の関係を科学的に理解するための基本的な枠組みを説明できる
②人を中心としたデザインの考え方を説明できる
③演習において提示された「使いにくい」状況に対し，チームとして原因と解決策を検討して，わかりやすく説明できる．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

なし

テキスト

特になし

参考書

なし．必要に応じて授業中に文献を紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

Eメールで受け付けます。

科目名	確率統計II　(15年度生～)		
教員名	奥井　学		
科目ナンバー	1131433352	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

講義とExcelを用いた実習を通して，確率統計の基礎を学びます.
具体的には「統計データのまとめ方」に始まり，「推定（限られたデータから集団全体の特性を定める）」，「検定（統計データから得られた結果が偶然によるものかどうか判断する）」，「回帰分析（各データの関係を定量的に表す式を求めること）」を扱います.
　授業の進捗状況によって，内容や順序を一部変更することがあります.

到達目標

目標は次の2つ.
■統計的なものの見方・考え方を身に着ける.
■様々なデータ（実験データ，アンケート調査結果，統計資料など）に対して定量的な表現・判断ができるようになる.

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	【ガイダンス・統計学概論・データまとめ方①】 ・授業の概要，評価方法などを説明する. ・1変数のデータについてデータのまとめ方を扱う.	
	高等学校の数学，微積分，線形代数を復習しておくこと．またEXCELの基本操作を予習しておくこと.	60
第2回	【データのまとめ方②】 複数変数のデータのまとめ方を扱う.	
	前回の復習をしておく.	60
第3回	【単回帰分析①】 単回帰分析（売上と天気の関係など）の基礎について講義する.	
	前回の復習をしておく.	60

第4回	【単回帰分析②】 単回帰分析について様々な例を挙げて解説する.	
	前回の復習をしておく.	60
第5回	【推定①】 母平均，母分散といった推定の基礎について扱う.	
	正規分布について調べておくこと.	60
第6回	【推定②】 正規分布に従うデータの母集団の平均と分散を推定する.	
	前回の復習をしておく.	60
第7回	【推定③】 母集団比率の推定（出口調査から支持率を推定）を扱う.	
	前回の復習をしておく.	60
第8回	【検定①】 検定の考え方（検定とは，棄却，有意水準）および平均値の検定について講義する.	
	確率分布について復習しておく.	60
第9回	【検定②】 分散の検定を扱う.	
	前回の復習をしておく.	60

第10回	【検定③】 平均の差の検定を扱う.	
	前回の復習をしておく.	60
第11回	【重回帰分析①】 重回帰分析の考え方，具体例について扱う.	
	単回帰分析について復習しておく.	60
第12回	【重回帰分析②】 多変量の重回帰分析による比較を扱う.	
	前回の復習をしておく.	60
第13回	【非線形回帰分析】 非線形回帰分析の考え方，具体例を扱う.	
	回帰分析について復習しておく.	60
第14回	【授業内容のまとめと総合演習】 1-13回の講義内容についてまとめと演習を行う.	
	１－１３回の講義内容を復習しておく.	180
第15回	【到達度確認テストとテスト解説】 到達度確認テストを行う．テスト実施後，テスト内容の解説を行う.	
	１－１４回の講義内容について復習しておく.	180

授業の方法

講義とExcelを用いた実習とする.

成績評価の方法

毎授業での課題提出（60%）と到達度確認テスト(40%)により評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高等学校の数学，微積分，線形代数の基礎知識を前提とする.

テキスト

授業中に配布する.

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける．また電子メールにより随時受け付ける.

科目名	自動車工学　（14年度生～）		
教員名	佐藤　正明、矢能　信		
科目ナンバー	1231433309	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

自動車は広範囲な専門分野、技術の集大成であるが、自動車工学では自動車の様々な機能のうち、機械力学的な視点で捉えられる現象、特徴に焦点を絞り、走行性能、運動性能、振動・乗り心地、安全性、耐久性などについて、現象を力学的な面から講義する。
また、自動車メーカーのビジネスフィールドの中では、開発・品質管理等、様々な局面で理工学系の知識が幅広く求められることを学ぶ機会とする。

到達目標

・自動車の走行性能、運動性能、振動・乗り心地、安全性などの現象を力学的に理解する。
・自動車を構成する主な部品の狙い、機能、性能との関連を理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	・自動車と社会環境/自動車業界に求められる要件 ・自動車メーカーの仕事とは		
	【予習】 ・日本及び世界の自動車産業の社会的な位置付けや動向について情報を得ておく。 ・自身が自動車を購入して使用している姿を想定し、自動車業界と消費者との接点について、情報を得ておく。 ・自動車メーカーの業務内容について、情報を得ておく。		60分
第2回	自動車の動力性能		
	【予習】 原動機（エンジン等）の種別と特徴（燃料、出力特性等）について情報を得ておく。		60分
第3回	自動車の環境対応（燃費/排ガス）		
	【予習】 地球温暖化現象と自動車の排出ガスとの関連性、日本国内の排出ガス規制について情報を得ておく。		60分

第4回	自動車の安全技術Ⅰ（ブレーキ）	
	【予習】 ・ブレーキの基本構造と作動原理を理解しておく。 ・商品化されているブレーキを活用した予防安全技術に関する情報を得ておく。	60分
第5回	自動車の安全技術Ⅱ（乗員保護/歩行者保護）	
	【予習】 自動車による事故件数と事故死亡者に関する統計の情報を得ておく。	60分
第6回	自動車の振動と車体構造	
	【予習】 自動車の走行中に現れる振動や音に関する知識を得ておく。	60分
第7回	・自動車の耐久性、強度、信頼性について ・自動車販売後の各種対応、取り組みについて	
	【予習】 ・自動車の耐久性に影響を与える自然環境や社会環境に関する知識を得ておく。 ・自動車の製品保証、日本国内のリコール制度や製造物責任法に関する知識を得ておく。	60分
第8回	タイヤの受け持つ力と力学特性	
	【予習】 走行中にタイヤが受ける力とクーロンの摩擦法則に関する知識を得ておく。	60分
第9回	タイヤの特性と自動車の運動性能との関係Ⅰ	
	【予習】 タイヤの特性と自動車の駆動方式に関する知識を得ておく。	60分

第10回	タイヤの特性と自動車の運動性能との関係Ⅱ	
	【予習】 タイヤの特性と自動車の駆動方式に関する知識を得ておく。	60分
第11回	車両の円旋回と操舵に対する車両の応答Ⅰ	
	【予習】 車両が旋回しているときの、『遠心力と向心力』および『重心回りのモーメント』のつり合いについて考察しておく。	60分
第12回	車両の円旋回と操舵に対する車両の応答Ⅱ	
	【予習】 車両の走行時に生じる運動の解析に関する知識を得ておく。	60分
第13回	外乱を受けたときの車両の運動	
	【予習】走行中に外力を受けた場合、車両はどのような挙動を取るか考察しておく。	60分
第14回	制御される車両の運動	
	【予習】 自身が自動車を運転している姿を想定し、何に基づいて車両を操舵しているのか考察しておく。	60分
第15回	自動車の安全性と衝突特性	
	【予習】 自動車ボデーの基本構造と衝突安全に関する知識を得ておく。	60分

授業の方法

・教室に於ける講義形式で行うが、授業内容に応じて質疑応答も行い、理解を深める様に進める。
・授業時に配布するプリント、ＯＨＰ資料等を基に講義内容を詳説する。
・必要に応じて授業内容の理解状況をチェックするため、授業終了前に簡単な小テスト（10分程度）を実施し、次の授業で解説する。

成績評価の方法

期末の筆記試験（90%）の成績に平常点（10%）を加味して総合判定する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

・力学の基礎知識
・自動車用語および車両構造に関する知識
・先修科目：機械力学Iおよび演習

テキスト

・テキストは使用しない。
・授業で随時プリントを配布する。

参考書

指定はない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	熱工学Ⅰ ＜1＞		
教員名	小川　隆申、西尾　悠		
科目ナンバー	1231433401	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

熱工学は工学の土台を形成しているいくつかの分野のなかでも基礎的な学問であり，近年では地球温暖化・環境・省エネルギー問題などでますます重要な分野となっている．「熱工学I」では，熱力学に関連する物理量や気体の状態方程式，熱力学の第1および第2法則，エントロピー，サイクルについて学ぶ．また，熱移動の基本形態である熱伝導，対流熱伝達，放射伝熱の基本的な考え方についても理解する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）の実現のため，以下の項目を理解し，関連する応用問題が解けるようになる．
・熱力学に関連する物理量とその単位
・気体の状態方程式，および状態変化
・熱力学の第1・第2法則
・エントロピー
・カルノーサイクル

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス １．必要となる予備知識の確認 ２．授業の内容、進め方、予習･復習の仕方等の説明 ３．　熱工学を学ぶための基礎知識 　熱工学に関連する基本概念，用語などを復習する．	
	【予習･復習】 授業計画をよく読んで高校の物理の教科書（特に，力学，熱力学）の内容を理解しておくこと。	60
第2回	理想気体 ・理想気体の基本的性質，状態量の関係式である状態方程式などについて学ぶ． ・関連する演習問題を解き，理解を深める．	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく． 【復習】それまでの講義内容を復習する．	90
第3回	理想気体 ・分圧の法則，状態変化図について学ぶ． ・関連する演習問題を解き，理解を深める．	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく． 【復習】それまでの講義内容を復習する．	90

第4回	熱力学第1法則(1) ・気体がする仕事，エネルギー保存法則について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第5回	熱力学第1法則(2) ・内部エネルギー，熱力学第1法則について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第6回	熱力学第1法則(3) ・様々な状態変化について理解する. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第7回	熱力学第1法則(4) ・引き続き，様々な状態変化について理解する. ・モル比熱について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第8回	熱力学第1法則(5) ・断熱変化について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第9回	熱力学第1法則(6) ・ポリトロープ過程，気体の混合について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90

第10回	開いた系における熱力学第1法則(1) ・閉じた系，開いた系について学ぶ. ・その上で，エネルギー保存法則について再考する. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第11回	開いた系における熱力学第1法則(2) ・エンタルピーについて学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第12回	サイクル ・サイクルとは何か学ぶ. ・熱機関，可逆・不可逆過程などについて学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	60
第13回	熱力学第2法則 ・熱力学第2報則について学ぶ. ・エントロピーについて学び，計算方法を理解する. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	60
第14回	熱移動 ・熱移動の3形態である熱伝導，対流熱伝達，輻射伝熱について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	60
第15回	統括 ・本講義で学んだことについて整理する.	
	【復習】 これまでに学んだ内容を復習しておく.	60

授業の方法

講義内容は事前にオンライン教材を視聴して学習し，教室での講義は演習を中心に進める.
オンライン教材の視聴方法はポータルサイトおよび初回講義時に説明する.
演習はその回の講義内容に関する基礎的問題と，さらにそれに基づいた応用問題から構成され，毎回答案を提出する。演習には関数電卓を要する。

成績評価の方法

期末試験の成績（85%）に毎回実施する演習の合計点数（15%）を加えた得点を基本とし、さらに受講態度も考慮して評価を行う。毎回提出する演習の採点結果は必要に応じてコメントを付けて原則として翌週に返却する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

熱力学（高校レベル）に関する知識を必要とする.

テキスト

Cloud Campus上で配信されるオンライン教材を使用する. 必要な資料は適宜講義中に配布する.

参考書

日本機械学会編　JSMEテキストシリーズ「熱力学」，「伝熱工学」

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	熱工学Ⅰ ＜2＞		
教員名	小川　隆申、西尾　悠		
科目ナンバー	1231433401	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

熱工学は工学の土台を形成しているいくつかの分野のなかでも基礎的な学問であり，近年では地球温暖化・環境・省エネルギー問題などでますます重要な分野となっている．「熱工学I」では，熱力学に関連する物理量や気体の状態方程式，熱力学の第1および第2法則，エントロピー，サイクルについて学ぶ．また，熱移動の基本形態である熱伝導，対流熱伝達，放射伝熱の基本的な考え方についても理解する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）の実現のため，以下の項目を理解し，関連する応用問題が解けるようになる．
・熱力学に関連する物理量とその単位
・気体の状態方程式，および状態変化
・熱力学の第1・第2法則
・エントロピー
・カルノーサイクル

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス １．必要となる予備知識の確認 ２．授業の内容、進め方、予習･復習の仕方等の説明 ３．　熱工学を学ぶための基礎知識 　熱工学に関連する基本概念，用語などを復習する．	
	【予習･復習】 授業計画をよく読んで高校の物理の教科書（特に，力学，熱力学）の内容を理解しておくこと。	60
第2回	理想気体 ・理想気体の基本的性質，状態量の関係式である状態方程式などについて学ぶ． ・関連する演習問題を解き，理解を深める．	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく． 【復習】それまでの講義内容を復習する．	90
第3回	理想気体 ・分圧の法則，状態変化図について学ぶ． ・関連する演習問題を解き，理解を深める．	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく． 【復習】それまでの講義内容を復習する．	90

第4回	熱力学第1法則(1) ・気体がする仕事，エネルギー保存法則について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第5回	熱力学第1法則(2) ・内部エネルギー，熱力学第1法則について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第6回	熱力学第1法則(3) ・様々な状態変化について理解する. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第7回	熱力学第1法則(4) ・引き続き，様々な状態変化について理解する. ・モル比熱について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第8回	熱力学第1法則(5) ・断熱変化について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第9回	熱力学第1法則(6) ・ポリトロープ過程，気体の混合について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90

第10回	開いた系における熱力学第1法則(1) ・閉じた系，開いた系について学ぶ. ・その上で，エネルギー保存法則について再考する. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第11回	開いた系における熱力学第1法則(2) ・エンタルピーについて学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	90
第12回	サイクル ・サイクルとは何か学ぶ. ・熱機関，可逆・不可逆過程などについて学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	60
第13回	熱力学第2法則 ・熱力学第2報則について学ぶ. ・エントロピーについて学び，計算方法を理解する. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	60
第14回	熱移動 ・熱移動の3形態である熱伝導，対流熱伝達，輻射伝熱について学ぶ. ・関連する演習問題を解き，理解を深める.	
	【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく. 【復習】それまでの講義内容を復習する.	60
第15回	統括 ・本講義で学んだことについて整理する.	
	【復習】 これまでに学んだ内容を復習しておく.	60

授業の方法

講義内容は事前にオンライン教材を視聴して学習し，教室での講義は演習を中心に進める.
オンライン教材の視聴方法はポータルサイトおよび初回講義時に説明する.
演習はその回の講義内容に関する基礎的問題と，さらにそれに基づいた応用問題から構成され，毎回答案を提出する。演習には関数電卓を要する。

成績評価の方法

期末試験の成績（85%）に毎回実施する演習の合計点数（15%）を加えた得点を基本とし、さらに受講態度も考慮して評価を行う。毎回提出する演習の採点結果は必要に応じてコメントを付けて原則として翌週に返却する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

熱力学（高校レベル）に関する知識を必要とする.

テキスト

Cloud Campus上で配信されるオンライン教材を使用する. 必要な資料は適宜講義中に配布する.

参考書

日本機械学会編　JSMEテキストシリーズ「熱力学」，「伝熱工学」

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	流体力学II		
教員名	小川　隆申		
科目ナンバー	1231433403	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

「流体力学I」の内容を発展させ，工学的に重要な流れ場の特性や法則について理解し，設計などで必要となる計算方法を演習を通して身につける．具体的な内容は，日常見られるような管路内の流れ，風洞実験における模型の縮尺や実験風速の決め方などである．また，企業や研究機関などでの流体に関連する実務経験を生かし，実際の設計で用いられている流体の数値シミュレーションについて概要を紹介する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）の実現のため，以下の項目を理解し，関連する応用問題を解くことができるようになる．
・流体の粘性に関する性質
・レイノルズ数の意味
・乱流の性質
・エネルギー損失
・管路流の計算
・流体力学における相似法則

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	流体力学IIの概要 ・講義の概要説明 ・本講義で必要となる流体力学Iの内容復習		
		【予習】流体力学Iで学ぶ質量保存法則、ベルヌーイの定理およびそれらに関連する項目を理解しておくこと。	90
第2回	粘性流れ1（教科書4.1） ・粘性とは ・粘性応力に関するニュートンの法則 ・粘性係数 ・非ニュートン流 ・演習		
		【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第3回	粘性流れ2（教科書4.2） ・動粘性係数 ・レイノルズ数 ・演習		
		【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90

第4回	粘性流れ3（教科書4.5） ・ストークス流れ ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第5回	粘性流れ4（教科書4.3.1～3） ・管内の流れ ・層流流速分布の理論解 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第6回	粘性流れ5（教科書4.3.4～5） ・摩擦損失 ・管摩擦係数 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第7回	乱流（教科書5.1，5.2） ・層流と乱流 ・管内の乱流流速分布 ・粗度 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第8回	管路の流れ1（教科書5.3） ・管の粗滑 ・乱流の摩擦損失 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第9回	管路の流れ2（教科書5.3） ・乱流の管摩擦係数 ・ムーディ線図 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90

第10回	管路の流れ3（教科書5.5～6） ・局所損失 ・入口損失、急拡大損失 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第11回	管路の流れ4（教科書5.7～8） ・急収縮損失 ・曲がり損失 ・全損失 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第12回	管路の流れ5（教科書5.9） ・ポンプがある場合の管路流 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第13回	相似則（教科書6.6） ・レイノルズ数 ・相似則 ・模型実験での縮尺と実験流速 ・演習	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。 【予習】次回講義内容を視聴し，確認テストも実施して内容を理解しておく。	90
第14回	数値流体解析基礎 ・流体運動を調べる手法（理論、実験、数値解析） ・流体の数値解析とは	
	【復習】前回講義内容を理解しておく。	90
第15回	総括	
	【復習】講義で学んだことを全て復習しておくこと。	90

授業の方法

「流体力学I」の内容を理解しているものとして講義を進める.
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□講義内容は主に事前にオンライン教材を視聴して学習し，教室における講義は演習を中心に行う．□□オンライン教材の視聴方法はポータルサイトおよび初回講義時に説明する.
演習はその回の講義内容に関する基礎的問題と，さらにそれに基づいた応用問題から構成され，毎回答案を提出する.
演習には関数電卓を要する.

成績評価の方法

期末試験の成績（85%）に毎回実施する演習の合計点数（15%）を加えた得点を基本とし、さらに受講態度も考慮して評価を行う。毎回提出する演習の採点結果は必要に応じてコメントを付けて原則として翌週に返却する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「流体力学I」の内容を予備知識として必要とする.

テキスト

以下の教科書とCloud Campus上で配信されるオンライン教材を使用する.
「基礎から学ぶ流体力学」（オーム社）{http://ssl.ohmsha.co.jp/cgi-bin/menu.cgi?ISBN=978-4-274-20435-7}
著者：飯田明由，小川隆申，武居昌宏
ISBN：978-4-274-20435-7

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	材料力学II		
教員名	酒井　孝		
科目ナンバー	1231433404	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

材料力学ⅡではPBL（Problem Based Learning・問題解決型授業）により、機械や構造物が壊れないように安全に運用するための基礎を学習する。また、材料を用いて構造物を設計するための力学的手法も学ぶ。材料力学の理解は、機械系のエンジニアを目指す学生にとっては必須である。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の点を目標とする。
本講義では、はりが荷重を受けたときに生じる応力とたわみを、断面に作用する曲げモーメントとせん断力から求め、はりを設計するための基礎理論を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス・トライアル②実施と解説		
		【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握する。 【復習】講義の全体像や進め方、評価基準について確認する。	【予習】30 【復習】30
第2回	プロジェクト④（1）		
		【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第3回	プロジェクト④（2）		
		【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60

第4回	プロジェクト④（3）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第5回	プロジェクト④（4）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第6回	プロジェクト⑤（1）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第7回	プロジェクト⑤（2）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第8回	プロジェクト⑤（3）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第9回	プロジェクト⑤（4）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60

第10回	プロジェクト⑥（1）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第11回	プロジェクト⑥（2）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第12回	プロジェクト⑥（3）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第13回	プロジェクト⑥（4）	
	【予習】プロジェクトの対象内容について教科書の当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】プロジェクトで調べた計算を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第14回	プロジェクト④～⑥の解説	
	【予習】これまでに演習を行った全てのプロジェクト課題について復習する。	【予習】90
第15回	まとめ	
	【予習】これまでに演習を行った全てのプロジェクト課題について復習する。	【予習】90

授業の方法

3人1組でグループを作って、合計3つのプロジェクト課題に取り組む。予備知識がほとんどない状態で、取り組むべき課題と具体的目標を示す。その課題を実施するにあたって、教科書で学習すべき内容について明示する。必要な文献資料等も自分で適切なものを準備する。プロジェクトごとに各班で1つのレポートを提出する。講義中に計算ができるように、教科書、ノート、筆記用具のほかに、必ず関数電卓を持参すること。

成績評価の方法

講義全回出席を前提とする。そのうえで、平常点（講義への出席状況やプロジェクト課題への取組み姿勢）（10%程度）、各プロジェクト課題に対するレポート（90%）の重み付け評価を行う。中間試験と学期末試験は実施しない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

次の点に着目し、その到達度により評価する。

①はりの曲げ、について、正しく専門用語を理解した上で間違いなく計算できる。

②はりの複雑な問題、について、正しく専門用語を理解した上で間違いなく計算できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校物理での力とモーメントの基礎知識、力学、および基礎的な微分・積分の理解が必要である。また、材料力学Ｉで学んだ応力とひずみについてよく復習しておくこと。

テキスト

「JSMEテキストシリーズ　材料力学」、日本機械学会　著、丸善、1,980円、ISBN：978-4-88898-158-3

参考書

特に指定しない。図書館で材料力学関係の書籍を借りてきて、それを参考書として活用する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	材料デザイン		
教員名	酒井　孝		
科目ナンバー	1231433405	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

種々の金属材料に共通する基本的性質について理解するとともに、鉄鋼の変態、鉄鋼の熱処理によるミクロ組織変化とマクロな機械的性質との関係を理解し、機械・材料のデザインにあたって材料選択、許容応力の決定に応用できる基礎能力を身につける。材料デザインでは、テキストのうち「第1章　金属および合金の結晶構造」、「第2章　2元合金の平衡状態図」、「第3章　金属の塑性変形と格子欠陥」の前半部分、「第8章　平衡状態における鉄鋼の変態と組織」、「第9章　鉄鋼の熱処理と機械的性質」の各章について学習する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の点を目標とする。
本講義では、金属の結晶オーダーの基本的性質について理解するとともに、平衡状態における変態と組織との関係を理解し、機械・材料のデザインにあたって材料選択方法を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス、金属の結晶構造とミラー指数（1）	
	【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握する。 【復習】講義の全体像や進め方、評価基準について確認する。	【予習】30 【復習】30
第2回	金属の結晶構造とミラー指数（2）	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第3回	金属の結晶構造とミラー指数（3）	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60

第4回	金属の変態、合金の結晶構造、金属の塑性変形機構（1）すべり系	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第5回	金属の塑性変形機構（2）臨界せん断応力	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第6回	2元合金の平衡状態図における基本的事項	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第7回	基本的な平衡状態図の型（1）・熱分析曲線と全率固溶型	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第8回	基本的な平衡状態図の型（2）・共晶型（1）	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第9回	基本的な平衡状態図の型（3）・共晶型（2）	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60

第10回	Fe-C系平衡状態図、共析炭素鋼を徐冷したときの変態と組織	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第11回	亜共析炭素鋼を徐冷したときの変態と組織、過析炭素鋼を徐冷したときの変態と組織、炭素鋼における徐冷組織からの炭素量の推定	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第12回	鉄鋼の熱処理と機械的性質	
	【予習】テキストの当該箇所を良く読んで、専門用語や数式を理解する。 【復習】講義内で解説した例題を再度解いて理解する。	【予習】30 【復習】60
第13回	総合演習①	
	【予習】これまでに演習を行った全ての問題について復習する。	【予習】90
第14回	総合演習②	
	【予習】これまでに演習を行った全ての問題について復習する。	【予習】90
第15回	到達度確認テスト	
	【予習】これまでに演習を行った全ての問題について復習する。	【予習】90

授業の方法

教科書の重要事項について詳しく説明した後に、できるだけ多くの事例について解説する。理解を深めるために、授業の冒頭で小テストを行うことがある。講義中に演習ができるように、教科書、ノート、筆記用具のほかに、必ず関数電卓を持参すること。

成績評価の方法

講義全回出席を前提とする。そのうえで、平常点（講義への出席状況や課題の提出状況）＋小テスト（30%程度）、学期末試験（70%程度）の重み付け評価を行う。講義中の発言や質問などの積極的な姿勢をプラスに評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

次の点に着目し、その到達度により評価する。

①金属および合金の結晶構造、について、正しく専門用語を理解し説明できる。

②2元合金の平衡状態図、について、正しく専門用語を理解し説明できる。

③金属の塑性変形、について、正しく専門用語を理解し説明できる。

④平衡状態における鉄鋼の変態と組織、について、正しく専門用語を理解し説明できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

材料力学Ⅰ・Ⅱの知識があることが望ましい。

テキスト

「金属材料工学　改訂・SI版」、宮川　大海　著、森北出版、2,900円、ISBN：4-627-62151-5

さらに資料を適宜配布する。

参考書

特になし。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	音響工学		
教員名	岩本　宏之		
科目ナンバー	1231433406	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

騒音は生活環境を悪化させる原因の一つであり，いわゆる典型七公害のなかでも苦情の発生件数は非常に多い．また，自動車・航空機などにおいては，キャビン内騒音の大きさは品質の評価に直結する．したがって，静粛性は機械システムの価値を支配するほど重要な設計因子であり，音に関する知識は機械・電気を問わずエンジニアにとって不可欠なものとなっている．そこで本講義は，周波数分析法および物理音響の基礎などの理工系の学生が習得すべき知識を学習する．また，第一線で活躍されているエンジニアの方を招聘し，最新のトピックにふれる機会を設ける．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の点を到達目標とする．
（１）フーリエ解析によって，周期信号あるいは非周期信号のスペクトルを計算できる．
（２）開空間における各種音波の特性を理解している．
（３）与えられた条件の下で，閉空間内部の音場を適切に計算できる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	第０１回　イントロダクション ・講義の全体像，進め方，予習・復習の方法などの説明 ・対数関数の計算と偏微分方程式の基礎	
	【予習】シラバスを読み，あらかじめ講義内容を把握しておく． 【復習】対数関数の計算と偏微分方程式の解法について再確認する．	【予習】１５ 【復習】６０
第2回	第０２回　周波数分析法（１） ・フーリエ級数展開 ・複素フーリエ級数展開と離散スペクトル	
	【予習】フーリエ級数展開について再確認しておく． 【復習】複素フーリエ級数展開について再確認しておく．	【予習】３０ 【復習】６０
第3回	第０３回　周波数分析法（２） ・フーリエ変換と連続スペクトル ・逆フーリエ変換 ・「周波数分析法」のまとめ	
	【復習】フーリエ変換および逆変換について再確認しておく．	【復習】８０

第4回	第０４回　波動方程式と音波（１） ・波動方程式の導出（微小直方体の体積変化，気体の状態変化，運動方程式）	
	【復習】気体の体積変化，状態変化，運動方程式について再確認しておく．	【復習】６０
第5回	第０５回　波動方程式と音波（２） ・波動方程式の導出（つづき） ・速度ポテンシャルの導入 ・平面波と固有音響インピーダンス	
	【復習】速度ポテンシャル・音圧・粒子速度の関係，および，固有音響インピーダンスの意味について再確認しておく．	【復習】８０
第6回	第０６回　波動方程式と音波（３） ・球面波の特性 ・「波動方程式と音波」のまとめ	
	【復習】球面波の特性（距離減衰など）について再確認しておく．	【復習】８０
第7回	第０７回　前半まとめ 小テスト形式で現段階における到達度の確認を行う．当該時間内に解説も行う．	
	【予習】第０１回から第０６回までの内容を再確認する．	【予習】９０
第8回	第０８回　実際の現場における騒音・振動対策について 第一線で活躍されている企業のエンジニアの方をお呼びして，騒音・振動対策における最新のトピックについて講演していただく	
	【復習】身の回りに存在する音響技術の例を挙げ，その内容をレポートにまとめる．	【復習】９０
第9回	第０９回　音響エネルギー密度，音響インテンシティ，音響パワー（１） ・音響エネルギーと音響エネルギー密度 ・平面波と球面波の音響エネルギー密度 ・音響インテンシティの定義	
	【復習】各種音波のエネルギー密度および音響インテンシティの概念について再確認しておく．	【復習】８０

第10回	第１０回　音響エネルギー，音響インテンシティ，音響パワー（２） ・音響インテンシティの計測法 ・音響パワーの定義とその計測法 ・「音響エネルギー，音響インテンシティ，音響パワー」のまとめ	
	【復習】音響パワーと音響インテンシティのレベル，およびその計測法について再確認する．	【復習】８０
第11回	第１１回　閉空間内の音場（１） ・1次元ダクト内の音場 ・境界条件と固有関数 ・固有関数の直交性とモード方程式	
	【予習】一次元の偏微分方程式（例えば弦の振動）の解法について再確認しておく． 【復習】ダクト内音場の解法について再確認する．	【予習】３０ 【復習】３０
第12回	第１２回　閉空間内の音場（２） ・3次元直方閉空間内の音場 ・分布音源の解析法 ・「閉空間内の音場」のまとめ	
	【復習】分布音源が直方閉空間に存在する場合の音場の解法について再確認する．	【復習】６０
第13回	第１３回　振動体からの音の放射（１） ・多重音源からの音の放射 ・鏡像原理 ・無限平板からの音の放射とその分類	
	【復習】特に，鏡像原理を用いた音場の計算方法と無限大平板からの放射音について再確認する．	【復習】８０
第14回	第１４回　振動体からの音の放射（２） ・円形ピストンからの音の放射 ・指向性関数 ・「振動体からの音の放射」のまとめ	
	【復習】円形ピストンからの放射音とその指向性について再確認する．	【復習】８０
第15回	第１５回　後半まとめ 小テスト形式で現段階における到達度の確認を行う．当該時間内に解説も行う．	
	【予習】第０９回から第１４回までの内容を再確認する．	【予習】９０

授業の方法

・講義を主体とするが，例題や演習問題を提示し，それらの解法の説明を行うことにより，理解の促進を図る.
・前半と後半の終わりにテスト形式で到達度の確認を行う.
・第一線で活躍されているエンジニアの方を招聘し，最新のトピックにふれる機会を設ける.
・進捗状況によって，内容を一部変更する場合がある.

成績評価の方法

期末試験（60%程度）＋レポートを含む平常点（40%程度）で評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し，その達成度により評価する.
（１）フーリエ解析によって，周期信号あるいは非周期信号のスペクトルを計算できるか.
（２）開空間における各種音波の特性を理解しているか.
（３）与えられた条件の下で，閉空間内部の音場を適切に計算できるか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校卒業レベルの物理と数学
先修科目：基礎物理学Ⅰ，解析Ⅰ，解析Ⅱ，線形数学Ⅰ，線形数学Ⅱ，機械力学Ⅰ，機械力学Ⅱ

テキスト

特に使用しない．必要に応じて資料を配付する.

参考書

「機械音響工学」大野進一，山崎徹，森北出版（2010）
「機械音響学」，安田仁彦，コロナ社（2004）
「機械音響工学」，鈴木昭次，西村正治，雉本信哉，御法川学，コロナ社（2004）
「振動音響制御」，田中信雄，コロナ社（2009）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	機械力学II		
教員名	岩本　宏之		
科目ナンバー	1231433407	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

機械力学は機械工学の基礎となる４大力学（材料力学，熱力学，流体力学，機械力学）の一つであり，その内容は質点・質点系と剛体の力学である．当該力学は機械システム稼働時の運動と振動現象を把握するためのツールであり，システムを設計する際の重要な知識となる．「機械力学Ⅱ」においては，振動現象の取り扱いに焦点を当てる．まず一自由度振動系の再確認を行った後に，二自由度振動系の基本的特性について学修する．さらに，内容を多自由度系の場合にまで発展させ，振動モードの概念を学修する．最後に，棒や弦などの連続体を対象とした振動解析法について学修する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため，次の点を到達目標とする．
（１）回転振動を含む一自由度振動系の基本的特性をについて，各種物理量・法則の意味を理解し，与えられた条件に基づいて用いて適切な計算を行うことが出来る．
（２）多自由度系の振動現象について，モード解析法を用いることで，その応答を計算出来る．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	第０１回　イントロダクション ・講義の全体像，進め方，予習・復習の方法などの説明 ・線形数学の再確認		
		【予習】シラバスを読み，あらかじめ講義内容を把握しておく． 【復習】線形数学（特に固有値問題）について再確認する．	【予習】１５ 【復習】４５
第2回	第０２回　一自由度系の並進自由振動 ・運動方程式と固有振動数 ・不足減衰，臨界減衰，過減衰 ・自由振動波形を用いた減衰係数の算出		
		【復習】3種類の減衰自由振動について再確認する．	【復習】６０
第3回	第０３回　一自由度系の並進強制振動 ・インパルス応答，ステップ応答，たたみ込み積分 ・共振曲線，ボード線図 ・周波数特性による減衰係数の計算		
		【復習】各種強制応答および共振現象について再確認する．	【復習】６０

第4回	第０４回　剛体の回転振動(一自由度系) ・慣性モーメントと回転振動系の運動方程式 ・回転振動系のエネルギー解析 ・一自由度振動系のまとめ	
	【予習】慣性モーメントと力のモーメントについて再確認しておく. 【復習】剛体の回転振動について再確認する.	【予習】２０ 【復習】６０
第5回	第０５回　二自由度系の振動（１） ・二自由度振動系の振動方程式 ・固有振動数と自由振動 ・剛体モード	
	【復習】二自由度振動系の固有振動数の特性と，剛体モードについて再確認する.	【復習】６０
第6回	第０６回　二自由度系の振動（２） ・二自由度振動系の強制振動 ・並進振動と回転振動の連成現象 ・二自由度振動系のまとめ	
	【復習】特に，並進振動と回転振動の連成問題について再確認する.	【復習】６０
第7回	第０７回　前期まとめ テスト形式で現段階における到達度の確認を行う．当該時間内に解説も行う.	
	【予習】第０１回から第０６回までの内容を再確認する.	【予習】９０
第8回	第０８回　多自由度振動系のモード解析（１） ・ベクトルの一般化直交条件 ・固有ベクトルの直交性とモード方程式 ・Rayleigh減衰	
	【予習】行列の固有値問題について確認しておく. 【復習】固有ベクトルの直交性を用いたモード方程式の導出法について再確認する.	【予習】２０ 【復習】８０
第9回	第０９回　多自由度振動系のモード解析（２） ・多自由度系の自由振動 ・多自由度系の強制振動 ・多自由度振動系のまとめ	
	【復習】多自由度系の自由振動と強制振動について再確認する.	【復習】８０

第10回	第１０回　弦の振動（１） ・運動方程式の導出 ・モードの展開定理 ・境界条件と固有関数	
	【復習】特に，境界条件の与え方と，固有振動数・固有関数の導出法について再確認する．	【復習】６０
第11回	第１１回　弦の振動（２） ・固有関数の直交性とモード方程式 ・棒の自由振動 ・棒の強制振動	
	【復習】固有関数の直交性を用いたモード方程式の導出法，および，弦の自由振動・強制振動について再確認する．	【復習】８０
第12回	第１２回　棒の縦振動（１） ・運動方程式の導出 ・境界条件と固有関数 ・軸力が存在する場合の特性	
	【復習】弦の振動とのアナロジー，および，棒に軸力が作用する際の特性について再確認する．	【復習】８０
第13回	第１３回　棒の縦振動（２） ・固有関数の直交性とモード方程式 ・棒の自由振動 ・棒の強制振動	
	【復習】特に，棒の自由振動と強制振動について再確認する．	【復習】６０
第14回	第１４回　棒の縦振動（３） ・棒の波動解析 ・境界条件と反射率 ・棒の振動インテンシティー ・連続体振動のまとめ	
	【復習】特に，棒の振動インテンシティーについて再確認する．	【復習】８０
第15回	第１５回　後期まとめ テスト形式で現段階における到達度の確認を行う．当該時間内に解説も行う．	
	【予習】第０８回から第１４回までの内容を再確認する．	【復習】９０

授業の方法

・講義を主体とするが，例題や演習問題を提示し，それらの解法の説明を行うことにより，理解の促進を図る.
・前半と後半の終わりにテスト形式で到達度の確認を行う.
・進捗状況によって，内容を一部変更する場合がある.

成績評価の方法

期末試験（70%程度）＋レポートを含む平常点（30%程度）で評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
次の点に着目し，その達成度により評価する.
（１）回転振動を含む一自由度振動系の基本的特性をについて，各種物理量・法則の意味を理解し，与えられた条件に基づいて用いて適切な計算を行うことが出来るか.
（２）多自由度系の振動現象について，モード解析法を用いることで，その応答を計算出来るか.
（３）連続体の振動現象について，モードおよび波動の観点から，その応答を計算出来るか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校卒業レベルの物理と数学
先修科目：基礎物理学Ⅰ，解析Ⅰ，解析Ⅱ，線形数学Ⅰ，線形数学Ⅱ，機械力学Ⅰ

テキスト

特に使用しない．必要に応じて資料を配付する.

参考書

「ポイントを学ぶ工業力学」，鈴木浩平・真鍋健一，丸善出版（2009）
「機械系の基礎力学」，山川宏，共立出版（2012）
「わかりやすい振動工学の基礎」，青木繁，日本理工出版会（2008）
「振動学」，日本機械学会（2005）
「工学基礎 振動論」近藤恭平，培風館（1993）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	計算力学		
教員名	弓削　康平		
科目ナンバー	1231433408	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

今日の製造業では構造、振動、熱伝導など各種の力学シミュレーションを性能評価のために設計段階で実施する。これらの計算プログラムは３次元ＣＡＤの一部に組み込まれれ、便利な設計ツールとしてブラックボックスとして利用されることが多い。しかし、計算の前提として仮定や計算の基礎的な理論を理解していなければ正しい計算ができず、重大な設計ミスにつながることもある。本講義では計算力学の基礎理論を学習する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の点を目標とする。
・有限要素法の理論を理解する.
・この理論に基づくプログラムを作成できる。
・汎用プログラムを利用した計算結果の妥当性を評価できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス 計算力学とは何か、どこで用いられているのか、なぜ重要なのかを説明する。 また、授業の概要、目的について説明する		
		予習：ポータルの第１回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第2回	トラス（１） １部材の剛性方程式の導出 体表的な骨組み構造であるトラスについて、部材の剛性方程式を導く		
		予習：ポータルの第２回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第3回	トラス（２） ２部材の剛性方程式の導出 ２部材からなる系の剛性方程式を導き、荷重より変位を導く		
		予習：ポータルの第３回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分

第4回	トラス（３） 　複数部材からなるトラスの全体剛性方程式 ２部材よりもさらに部材数の多い一般のトラス構造の剛性方程式を導く．また，全体剛性方程式をコンピュータを用いて解く際に必要となる数値解法についても説明する	
	予習：ポータルの第４回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第5回	トラス（4） 　トラス構造の解析プログラムの作成 MATLABを用いたトラス構造解析プログラムを作成する	
	予習：ポータルの第５回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第6回	トラス（5） 　トラス構造の設計 自作プログラムを用いて与えられた設計要件を満たすトラス構造を設計する	
	予習：ポータルの第６回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第7回	到達度確認テスト　＃１ 第１回から第６回まで学んだ内容について到達度確認テストを実施する。また、正答を示し解説する。	
	予習：第１回から第６回の講義内容を復讐しておく。 復習：テストでできなかった部分について理解を確実する。	６０分
第8回	三角形要素を用いた有限要素解析（１） 　１要素の要素剛性方程式 ２次元問題を三角形一次要素を用いて有限要素法で解析するための基礎として，三角形要素の剛性方程式を導く	
	予習：ポータルの第８回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第9回	三角形要素を用いた有限要素解析（２） 　全体剛性方程式の導出 三角形一次要素の全体剛性方程式を導く	
	予習：ポータルの第９回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分

第10回	三角形要素を用いた有限要素解析（３） 有限要素解析プログラムの作成 三角形一次要素を用いた解析プログラムをMATLABを用いて作成する	
	予習：ポータルの第１０回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第11回	三角形要素を用いた有限要素解析（４） 　要素分割数と解析精度の関係 自作したプログラムを用いた具体的解析を通して，要素分割数が解析精度に及ぼす影響を理解する	
	予習：ポータルの第１１回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第12回	三角形要素を用いた有限要素解析（５） 　三角形二次要素 解析精度を高めるために２次の多項式を変位関数を用いた要素の剛性方程式を導く	
	予習：ポータルの第１２回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第13回	三角形要素を用いた有限要素解析（６） 　要素分割数と解析精度の関係 三角形二次要素による解析プログラムをMATLABを用いて作成する	
	予習：ポータルの第１３回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第14回	三角形要素を用いた有限要素解析（７） 　要素分割数と解析精度の関係 自作した三角形二次要素プログラムと一次要素プログラムとを用いた比較解析を実施して二次要素を用いることによりどの程度解が改善するのか理解する	
	予習：ポータルの第１１回資料に目をとおしておく。 復習：説明を受けた資料に目を通し理解していることを確認する。	６０分
第15回	到達度確認テスト　#2 講義内容の到達度を確認するテストを実施する。また、正答を示し解説する。	
	予習：これまでの講義内容を復讐しておく。 復習：テストでできなかった部分についてテキストを読み理解する。	６０分

授業の方法

講義室における講義とパソコン教室における実習を行う。

成績評価の方法

中間テスト30%
期末テスト30%
レポートを含む平常点40%
で成績を評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

材料力学に関する基本的な知識を有していること，また，MATLABの使用法を理解しておくことが望ましい.

テキスト

市販のテキストは特に使用しない.
必要な資料はウェブ上に提示するので各自ダウンロードすること.

参考書

竹内，樫山，寺田，「計算力学」，森北出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ＣＡＤ　II		
教員名	弓削　康平、久野　翔太郎		
科目ナンバー	1231433409	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

今日，工業製品は商品の企画から設計・製造開始まで短時間で行わなければ厳しい競争に勝ち残ることができない．このため，多くの企業が統合化3次元CAD（Computer Aided Design)を用いた設計を行っている．これからのエンジニアは，１）自らが設計するため，また，２）マネージャーとして設計作業のコストを見積もるため，の両面からこの設計ツールを良く理解しておくことが必要である．
本授業は設計製図第Ｉで学んだ３Dモデリング作成技術を基礎に，基本パーツのアセンブリ，機構解析および応力解析技術を学ぶ．また，実際の設計現場と同様にグループに分かれて機械の設計を行う．これを通してリーダシップやチームワークの重要性を理解する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現する、およびDP10（課題発見とプロゼンテーション）を実現するため
次の点を目標とする．
・統合化CAEソフトを用いた機械設計法を修得する．
・グループ作業を通してリーダーシップやチーム作業の重要性を理解する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	・ガイダンス 講義の概要について説明する． ・質点とばねの運動 CAD上で質点の運動、およびはね-質点を解析する方法を説明する。続いて説明に従って実際にパソコンを用いた実習を行う．	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく． 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める．	60分
第2回	・単振り子とクランク機構の解析 CADを用いた単振り子の振動シミュレーションとクランク機構のシミュレーション法について説明する。続いて、説明に従って実際にパソコンを用いた実習を行う． ・グループ課題の説明，グループ分け グループで作業する課題内容をについて説明した後にグループ分けを行う．	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく． 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める．	60分
第3回	・平歯車 CAD上で平歯車機構を作成する方法を学ぶ． 続いて、説明に従って実際にパソコンを用いた実習を行う． ・グループ作業 グループに別れ、指定された機構の分解作業を行う	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく． 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める．	60分
第4回	・遊星歯車 CAD上で遊星歯車機構を作成する方法を学ぶ． 続いて、説明に従って実際にパソコンを用いた実習を行う． ・グループ作業 グループに別れ、指定された機構の分解作業を行う．	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく． 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める．	60分

第5回	・機構解析(1)　質点の運動 　CAD上で質点の運動を解析する方法を学ぶ ・グループ課題の分担表の提出 　分解した機構を再生するために、どの部品を作成するのか分担表を各グループで作成して提出する.	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく. 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める.	60分
第6回	・　部品図 CADを用いて部品図を作成する. ・グループ課題の部品の作成 　グループに別れ部品を作成する.	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく. 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める.	60分
第7回	・組み立て図 CADを用いて組み立て図を作成する方法を学ぶ. ・グループ課題の部品の作成 　グループに別れ部品を作成する.	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく. 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める.	60分
第8回	・アセンブリの分解と分解図の作成 　部品を組み立てて作成したモデルの分解図を作成する方法を説明する. ・グループ課題の部品の作成 　グループに別れ部品を作成する.	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく. 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める.	60分
第9回	・パターンとスィープ 　穴などのフィーチャーを周期的に配置する「パターン」と，ある断面を指定した軌跡に従って移動することによって部品を作成する｢スイープ｣の使用法を学ぶ. ・グループ課題の部品図の提出 　各自で担当して作成した部品の部品図をグループ毎にまとめて提出する.	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく. 自分が担当した部品の部品図を作成して提出できるように準備する. 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める	60分
第10回	・総合機構解析(1)　車椅子 機構解析の総合としてやや複雑な構造の組み立てと機構解析を実施する. ・グループ課題のアセンブリの実施 　グループで課題の機構を再生するために、部品をアセンブルする。	

	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める	60分
第11回	・総合機構解析(2)　自動車のサスペンション 機構解析の総合としてやや複雑な構造の組み立てと機構解析を実施する. ・グループ課題のアセンブリの実施 グループで課題の機構を再生するために、部品をアセンブルする。	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく. 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める.	60分
第12回	・総合機構解析(3) 4サイクルエンジン 機構解析の総合としてやや複雑な構造の組み立てと機構解析を実施する. ・グループ課題のアセンブリの実施 グループで課題の機構を再生するために、部品をアセンブルする。	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく. 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める.	60分
第13回	・強度と振動の解析 統合化3次元CADの機能を利用して部品の強度解析および振動解析の方法を学ぶ ・グループ課題のアセンブリの実施 グループで課題の機構を再生するために、部品をアセンブルする。	
	予習：ポータルサイトの講義資料に目を通しておく 復習：説明を受けた資料を復習して理解を深める	60分
第14回	・組立図・分解図の作成と提出 グループ毎に作成した機構の組立図、分解図を作成し、提出する。 ・発表資料の作成 グループ発表に必要となる、機構再生アニメーションなどを作成する。	
	予習：組立図、分解図が提出できるように準備を進める。 復習：グループ発表の資料を用意する	60分
第15回	・グループ作品発表会と相互評価 グループ課題で作成した成果を発表する. また、グループの自己評価・相互評価を実施する。 ・総括 授業で学んだCADによる機械設計法について統括する.	
	予習：グループ発表の練習を行っておく。 復習：　今後の応用に備え, これまでの講義資料全体に目を通しておく.	60分
授業の方法		

全回，講義を行ったあとPCを用いた実習を行う.

成績評価の方法

レポート　（グループ作品の部品図，組み立て図，プレゼンテーション）　40%
グループ内相互評価(グループ作業に対する貢献度）を含む平常点　60%
で評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

CAD I で学ぶ部品作成の知識が必須である。

テキスト

教員が用意し配布する

参考書

Creo Parametric 3.0 Basics - Part 1～Part 5 (Kindle版)，Amazon.com Int'l Sales, Inc.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	電子物性工学		
教員名	齋藤　洋司		
科目ナンバー	1231433501	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

電子物性工学では絶縁体、半導体、金属などの固体材料を扱うための基礎的な事項を講義する。エレクトロニクスへの応用を主眼に置くが、金属材料を理解する上でも重要な内容を含む。内容としては結晶、自由電子模型、電気伝導などを初歩から説明する。半導体基礎工学の前提科目である。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、固体材料を扱うための基礎的な事項を理解し、修得することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	固体材料の分類、化学結合 ・結晶状態による分類、化学結合の種類とその仕組みについて述べる		
		１年次基礎化学Ｉの特に「原子の内部」、「化合物の構造」を復習しておく	60
第2回	結晶系、格子定数、ミラー指数 ・代表的な結晶構造、単位格子の概念、結晶面方位の記述法について述べる		
		前回の内容を復習しておく	60
第3回	単結晶の製造法 ・単結晶Siウェハの製造法について、主にビデオ視聴を行う		
		前回の内容を復習しておく	60

第4回	X線回折、ブラッグの式 ・結晶の評価法としてX線回折の方法とその理論について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第5回	電気抵抗とは、ドリフト速度、散乱 ・電気抵抗に関連する基本式、金属の電気伝導の仕組みについて述べる	
	１年次基礎物理学Ⅱの内容の内、特に電界、電流、電圧、抵抗に関する式を復習しておく	60
第6回	緩和時間、移動度、金属の導電率の温度依存性 ・電子移動度の概念およびその値の決定要因について述べる	
	前回の内容を復習しておく	60
第7回	電子波、シュレディンガーの方程式 ・電子を波として扱うための基本式を導出する	
	量子力学に関連する入門書を読んでおくと良い	60
第8回	一定ポテンシャル中の電子、周期的境界条件 ・シュレディンガーの方程式に条件を与えて得られる解の意味について考察する	
	前回の内容を復習しておく	60
第9回	結晶中の電子、状態密度関数 ・周期的境界条件に基づき、電子の座席数を理論的に導出する	
	前回の内容を復習しておく	60

第10回	クローニッヒ・ペニーのモデル、エネルギーバンド ・格子間隔の周期的ポテンシャル条件を考慮して、禁制帯の存在を示す	
	前回の内容を復習しておく	60
第11回	禁制帯、ブリルアン領域 ・禁制帯の意味、ブリルアン領域の定義について述べる	
	前回の内容を復習しておく	60
第12回	エネルギーバンド図、導体・半導体・絶縁体の区別 ・バンド図による導体・半導体・絶縁体の判別法について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第13回	電子のエネルギー分布、フェルミディラック分布関数 ・電子の統計分布関数としてマックスウェル・ボルツマン分布関数およびフェルミディラック分布関数を導出する	
	前回までの内容を復習しておく	60
第14回	まとめの演習または到達度試験（参考資料持ち込み可）	
	前回までの内容を復習しまとめておく	180
第15回	授業のまとめ・解説	
	到達度を点検する	60

授業の方法

教室における講義を主体として、9～10回、演習を行う。演習に関する解説は、実施の次回に行う。常時、関数電卓を各自準備すること。
なお、13～15の内容・方法については、履修者数・授業の進行状況により変更することがある。

成績評価の方法

期末試験または到達度試験の成績（65%）に演習点（35%）を加えた得点を基本とし、受講態度を考慮して評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校程度の数学、物理、化学の知識。先修科目は基礎物理学Ⅱ、基礎化学Ⅰ。この科目に関連する科目として、電気材料、半導体基礎工学などがある。

テキスト

プリントを配布する。

参考書

「半導体基礎工学（I）」、入江・遠藤、工学図書、￥2，000、ISBN4-7692-0182-6
「電子物性基礎」、電気学会編、オーム社、￥3，700

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	半導体基礎工学		
教員名	齋藤　洋司		
科目ナンバー	1231433502	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

半導体基礎工学では電子物性工学に引き続き、半導体材料を扱うための基礎から、デバイス応用までの事項について講義する。内容として、固体中のキャリア、半導体の電気的性質、ｐｎ接合、太陽電池について、物理的イメージを重視しながら説明する。さらに演習を実施して、理解を深める。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、半導体材料の基本的性質、半導体デバイスを扱うためのキャリア統計、連続の式の扱い、ｐｎ接合の原理について理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	電子の運動方程式、有効質量 ・電子を波として扱い、群速度、波数に関する運動方程式、電子の有効質量について述べる		
		前期実施の「電子物性工学」の基礎的事項、特に、状態密度関数、統計分布関数、金属の電気伝導に関する式を復習しておくこと	60
第2回	電気伝導 ・電子を波として扱う場合の電気伝導の仕組みを考える		
		前回の内容を復習しておく	60
第3回	正孔、ホール効果 ・正孔の概念とその存在を示す測定法を説明する		
		前回の内容を復習しておく	60

第4回	半導体とは ・半導体の性質とその条件について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第5回	半導体の分類 ・半導体材料の分類法と実用化あるいは開発中の半導体材料について解説する	
	前回の内容を復習しておく	60
第6回	キャリア平衡、真性半導体、有効状態密度、ｐｎ積 ・不純物を含まない半導体の性質および電子・正孔密度に関する式の導出について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第7回	不純物半導体 ・半導体に特定の不純物を導入する目的とその作用について述べる	
	前回の内容を復習しておく	60
第8回	キャリア密度・抵抗率の温度依存性 ・おもに不純物半導体中のキャリア密度について述べる	
	前回の内容を復習しておく	60
第9回	過剰キャリア、キャリア連続の式、過渡現象 ・非平衡状態におけるキャリア密度の求め方、特に時間依存性について述べる	
	１階微分方程式の解法（未定係数法）について復習しておく	60

第10回	定常状態におけるキャリア連続の式 ・非平衡状態かつ定常状態において、キャリア密度分布を求める方法について述べる	
	２階微分方程式の解法（実数解の場合のみ）について復習しておく	60
第11回	拡散電流、アインシュタインの関係式 ・アインシュタインの関係式の導出、その過程で拡散電流について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第12回	ｐｎ接合とその応用 ・半導体デバイスの基本構造であるｐｎ接合について述べる。さらにその応用である、太陽電池およびトランジスタの原理について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第13回	まとめの演習	
	前回までの内容を復習しておく	60
第14回	到達度試験	
	前回までの内容を復習し、まとめておく	120
第15回	授業のまとめ、解説	
	前回までの内容を復習し、自分の理解度を点検する	60

授業の方法

教室における講義を主体として、8～9回、演習を行う。演習に関する解説は、実施の次回に行う。常時、関数電卓を各自準備すること。なお、13～15の内容・方法については、履修者数・授業の進行状況により変更することがある。

成績評価の方法

期末試験または到達度試験の成績（65%）に演習点（35%）を加えた得点を基本とし、受講態度を考慮して評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校程度の数学、物理の知識。先修科目は電子物性工学。その他この科目に関連する科目は、電子回路、集積回路工学など。

テキスト

プリントを配布する。

参考書

「半導体基礎工学（I）」、入江・遠藤、工学図書、￥2，000、ISBN4-7692-0182-6
「電子物性基礎」、電気学会編、オーム社、￥3，700

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	集積回路工学		
教員名	齋藤　洋司		
科目ナンバー	1231433503	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

現代において、集積回路（IC）はコンピュータ・携帯電話はもちろんのこと大部分の電気製品、自動車、ロボットに多数用いられている。IC技術は、日本の産業の中核と言えよう。この講義ではシリコンICの構造・動作原理から製造工程（プロセス）までを解説する。特に作製技術に関しては、ビデオ映像や実物を提示して、視覚情報を活用する。必要に応じて演習を実施して、理解を深める。エレクトロニクス分野配属の学生のみならず、他分野配属学生の聴講も歓迎する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、半導体集積回路の構造、動作原理、作製工程について理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	集積回路の歴史、種類 ・集積回路開発の歴史、分類、その発展の理由について述べる		
		電子回路、特にダイオードやトランジスタの使い方を復習しておく	60
第2回	復習：ｐｎ接合 ・ｐｎ接合に関連する理論式を導出し、その性質について述べる		
		２年次半導体基礎工学、特に不純物半導体、ｐｎ接合の項目について復習しておく	60
第3回	ｐｎ接合の特性 ・ｐｎ接合の電流電圧特性、特に降伏現象について述べる ・レポート課題１の説明		
		前回の内容を復習しておく	60

第4回	MOS構造、トランジスタ ・トランジスタの動作原理について述べる	
	前回の内容を復習しておく	60
第5回	モノリシック集積回路の構造・動作原理 ・バイポーラおよびMOS半導体ICの基本構造、動作原理について述べる	
	前回までの内容を復習しておく レポート課題１のレポートを作成する	180
第6回	モノリシック集積回路の製造技術：シリコン単結晶ウェハの製造 ・シリコン材料の精製、単結晶の成長、ウェハの製造・規格、シリコンの性質について述べる	
	２年次電子物性工学、特に単結晶の製造について復習しておく	60
第7回	モノリシック集積回路の製造技術：酸化膜と酸化工程 ・主に熱酸化工程について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第8回	モノリシック集積回路の製造技術：フォトリソグラフィ工程 ・ウェハ表面の基本的加工技術について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第9回	モノリシック集積回路の製造技術：エッチング工程 ・ウェハ表面の加工法について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60

第10回	モノリシック集積回路の製造技術：熱拡散工程 ・不純物導入方法の一つについて述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第11回	モノリシック集積回路の製造技術：イオン注入 ・不純物導入方法の一つについて述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第12回	モノリシック集積回路の製造技術：エピタキシャル成長、化学気相成長 ・薄膜の形成方法について述べる	
	前回までの内容を復習しておく	60
第13回	モノリシック集積回路の製造技術：電極・配線材料 ・電極・配線材料の種類、電極・配線の形成方法について述べる ・レポート課題２の説明	
	前回までの内容を復習しておく	60
第14回	後工程：パッケージ、検査 ・前工程が終わったウェハの状態における検査、チップへの切断、容器への封入、封入後の検査について述べる	
	課題２のレポートの作成に取り掛かり質問を準備しておく	90
第15回	まとめ、レポート指導 ・提出されたレポートの内容を確認し、指摘された箇所を訂正し再提出する	
	課題２のレポートを作成しておく 今回授業日以前に提出しても良い	120

授業の方法

教室における講義を主体として、７～８回演習を行う。演習実施の次回授業日に解説を行う。

成績評価の方法

レポートの成績（60%）と演習点（40%）を基本とし、受講態度を加味する。単位取得には全てのレポート提出・受理が前提である。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

半導体および半導体デバイスに関する基礎知識。半導体基礎工学を受講したことを前提とする。関連科目は電子回路。

テキスト

「新版　集積回路工学（I）」、柳井・永田、コロナ社、￥3, 360、978-4-339-00144-0
その他プリントを配布する。

参考書

「演習　集積回路工学」、永田・川辺、コロナ社、￥2, 520、ISBN4-339-00674-2

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	電子回路　（ＳＤ）		
教員名	瓜生　芳久		
科目ナンバー	1231433505	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

電子回路は、あらゆる電子機器,機械装置においてその機能を実現するための電気信号を作り出すという重要な役割を担っている。この講義では、信号の処理・制御、人間・機械とのインターフェイス、無線など遠方との情報の送受信などの機能を実現するために用いられるアナログ回路を対象とする。具体的には、電子回路の基本構成素子であるダイオード、トランジスタの原理・動作、等価回路について学び、これをもとに、増幅回路、発振、変復調回路の原理・回路動作・解析法について学ぶ。

到達目標

初歩的な増幅回路の解析・設計を行える力、および、種々の基本的なアナログ回路の動作を理解出来る力を身につけることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	アナログ電子回路概要		
		教科書第１章およびポータルにある第１回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第2回	ダイオードの基本動作と回路		
		教科書第２章およびポータルにある第２回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第3回	バイポーラトランジスタの原理と基本動作およびデータシートの見方		
		教科書第３章およびポータルにある第３回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60

第4回	トランジスタの小信号等価回路と接地形式	
	教科書第３・４章およびポータルにある第４回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第5回	増幅回路の直流バイアス設計	
	教科書第５章およびポータルにある第５回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第6回	トランジスタ増幅回路の形式とその特徴	
	ポータルにある第６回講義資料を読んでおくまた、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第7回	電界効果トランジスタの基本動作と等価回路	
	教科書第８章およびポータルにある第７回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第8回	到達度確認テスト１ テストを６０分おこない、その後３０分で解説する	
	6回までの授業の内容を教科書と配付資料をもとにまとめておく。	90
第9回	電界効果トランジスタを用いた増幅回路	
	教科書第８章およびポータルにある第９回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60

第10回	負帰還増幅回路	
	教科書第７章およびポータルにある第１０回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第11回	電力増幅回路	
	教科書第９章およびポータルにある第１１回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第12回	電子回路における熱設計	
	ポータルにある第１２回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第13回	演算増幅器とその応用回路	
	教科書第１２章およびポータルにある第１３回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第14回	発振回路、変調、復調回路	
	教科書第１０・１１章およびポータルにある第１４回講義資料を読んでおく。また、授業で学んだ内容を復習し、理解できなかった点について次回授業で質問できるようメモを準備する。	60
第15回	授業の総括、最近の電子回路の動向 到達度確認テスト２	
	授業で学んだ内容を教科書と配付資料をもとに復習する。	60

授業の方法

講義形式で行う。随時演習を行う（6回程度）。

成績評価の方法

演習の平均得点(25%)、到達度確認テスト1(25%)と到達度確認テスト2(50%)の得点をもとに評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。初歩的な増幅回路の解析・設計を行える力、および、種々の基本的なアナログ回路の動作を理解出来る力が得られたかを評価する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

半導体の基礎（キャリア、pn接合）、電気回路の基礎（R、L、Cの性質、キルヒホッフの法則、フェーザによる交流回路解析など）の知識を前提とする。

テキスト

.家村道雄 監修、『入門 電子回路（アナログ編）』、オーム社

参考書

.末松安晴他、『電子回路入門』、実教出版
　※平易。数式も少なく、基礎的な電子回路の動作理解に良い。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	電磁気学		
教員名	馬渡　康徳		
科目ナンバー	1231433506	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

電磁気学は、現代社会の様々な分野で応用されている電気・電子機器などの基本原理であるとともに、物理学の基礎概念の一つである。本講義では、電荷、電界、電流、および磁界などの基礎的な電磁気学の概念を解説し、平易に講義する。適切な区切りで中間試験を行う。

到達目標

電気・電子工学をはじめとする理工学の幅広い分野に不可欠な電磁気現象の基礎を理解し、その知識や考え方を習得することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンスおよびベクトル場　(第1章) ・授業の概要について説明する。 ・ベクトル場について説明する。 ・今回の授業の理解度を確認するために演習問題を解く。	
	予習：シラバスを読み、授業全体の概要を把握する。	60
第2回	電界と電位　(第2章) ・前回の演習問題の解説。 ・電界と電位について説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第3回	電荷と電界　(第3章) ・前回の演習問題の解説。 ・電荷と電界について説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60

第4回	電流と磁界　(第4章) ・前回の演習問題の解説。 ・電流と磁界について説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第5回	うず　(第5章) ・前回の演習問題の解説。 ・「うず」について説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第6回	電磁誘導と変位電流　(第6章) ・前回の演習問題の解説。 ・電磁誘導と変位電流について説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第7回	前半のまとめ ・前回の演習問題の解説。 ・第1~6章のまとめを行う。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第8回	中間テスト ・第１回から第７回までの授業の理解度を確認するためのテストを行う。	
	復習：中間テストに備えて十分に復習する。	90
第9回	マクスウェル方程式(第7章) ・中間テストの解説。 ・マクスウェル方程式について説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回までの授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60

第10回	抵抗(第8章) ・前回の演習問題の解説。 ・抵抗について説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第11回	誘電体と静電容量(第９章) ・前回の演習問題の解説。 ・誘電体と静電容量について説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第12回	磁性体(第１０章) ・前回の演習問題の解説。 ・磁性体について説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第13回	インダクタンス(第１１章) ・前回の演習問題の解説。 ・インダクタンスについて説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第14回	電磁界のエネルギー(第12章) ・前回の演習問題の解説。 ・電磁界のエネルギーについて説明する。 ・今回の演習問題を解く。	
	復習：前回の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第15回	まとめ ・第７~１２章を主として全体のまとめを行う。 ・到達度確認テストを行うことがある。	
	復習：期末試験に備えて十分に復習する。	120

授業の方法

教室における講義を主体とする。毎回の演習の他、中間テストを行う。
なお、上記の予定は、授業の進捗状況や理解度により変更することがある。

成績評価の方法

期末試験(または到達度確認テスト)40%、中間試験４０%、
および授業への積極的な参加と授業内の演習問題２０%による評価。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目はない。関連科目として、基礎物理学I・II、力学、線形数学、および解析など。

テキスト

指定図書はない。必要に応じてプリントを配布する。

参考書

購入の必要なし：「電磁気学（Classical Electrodynamics)」 J. D. Jackson　著、西田稔 訳（吉岡書店）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	エレクトロニクス計測		
教員名	瓜生　芳久		
科目ナンバー	1231433507	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

電圧、電流、インピーダンス、電界、磁界など種々の電気に関連した電磁気量の測定法、計算法を理解することは、工学分野における製品の設計・開発、点検・修理などにおいては必要不可欠である。本講義では、実際の応用に関連づけて「役に立つ」エレクトロニクス計測を平易に講義する。適当な区切りで中間試験を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を実現するため、以下を到達目標とする。
①工学分野における製品の設計・開発、点検・修理に不可欠である基礎的なエレクトロニクス計測の知識を習得する。
②エレクトロニクス計測の学修を通じて、応用機器の電磁気量の測定法、計算法を理解する。
③学修で身に付けた知識を活かして、実社会における測定法・計算法について説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	計測の基礎1 ・計測の基礎について説明する。 ・計測対象となる物質の単位・標準等の解説。 ・計測時の問題と対策の解説。	
	[予習]シラバスを読みあらかじめ講義内容を把握する。 [予習]ポータルサイトの第1回授業の資料を見て予習する。	60
第2回	計測の基礎2 ・電気電子計測の具体例と信号変換。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第2回授業の資料を見て予習する。	60
第3回	直流電圧・直流電流・直流電力の測定 ・第2週の演習問題の解説。 ・直流電圧・直流電流・直流電力の測定を説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第3回授業の資料を見て予習する。	60

第4回	抵抗の測定 ・第3週の演習問題の解説。 ・抵抗の測定について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第4回授業の資料を見て予習する。	60
第5回	交流電圧・交流電流・交流電力 ・第4週の演習問題の解説。 ・交流電圧・交流電流・交流電力について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第5回授業の資料を見て予習する。	60
第6回	インピーダンス ・第5週の演習問題の解説。 ・インピーダンスについて説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第6回授業の資料を見て予習する。	60
第7回	分布定数回路 ・第6週の演習問題の解説。 ・分布定数回路について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第7回授業の資料を見て予習する。	60
第8回	中間テスト(到達度確認テスト#1) ・第1週から第6週までの内容の理解度を確認するためのテスト。	
	[復習]中間テストに備え、十分に復習する。	90
第9回	4端子回路1 Zパラメータ他 ・前半部分の到達度確認テストの解説。 ・Zパラメータについて説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第9回授業の資料を見て予習する。	60

第10回	4端子回路2 Sパラメータ ・第9週の演習問題の解説。 ・Sパラメータについて説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第10回授業の資料を見て予習する。	60
第11回	スミスチャート ・第10週の演習問題の解説。 ・スミスチャートについて説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第11回授業の資料を見て予習する。	60
第12回	アンテナ利得 ・第11週の演習問題の解説。 ・アンテナ利得について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第12回授業の資料を見て予習する。	60
第13回	磁気の測定法 ・第12週の演習問題の解説。 ・磁気の測定法について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第13回授業の資料を見て予習する。	60
第14回	電磁界の測定 ・第13週の演習問題の解説。 ・磁気の測定法について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第14回授業の資料を見て予習する。	60
第15回	まとめ ・授業のまとめ。授業の進捗によっては、到達度確認テスト#2を実施することがある。	
	[復習]期末テスト(または到達度確認テスト#2)に備え、授業全体を十分に復習する。	120

授業の方法

教室における講義を主体とする。定期試験(または到達度確認テスト)のほか、中間試験を行う。なお、上記の計画は授業の理解度、進捗状況により変更することがある。

成績評価の方法

期末試験(または到達度確認テスト#2)(50%)、中間試験(または到達度確認テスト#2)(30%)、授業内演習問題及び授業への積極的な参加(20%)による評価。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目は回路理論、電磁気学が挙げられる。

テキスト

テキストとしての指定図書はないが、必要に応じて資料をポータルサイトで配布する。

参考書

「電磁気計測」岩崎俊(コロナ社)、「電気電子応用計測」井出英人(電気学会)、「計測工学」鈴木亮輔 他(朝倉書店)など。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	電気機械システム		
教員名	瓜生　芳久		
科目ナンバー	1231433508	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本講義では、変圧器、発電機、電動機などの電気機械をこれまで学んだ電気回路、電磁気学の基本知識をもとにエネルギー変換の観点から学ぶ。具体的には、静止機である変圧器、および回転機である直流機(直流電動機)、交流機(誘導機、同期機)について講義する。変圧器は電気機械を構成する要素である磁気回路と電気回路から成っており、これを理解することは電気機械工学の最も基本的なものである。次いで、回転電気機械の基本である直流機における導体に発生する速度起電力、ならびに電磁力について、電磁気学の基礎から平易に講義をする。適当な区切りで中間試験を行う。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)を実現するため、以下を到達目標とする。
①電力・エネルギー分野に欠かせない電気機械に関する基本的な知識を習得する。
②電気機械をエネルギー変換の観点から理解する。
③学修で身に付けた知識を活かして、実社会における電気機械について説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	電気の基礎、エネルギー変換機器 ・電気の基礎と電気･動力エネルギー変換の基本原理応について説明する。	
	[予習]シラバスとポータルサイトの第１週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第2回	直流電動機の原理、構造 ・直流電動機の原理、構造について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第2週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第3回	直流電動機の速度制御、始動法 ・第2週の演習問題の解説。 ・直流電動機の速度制御、始動法について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第3週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60

第4回	交流理論(複素数表示･フェーザ)の整理 ・第3週の演習問題の解説。 ・複素数表現やフェーザを用いた交流理論の復習。 ・三相交流の原理と利点 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第4週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第5回	変圧器の原理、理想変圧器 ・第4週の演習問題の解説。 ・変圧器の原理とモデル、理想変圧器について説明する。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第5週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第6回	実際の変圧器と三相変圧 ・三相変圧のしくみについて説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第6週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第7回	誘導機の原理と構造 ・第6週の演習問題の解説。 ・誘導機の基本原理と構造について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第7週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第8回	到達度確認テスト#1 ・第1週から第6週までの内容の理解度を確認するためのテスト。 テスト60分、解説30分を予定。	
	[復習]中間テストに備え、十分に復習する。	90
第9回	誘導機の種類とモデル ・第7週の演習問題の解説。 ・誘導機のモデル化について説明する。 ・誘導機の種類について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第9週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60

第10回	誘導電動機の応用 ・第9週の演習問題の解説。 ・産業界における誘導機の応用を解説する。 ・鉄道における電動機応用の推移を解説する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第１0週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第11回	同期発電機の原理 ・第10週の演習問題の解説。 ・同期発電機の原理について説明する。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第１1週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第12回	同期発電機の電機子反作用と等価回路 ・同期発電機の電機子反作用と等価回路について説明する。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第１2週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第13回	同期発電機と誘導電動機の関わり ・第12週の演習問題の解説。 ・誘導電動機を可変速同期発電機として使う。 ・授業の理解度を確認するための演習問題を解く。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第１3週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第14回	低負荷社会と電気機械 ・第13週の演習問題の解説。 ・世界の低負荷社会への取り組みと電気機械の関わりについて解説する。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 [予習]ポータルサイトの第１4週の資料を読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第15回	まとめ ・授業のまとめ。授業の進捗によっては、到達度確認テスト#2を実施することがある。 テストは60分、解説30分を予定。	
	[復習]期末テスト(または到達度確認テスト)に備え、十分に復習する。	120

授業の方法

教室における講義を主体とする。適宜演習を行う。定期試験(または到達度確認テスト#2)のほか、中間試験(到達度確認テスト#1)を行う。なお、上記の計画は授業の理解度、進捗状況により変更することがある。

成績評価の方法

期末試験(または到達度確認テスト#2)(50%)、中間試験(到達度確認テスト#1)(30%)、授業内演習問題及び授業への積極的な参加(20%)による評価。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目として、回路理論、および電磁気学を修得していることが必要である。

テキスト

テキストとしての指定図書はないが、授業に用いるスライドはpdf形式でポータルサイトにアップしておくので、ダウンロードして予習しておくように。

参考書

「電気機器工学I」(電気学会編),「電気機械工学」(電気学会編), など。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	パワーエレクトロニクス		
教員名	村上　朝之		
科目ナンバー	1231433509	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目では、電気系学生諸君にとって重要な電パワーエレクトロニクスについて学ぶ。特に、パワーエレクトロニクスおよび半導体デバイスの専門的知識を学修し、直流/交流変換回路等に関連する実践的知識を身につける。

到達目標

DP9【基礎的な知識と実践】を鑑み、パワーエレクトロニクス技術・半導体デバイス全般について把握し、直流/交流変換回路の特長と動作が理解できるようになること、ならびに簡単な回路設計ができるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	講義ガイダンス パワーエレクトロニクスの概要について学修する	
	[予習] 教科書第1章の予習	60
第2回	電力スイッチングについて学修する	
	[予習] 教科書第1章の予習 [復習] 前週の講義内容の復習	60
第3回	半導体デバイスについて学修する（その1）	
	[予習] 教科書第2章の予習 [復習] 前週の講義内容の復習	60

第4回	半導体デバイスについて学修する（その2）	
	［予習］教科書第2章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第5回	直流-直流変換デバイスについて学修する（その1）	
	［予習］教科書第3章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第6回	直流-直流変換デバイスについて学修する（その2）	
	［予習］教科書第3章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第7回	整流回路の基礎について学修する	
	［予習］教科書第４章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第8回	交流-直流変換ダイオード整流回路について学修する	
	［予習］教科書第４章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第9回	交流-直流変換サイリスタ整流回路について学修する	
	［予習］教科書第４章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60

第10回	直流-変交流換インバータについて学修する	
	［予習］教科書第5章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第11回	単相インバータについて学修する	
	［予習］教科書第5章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第12回	三相インバータについて学修する	
	［予習］教科書第5章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第13回	これまでの講義内容の確認・復習・補足説明をする	
	［予習］教科書第1-5章および対応する講義内容の理解度の確認	60
第14回	到達度確認テスト	
	［予習］到達度確認テストに備え理解度の確認	90
第15回	到達度確認テストについての解説 講義のまとめ	
	［予習］本講義および到達度確認テストの理解度の確認	60

授業の方法

授業は講義形式で行い、適宜演習を行う。理解度に応じて授業内容を変更することがある。

成績評価の方法

授業内テスト（50%程度）、期末テスト（50%程度）による総合評価を基本としつつ、講義への参加状況を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

＊ パワーエレクトロニクスおよび半導体デバイスについての専門的知識を身につけていること。

＊ 直流/交流変換回路解析の実践的知識を身につけていること。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理工学部講義「回路とシステム」の講義内容を基礎として講義を進める。

半導体工学の基礎知識を有することが望ましい。

テキスト

「基礎からわかるパワーエレクトロニクス講義ノート」 西方正司他、オーム社

参考書

「実用理工学入門講座　電気回路の講義と演習」 岩崎久雄他、日新出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	電力工学　(14年度生～)		
教員名	村上　朝之		
科目ナンバー	1131433551	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目では、電気系学生諸君にとって重要な電力工学を学ぶ。特に、発電・電力制御・送配電等の専門的知識ならびに関連する解析手法等の実践的知識を身につける。

到達目標

DP9【基礎的な知識と実践】を鑑み、日本の主要な発電・電力制御・送配電方式について理解すること、ならびに三相交流解析・送電電力解析・故障解析ができるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	講義ガイダンス 日本の電力系統について学修する		
		［予習］教科書第1章の予習	60
第2回	水力・火力・原子力発電等について学修する		
		［予習］教科書第1章の予習 ［［復習］前週の講義内容の復習	60
第3回	再生可能エネルギー電源および送配電方式について学修する		
		［予習］教科書第1章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60

第4回	三相交流電力回路その1：複素ベクトル表現について学修する	
	［予習］教科書第2章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第5回	三相交流電力回路その2：交流電力回路解析について学修する	
	［予習］教科書第2章の予習［ 復習］前週の講義内容の復習	60
第6回	三相交流電力回路その3：三相交流について学修する	
	［予習］教科書第2章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第7回	中間テスト（第1-6回講義の内容） 送電電力解析について学修する	
	［予習］中間テストに備え理解度の確認	90
第8回	中間テストについての解説 送配電設備の構造の基礎について学習する と等価回路について学修する	
	［予習］教科書第3章の予習	90
第9回	送配電網回路の解析について学修する	
	［予習］教科書第3章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60

第10回	故障解析について学修する	
	［予習］教科書第4章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第11回	故障解析と絶縁協調について学修する	
	［予習］教科書第4章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第12回	送電システムの制御について学修する	
	［予習］教科書第5章の予習 ［復習］前週の講義内容の復習	60
第13回	これまでの講義内容の確認・復習・補足説明をする	
	［予習］教科書第1-5章および対応する講義内容の理解度の確認	60
第14回	到達度確認テスト（第8-13回講義の内容）	
	［予習］到達度確認テストに備え理解度の確認	90
第15回	到達度確認テストについての解説 講義のまとめ	
	［予習］本講義および到達度確認テストの理解度の確認	60

授業の方法

授業は講義形式で行い、適宜演習を行う。第1-6回講義内容に関する中間テスト・第8-13回講義内容に関する到達度確認テストを行う。理解度に応じて授業内容を変更することがある。

成績評価の方法

中間テスト（30%程度）、到達度確認テスト（30%程度）、期末テスト（40%程度）による総合評価を基本としつつ、講義への参加状況を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

＊ 主要な発電・送配電・電力制御の専門的知識を身につけること。

＊ 三相交流解析・送電電力解析・故障解析ができること。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理工学部講義「回路とシステム」の講義内容を基礎として講義を進める。

テキスト

「基礎からわかる電力システム講義ノート」 荒井純一他、オーム社

参考書

「実用理工学入門講座　電気回路の講義と演習」 岩崎久雄他、日新出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	メカトロニクス（15年度生～）		
教員名	鳥毛　明		
科目ナンバー	1231433651	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

最近の機械はメカニズムだけのものはほとんどなく、コンピュータを用いて電気的に制御されるものに変わっている。この講義では機構と電気・電子の融合した分野であるメカトロニクスにおいての各構成要素について説明するとともに、機械を目的に合わせた動作を行わせるための制御について説明する。

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）を習得するために、メカトロニクス機器を構成している要素についておおよその内容を把握し、機械、電気、センサなどの基礎的な知識を習得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	メカトロニクスの概要		
		テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第2回	アクチュエータ（機構の駆動を行う要素）		
		テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第3回	サーボモータの特性		
		テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60

第4回	動力伝達機構	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第5回	センサー	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第6回	センサーの続き	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第7回	センサーの続き、電気に関する知識、電源回路	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第8回	電子部品、アナログ電子回路	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第9回	アナログ電子回路のつづき,OPアンプ回路	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60

第10回	OPアンプ回路のつづき	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第11回	デジタル情報、デジタル電子回路	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第12回	デジタル回路のつづき、コンピュータ	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第13回	コンピュータの続き、配線用部品	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第14回	制御	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60
第15回	まとめ	
	テキストをポータルサイトより入手し，講義内容の概要を把握しておく。また，講義後内容を見直し理解を深める。	60

授業の方法

教室における講義で行う。プロジェクターを用いて授業を行うので事前に講義資料をポータルサイトから各自ダウンロードして用意すること。

成績評価の方法

講義の単元の区切りに課すレポートと期末試験の成績を併せて評価する。評価の配分はレポート：４０%、試験：６０%とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。ただし、オームの法則やキルヒホッフの法則などの基礎的な物理の知識は勉強しておいてください。

テキスト

ポータルサイトにて講義前にテキストとなる資料を公開するので各自入手して授業に臨むこと。

参考書

土谷武士、深谷健一「メカトロニクス入門」森北出版
C.A.Schular,　W.L.McNamee, ”Industrial Electronics and Robotics”,　McGrawhill

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ロボット運動学　(14年度生～)		
教員名	鳥毛　明		
科目ナンバー	1131433652	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ロボットを動かすために必要な機構の運動について幾何学的，動力学的にどのように扱うかを講義する。ロボットの機構としては主にマニピュレータと歩行ロボットの機構に関して講義する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、ロボットの腕に当たるマニピュレータを動かすために必要な知識の修得とリンク機構の動力学的解析手法の修得ならびに歩行ロボットの機構などについての知識の習得を目的とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ロボットの歴史	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第2回	マニピュレータの幾何学１ 機械の機構の動きをとらえるために自由度の概念を解説し種々の機構の自由度の解析を行う。	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第3回	マニピュレータの幾何学2 シリアルリンク機構における座標計算に用いる座標変換行列を解説し，代表的な気候における座標変換を実例を使って説明する。	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60

第4回	マニピュレータの幾何学3 ロボットの先端を微小に動かつときに用いるヤコビ行列について解説する。	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第5回	力学の仮想仕事の概念を説明し，ロボットの動力学解析によく用いられるラグランジェ方程式について解説する。	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第6回	引き続き力学の仮想仕事の概念を説明し，ロボットの動力学解析によく用いられるラグランジェ方程式について解説する。	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第7回	ロボットマニピュレータにラグランジェ方程式を適用し動的解析を行う方法を説明する。	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第8回	引き続きロボットマニピュレータにラグランジェ方程式を適用し動的解析を行う方法を説明する。	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第9回	ロボットの移動機構概説	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60

第10回	歩行ロボット概説	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第11回	歩行ロボットの幾何学１	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第12回	歩行ロボットの幾何学2	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第13回	歩行ロボットの幾何学3	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第14回	ロボットの制御	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60
第15回	まとめ	
	講義内容を理解するためにノートなどを見直すなど復習する。	60

授業の方法

座学による講義をおこなう。

成績評価の方法

授業中に行うレポート(60%)と期末試験(40%)の結果で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

物理の力学やメカニクスの内容を踏まえて機構の解析を行うので，これらの科目を履修しておくことを望む。

テキスト

特になし。必要に応じて教員が用意する。

参考書

下嶋浩・佐藤治「ロボット工学」森北出版
原島鮮「力学I・II」華裳房
R.P.ポール「ロボット・マニピュレータ」コロナ社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	画像処理　（14年度生～）（SD）		
教員名	川西　隆仁		
科目ナンバー	1231433604	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

セキュリティシステム、自動車の自動運転システム、ロボットの視覚、ＡＲ（拡張現実）等に広く利用される画像処理技術の基礎を学ぶ。Python 等を用いた画像処理の実践を通じてデジタル画像処理の理解を深める。

到達目標

コンピュータで通常扱われるデジタル画像について理解し、画像加工、画像認識、画像生成等に関する基本的な知識と技法の習得を到達目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	イントロダクション（画像処理の目的・用途）	
	【予習】 シラバスを読み、講義の概要、到達目標、授業計画を理解する。	60分
第2回	画像加工と画像生成	
	【復習】 授業で紹介した画像処理ソフトや演習環境について調べ、理解を深める。	同上
第3回	濃淡変換	
	【復習】 授業で紹介した画像加工と画像生成について復習し、余裕がある場合は、画像処理ソフトや演習環境を使って、一般的な画像処理を体験する。	同上

第4回	空間フィルタリング	
	【復習】 濃淡変換の手法や効果について復習し、余裕がある場合は、プログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上
第5回	周波数領域におけるフィルタリング	
	【復習】 空間フィルタリングの手法や効果について復習し、余裕がある場合は、自分でプログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上
第6回	幾何学的変換	
	【復習】 周波数領域におけるフィルタリングの手法や効果について復習し、余裕がある場合は、自分でプログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上
第7回	二値画像処理	
	【復習】 幾何学的変換の手法と行列計算について復習し、余裕がある場合は、自分でプログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上
第8回	パターン・図形・特徴の検出	
	【復習】 二値画像処理に関する各手法について復習し、余裕がある場合は、自分でプログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上
第9回	マッチング	
	復習】 パターン・図形・特徴の検出に関する各手法ついて復習し、余裕がある場合は、自分でプログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上

第10回	画像認識（１）	
	【復習】 マッチングに関する各手法について復習し、余裕がある場合は、自分でプログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上
第11回	画像認識（２）	
	【復習】 画像認識で用いる画像特徴量について復習し、余裕がある場合は、自分でプログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上
第12回	画像認識（３）	
	【復習】 画像認識で用いる機械学習技術について復習し、余裕がある場合は、自分でプログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上
第13回	画像符号化と動画像処理	
	【復習】 画像認識で用いる深層学習技術について復習し、余裕がある場合は、自分でプログラムを作成・実行し、仕組みについて理解を深める。	同上
第14回	画像処理に関わる周辺の話題	
	【復習】 画像符号化と動画像処理について復習し、余裕がある場合は、最新情報を調査し、理解を広げる。	同上
第15回	まとめ	
	【復習】 この講義で学習した内容の復習する。	同上

授業の方法

スライドを使った講義とＰＣによる実演、講義内容に関する演習と簡単なプログラミングを行う。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況、受講態度、演習への取り組み）　３０％
期末試験による評価　７０％

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校程度の数学の基礎知識が必要。
また、コンピュータの仕組みやプログラミングに関する知識があることが望ましい。
先修科目：なし

テキスト

なし（資料配布予定）

参考書

CG-ARTS協会「ディジタル画像処理[改訂新版]」ISBN978-4-903474-50-2

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	ロボット数理解析　（15年度生～）		
教員名	迫田　宇広		
科目ナンバー	1131433653	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本講義では、統計学を扱う。統計学はあらゆる科学領域において不可欠の素養であり、これはロボットを扱う領域においても同様である。加えて本講義のテーマである問題解決能力としての統計学は、ロボットの評価・制御などに対して有用なスキルである。本講義は、特に応用を意識した統計学について学ぶ。
＜なお、本科目を履修する際は、初回のガイダンスに必ず出席すること＞

到達目標

科学的問題解決の考え方を理解すると共に、R言語を用いて現実の事象を分析する力の習得を目指す。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	1. ガイダンス シラバスの確認。授業の内容や進め方について説明を行う。		
		【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握する。	60
第2回	2. 実技能力の確認① Excelを用いた実技能力について確認を行う。		
		【予習】Excelの基本的な操作について確認する。	60
第3回	3. 予備知識の確認② 記述統計学の知識について確認を行う。		
		【予習】記述統計学について確認する。	60

第4回	4.実験 分析に使用するデータを作成し、データの発生器について考察を行う。	
	【予習】授業時間中に指示する。	60
第5回	5.PPDACサイクル PPDACサイクルおよび実験研究と観察研究について学修する。	
	【復習】キーワードについて説明できるようにする。自分が興味を持っている事象にPPDACサイクルをあてはめてみる。	60
第6回	6.予備日 第2～3回で確認した学生の予備知識に問題が無ければR言語の基礎について学修する。	
	【予習】テキスト第30章を読む。自分のPCを所持している場合はR言語のインストールを行う。 【復習】授業で扱った操作等を次の授業までに修得しておく。	60
第7回	7.推定及び検定① 標本が１つの場合の平均と分散について学修する。	
	【予習】テキスト第8章を読む。 【復習】授業で扱ったR言語の操作・分析方法等を次の授業までに修得しておく。	90
第8回	8.推定及び検定② 標本が２つの場合の平均と分散について学修する。	
	【復習】授業で扱ったR言語の操作・分析方法等を次の授業までに修得しておく。	90
第9回	9.適合度の検定・母相関係数の検定 適合度のカイ二乗検定による独立性の検定と相関係数を用いた検定について学修する。	
	【復習】授業で扱ったR言語の操作・分析方法等を次の授業までに修得しておく。	60

第10回	10.分散分析 分散分析について学修する。	
	【復習】授業で扱ったR言語の操作・分析方法等を次の授業までに修得しておく。	90
第11回	11.回帰分析 回帰分析について学修する。	
	【復習】授業で扱ったR言語の操作・分析方法等を次の授業までに修得しておく。	90
第12回	12.時系列分析 自己回帰モデルとAICについて学修する。	
	【復習】授業で扱ったR言語の操作・分析方法等を次の授業までに修得しておく。	90
第13回	13.機械学習 R言語でのサポート・ベクター・マシン等について紹介する。	
	【復習】キーワードについて説明できるようにする。	60
第14回	14.期末テスト 実技テストを行う。	
	【予習】これまで学修した内容について確認する。	120
第15回	15.まとめ 最後に評価とまとめを行う。	
	【復習】期末テストの結果を受けて自分の理解度を確認し、不足分を学修する。	60

授業の方法

・授業は基本的に前半を講義形式、後半をR言語またはExcelを用いた演習形式で行う。
・第2～3回の学生の理解度によっては、第8回以降の内容を変更する場合がある。
・授業の進捗によって、内容を一部変更する場合がある。

成績評価の方法

平常点60%、期末テスト40%。発言や質問などの授業への積極的な参加をプラスに評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

統計学は、本を１冊読む、あるいは大学の授業を一通り受ければ修得できるという学問分野ではない。何度も繰り返し実際のデータや分析方法に接することによって、初めて修得することが可能である。カリキュラムの関係上、必要な予備知識は無しとするが、最後まであきらめずに到達目標を目指すこと。

テキスト

迫田宇広、高橋将宜、渡辺美智子編著「問題解決力向上のための統計学基礎」一般財団法人　日本統計協会、2014年。
ISBN978-4-8223-3776-6

参考書

参考書は授業中に適宜指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	制御工学II		
教員名	鳥毛　明		
科目ナンバー	1231433602	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

制御装置を設計するために必要な制御系の評価方法、具体例により制御系の特性をいかに設計するかを説明する。また、複雑な制御系を扱うために現代制御理論の基礎を説明する。現代制御理論では動的な系を表現するための状態空間法、系の動的な動きの基になる状態遷移行列、状態方程式の解、可制御性・可観測性などを説明し、現代制御理論の基礎を説明する。

到達目標

ＤＰ９（専門的な知識と実践）のため、制御システムの作成に必要な古典制御ならびに現代制御理論の修得。簡単な制御系の設計ができるようになることを目指す。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	制御系の安定性	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第2回	基本的な制御要素	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第3回	制御系の評価と根軌跡	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60

第4回	制御系の評価と根軌跡のつづき	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第5回	過渡応答法による制御装置の特性設計	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第6回	周波数応答法による制御装置の特性設計	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第7回	無駄時間を伴う系、フィードフォワード制御	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第8回	到達度確認テスト	
	前回までの講義の内容を復習し理解を深める。	120
第9回	状態空間法の概念	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60

第10回	状態方程式・出力方程式の導出	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第11回	状態方程式の解	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第12回	代表的な自由システムの状態軌道	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第13回	可制御性と可観測性	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第14回	状態フィードバックと状態観測器	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60
第15回	まとめ	
	授業の内容を復習し，理解に努める。	60

授業の方法

教室における講義による。

成績評価の方法

中間試験:５０点と期末試験:５０点の成績を合わせて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

複素関数、微分方程式、線形代数などを用いて制御系を扱うため、応用数学の知識が必要。また、制御工学Ｉの講義内容を踏まえた内容になっているので、必ず制御工学Ｉを履修した上で履修してもらいたい。

テキスト

特になし

参考書

伊藤　正美「自動制御概論（上・下）」昭晃堂
藤堂　勇雄「制御工学基礎理論」森北出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ロボット工学		
教員名	小方　博之		
科目ナンバー	1231433603	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

現在工場などで用いられている産業用ロボット、開発が盛んに進められている自動運転車、大学や研究機関などで研究がおこなわれている知能ロボットなどについて解説する。また、これらのロボットを研究開発するのに必要な機構、アクチュエータ、センサ、情報処理などの技術の初歩についても解説する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、ロボット技術について理解し、ロボット工学分野の学術論文を読んだり、卒業研究に取り組むための基礎的な知識などを習得することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション		
		配布資料を綴じるためのA4のバインダーを用意しておく。また講義ノートを用意しておく。シラバスを熟読する。	60分
第2回	産業用ロボットとその技術		
		前回の授業の復習を行い、理解しておく。また、余裕があれば、産業用ロボットの現状について、ロボット製造企業のホームページなど閲覧して予習しておく。	60分を目安とし、自分の能力に応じて学習スケジュールを立てる。
第3回	車輪型移動ロボットの技術		
		線形数学について復習し、その内容を理解しておく。	同上

第4回	自動運転車とロボット技術	
	自動運転車の技術について概要を調べておく。	同上
第5回	ロボットとセンサ	
	メカトロニクス履修者は、その内容について復習しておく。	同上
第6回	ロボット・ビジョン	
	コンピュータプログラミング履修者は、その内容について復習しておく。	同上
第7回	マニピュレーション	
	線形数学について復習し、その内容を理解しておく。	同上
第8回	ロコモーション	
	前回の授業で解説したマピュレーション技術について復習し、理解しておく。	同上
第9回	モーション・コントロール	
	制御工学履修者は、その内容について復習しておく。	同上

第10回	ロボットとAI(1)	
	確率・統計の内容について復習しておく。AI（人工知能）について概要を調べておく。	同上
第11回	ロボットとAI(2)	
	確率・統計の内容について復習しておく。	同上
第12回	アバターとHCI	
	HCI（ヒューマン・コンピュータ・インタラクション）について概要を調べておく。	同上
第13回	アンドロイドと心理学	
	社会心理学について概要を調べておく。	同上
第14回	サイボーグとBMI	
	BMI（ブレーン・マシン・インタフェース）について概要を調べておく。	同上
第15回	まとめ	
	配布資料、講義ノートなどを見直して、講義全体の総復習を行い、自分の理解の足りないところを補っておく。	120分

授業の方法

教室における講義。必要に応じてＰＣによるプレゼンテーションも行う。
理解促進のため演習を行う。

成績評価の方法

期末試験による評価　８０％
平常点（授業への参加状況、受講態度、演習への取り組み）　２０％

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

機械工学、電気電子工学、コンピュータなどの知識があればロボット技術の全体像を捕らえるのが容易になる。また、一部に関しては大学初級レベルの数学（特に線形数学）、物理（特に力学）、プログラミングの知識が必要になる。
関連科目：メカトロニクス、コンピュータプログラミングⅠ

テキスト

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	機構学　（15年度生～）		
教員名	小方　博之		
科目ナンバー	1131433654	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

自動車やロボットなどの機械は、使途によって具体的な機能や性能が要求される。そのような機能や性能を満足する機械を設計し製作できるようにに、構成体である機械要素や、その運動を組み合わせた機構（メカニズム）について学ぶ。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、機構に関わる機械の運動、リンク機構、歯車機構等の知識の習得を目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション、機械運動１（対偶と自由度）		
		【事前準備】 教科書を購入する。 自習用ノートと授業用ノートを１冊ずつ用意する。 【予習】 教科書の第１章の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	60分が目安だが、自分の作業の進捗によって調節する。
第2回	機械運動２（瞬間中心、３瞬間中心の定理）		
		【復習】 前回の授業内容を復習する。 自習用ノートを使い、適宜、教科書の章末の演習問題を解き、理解度を確かめる。 【予習】 教科書の第２章の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第3回	機械運動３（機構の速度・加速度）		
		【復習】 同上 【予習】 再度、教科書の第２章の該当部分を読み直し、記憶を新たにする。	同上

第4回	摩擦伝動機構（ころがり接触、摩擦車）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の第３章の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第5回	歯車機構１（種類、インボリュート平歯車）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の5.1および5.2の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第6回	歯車機構２（かみあい率、すべり率）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の5.2の該当部分を読み直し、記憶を新たにする。	同上
第7回	歯車機構３（干渉、切下げ、転位歯車）	
	【復習】 同上 【予習】 再度、教科書の5.2の該当部分を読み直し、記憶を新たにする。	同上
第8回	歯車機構４（はすば歯車、トロコイド系歯車）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の5.3および5.4の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第9回	歯車機構５（歯車列、空間歯車）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の5.6および5.7の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上

第10回	カム機構　（カム装置の種類、カム線図、カムの運動）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の第6章の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第11回	リンク機構１（４節回転連鎖、平行クランク機構）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の7.1および7.2.1の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第12回	リンク機構２（スライダクランク機構、ダブルスライダ機構）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の7.2.2から7.2.6の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第13回	リンク機構３（多節平面リンク機構、空間リンク機構、ロボットの機構）	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の7.2.7, 7.3 および7.4の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第14回	巻掛け伝動機構	
	【復習】 同上 【予習】 教科書の第４章の該当部分を事前に読み、内容を自習用ノートにまとめる。	同上
第15回	まとめ	
	【復習】 この講義で、これまで学習してきた内容の復習を行う。	同上

授業の方法

教室における講義。必要に応じてＰＣによるプレゼンテーションも行う。
理解促進のために演習を行ってもらう場合もある。
授業および予習、復習のために、教科書は必ず購入すること。

成績評価の方法

期末試験による評価　８０％
平常点（授業への参加状況、受講態度、演習への取り組み）　２０％

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

高校程度の数学、物理の基礎知識が必要。

テキスト

松田他「新版 機構学入門」日新出版

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	モーションコントロール		
教員名	柴田　昌明		
科目ナンバー	1231433606	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

ロボットをはじめとする工作機械やエレベータ等の自動化機械や，エアコン，ハードディスク等の電気・電子機器などは電気機械複合系と称され，実用面でたいへんに応用範囲が広い．この授業では，電動モータで駆動される機械システムのモーションコントロールについて講義する．

関連する工学分野は，制御工学を中心として電動力応用，ロボット工学など多岐にわたるが，授業では電気機械複合系の動作制御に必要な技術に焦点をあてて分かりやすく解説する．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために，高度な制御工学に関する理論と実践について修得する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	数学的基礎　（ラプラス変換，微分方程式）	
	授業内容の復習 小テストの事前学習	60分
第2回	小テスト 制御工学の基礎　（伝達関数，ブロック線図）	
	小テストのための事前学習 授業内容の復習	60分
第3回	小テスト 機械力学の基礎　（運動方程式，慣性モーメント）	
	小テストのための事前学習 授業内容の復習	60分

第4回	小テスト モデル　（モータの運動方程式）	
	小テストのための事前学習 授業内容の復習	60分
第5回	モデル　（電気機械複合系）	
	授業内容の復習	60分
第6回	制御系（系の周波数特性）	
	授業内容の復習	60分
第7回	制御系（コントローラの構成）	
	授業内容の復習	60分
第8回	ロボットの運動学（順運動学，逆運動学）	
	授業内容の復習 指定課題の作成，提出	60分
第9回	ロボットの運動学（順運動学，逆運動学）	
	授業内容の復習	60分

第10回	ロボットの運動学（特異姿勢，冗長システム）	
	授業内容の復習 指定課題の作成，提出	60分
第11回	ロボットの動力学（ロボットに関するモデル）	
	授業内容の復習	60分
第12回	ロボットの動力学（ラグランジュの運動方程式）	
	授業内容の復習 指定課題の作成，提出	60分
第13回	外乱オブザーバ（負荷と外力，外乱について）	
	授業内容の復習	60分
第14回	外乱オブザーバ（外乱の推定方法）	
	授業内容の復習	60分
第15回	システムデザイン（モーションシステムの設計と構築） 学習状況の確認	
	授業内容の復習	60分

授業の方法

講義を主体とし，小テストも行う．いくつかの課題についてレポート提出を求める．

成績評価の方法

演習の成績（30%），レポートの内容（30%），期末試験（40%）を総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

高度な制御工学に関する理論と実践について修得したか．

必要な予備知識／先修科目／関連科目

制御工学の知識を必要とする．

テキスト

資料を配付する．

参考書

「制御工学」下西二郎，奥平鎮正（コロナ社）ISBN:4-339-01186-X
「自動制御」水上憲夫（朝倉書店）
「自動制御概論（上）」伊藤正美（昭晃堂）
「制御工学の基礎」田中 正吾（森北出版）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ディジタル信号処理　(SD)		
教員名	柴田　昌明		
科目ナンバー	1231433607	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

現代では，テレビ，電話機をはじめ，身の回りの多くの電気製品がアナログ制御からディジタル信号を操るコンピュータ制御へと移り変わっている．音響機器や映像機器に至っては，ほとんどがディジタル信号化されている．これから製品開発・設計に取り組むためにディジタル信号処理について学ぶことは，もはや必要不可欠と言っても過言ではない．当講義では，論理回路と，ディジタル信号処理について学ぶ．

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために，論理回路，ディジタル信号処理の基礎知識，専門知識を修得する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	導入，論理回路	
	授業内容の復習	60分
第2回	集合，ベン図	
	授業内容の復習	60分
第3回	ブール代数，ド・モルガンの法則	
	授業内容の復習	60分

第4回	負論理と完全系，加法標準形，カルノー図	
	授業内容の復習	60分
第5回	フリップフロップ，ディジタルデータ，2進数，16進数	
	授業内容の復習	60分
第6回	中間試験	
	中間試験のための準備学習	120分
第7回	離散信号，A/D変換	
	授業内容の復習	60分
第8回	フーリエ級数展開	
	授業内容の復習	60分
第9回	フーリエ変換	
	授業内容の復習	60分

第10回	離散時間フーリエ変換	
	授業内容の復習	60分
第11回	z変換	
	授業内容の復習	60分
第12回	離散フーリエ変換	
	授業内容の復習	60分
第13回	高速フーリエ変換	
	授業内容の復習	60分
第14回	離散コサイン変換	
	授業内容の復習	60分
第15回	まとめ	
	授業内容の復習	60分

授業の方法

講義を主体とし，演習も行う.

成績評価の方法

中間試験(40%)，期末試験（60%）の結果により成績を評価する.

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

論理回路，ディジタル信号処理の基礎知識，専門知識を修得しているか.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

解析，応用数学を先修していることが望ましい.

テキスト

『わかりやすい論理回路』，三堀邦彦・齊藤利通，コロナ社，2200円，ISBN 978-4-339-00826-5

『信号処理論』，牧川方昭，コロナ社，1900円，ISBN978-4-339-04515-4

参考書

『ラプラス変換とフーリエ解析要論』，田代嘉宏，森北出版，1700円，ISBN4-627-02612-9

『ディジタル信号処理』，岩田彰，コロナ社，2200円，ISBN978-4-339-00630-8

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する.

科目名	生産工学		
教員名	関根　務		
科目ナンバー	1231433701	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

生産工学は、生産、設計、計画および管理の各プロセスで役立つ科学的な方法や考え方を学び、ものづくりをより効率的・合理的に進めるための学問である。本講義ではものづくりの一連のプロセスの中で、特に生産プロセスと設計プロセスに焦点を当て、生産技術に関する実務経験に基づいた解説により、それらの重要事項への理解を深めることを目的とする。

授業の進捗状況によって、内容や順序を一部変更することがある。

到達目標

DP8（基礎的な知識）およびDP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の4点を到達目標とする。
①ものづくりの一連のプロセスと、それらの効率化・合理化を図る必要性を理解している。
②生産プロセスの重要事項を理解し、基本的な問題の解決を図ることができる。
③設計プロセスの重要事項を理解し、基本的な問題の解決を図ることができる。
④生産工学に関連する主要な専門用語を理解している。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業のテーマと概要、到達目標、授業の方法、成績の評価方法、参考文献および予習・復習 ・生産工学を学ぶ意義と目的について学ぶ		
		【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義の内容を把握する。 【復習】授業内容が理解できているか確認しておく。	60
第2回	ものづくりと生産加工技術(1) ・ものづくりの歴史や一連の流れについて学ぶ		
		【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第3回	ものづくりと生産加工技術(2) ・製品製造プロセスの流れや工作機械に関する基礎知識について学ぶ		
		【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60

第4回	ものづくりと生産加工技術(3) ・各種の生産加工方法の重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第5回	生産プロセス(1) ・産業用ロボットの重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第6回	生産プロセス(2) ・ファクトリオートメーションやNC工作機械の重要事項について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第7回	生産プロセス(3) ・QCDを向上させる生産技術や最新の生産技術について学ぶ	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第8回	設計プロセス(1) ・製品設計プロセスの概要や製品・部品設計の留意点について学ぶ。	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第9回	設計プロセス(2) ・信頼性設計やシステムの信頼性を高める設計手法について学ぶ。	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60

第10回	設計プロセス(3) ・生産システムの設計手法や生産システム設計のポイントについて学ぶ。	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第11回	システムインテグレーション(1) ・自動化システムの機構や編成に関する重要事項について学ぶ。	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第12回	システムインテグレーション(2) ・自動化システムの機構や編成に関する重要事項について学ぶ。	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第13回	デジタルエンジニアリング(1) ・コンピュータを援用した設計・生産・計画・管理等に関する重要事項について学ぶ。	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第14回	デジタルエンジニアリング(2) ・コンピュータを援用した設計・生産・計画・管理等に関する重要事項について学ぶ。	
	【予習・復習】参考文献等の対応部分の通読と未理解部の診断および例題や演習問題の習熟。	60
第15回	到達度確認テストと授業のまとめ ・到達度確認テストを実施する。 ・到達度確認テストを通して、本授業における各重要項目を総括できるようにする。 ・テスト後に授業内容に関する質疑応答を受け付け、不明な点を補足する。	
	【予習】授業で説明された重要項目を振り返り、不明な点等を確認しておく。 【復習】授業内容を見直し、到達目標と自分の理解度とを比較点検し、不足している部分を補っておく。	120

授業の方法

・講義を主体とし、参考となる資料等を活用して授業を進める。
・ものづくりのポイント、生産現場の様子を理解する手段として、画像・映像を利用する。
・適宜、例題や課題演習を課し、重要項目への理解を深められるようにする。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況や課題の提出状況）（10%）、課題演習（60%）および期末課題または試験（30%）の結果を総合して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
①ものづくりの一連のプロセスと、それらの効率化・合理化を図る必要性を理解しているか。
②生産プロセスの重要事項を理解し、基本的な問題の解決を図ることができるか。
③設計プロセスの重要事項を理解し、基本的な問題の解決を図ることができるか。
④生産工学に関連する主要な専門用語を理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

機械加工学（２年後期開講）を履修していることが望ましい。

テキスト

必要に応じて適宜周知または配布する。

参考書

本位田光重・皆川健多郎：『生産工学』、コロナ社。
岩田一明・中沢　弘：『生産工学』、コロナ社
人見勝人：『生産システム工学』、共立出版
日本機械学会編：『機械工学便覧　β７　生産システム工学』、丸善出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	弾・塑性学		
教員名	笠原　和夫		
科目ナンバー	1231433702	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

多くの工業製品・産業機械（例えば自動車、航空機、船舶、工作機械など）や橋梁、高層ビルなどの構造部材には、使用環境に応じて種々の応力状態が生じ、またこれに対応したひずみが発生している。これらの設計においては、フックの法則が成立する弾性領域内での応力とひずみが議論の対象となる。一方、一旦弾性領域を超える応力が作用すると、材料には永久ひずみが生じその形状は元に戻らない。押出し・引抜き、圧延、切削・研削などの金属加工や自動車衝突事故などの解析では、このような応力・ひずみ状態の取り扱いが必要となる。

本授業では、ものづくりにおける最適化や高能率化、あるいは力学現象の解析・解明を進める際に必要不可欠な弾性領域と塑性領域での３次元の応力とひずみの関係およびそれらの取り扱いに関する基礎事項を学修する。

なお、授業の進捗状況によって、内容や順序を一部変更することがある。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、以下の点を到達目標とする。
①工業製品および構造物の設計や力学現象の解明において、弾性および塑性学の役割、必要性が理解できている。
②３次元の応力とひずみの定義および取り扱いに関する基礎事項とその表示法を説明できる。
③弾性領域での応力とひずみの関係（一般化されたフックの法則）を理解し、基礎的問題の解法を示すことができる。
④塑性変形が開始する条件（降伏条件）の意味を理解しており、ミーゼスおよびトレスカの降伏条件を基礎的問題に適用できる。
⑤弾性および塑性現象に関する基礎的な専門用語を説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修（予習･復習等）	準備学修の目安（分）
第1回	ガイダンス ・授業のテーマと概要、到達目標、授業の方法、成績の評価方法、参考書および予習・復習の仕方を説明する。 ・弾性と塑性学を学ぶ意義と目的、および本科目が工学分野（ものづくり）においてどのようなことに関連し、役立つかを説明する。 材料の変形、応力とひずみ ・材料力学で学んだ応力とひずみの定義を復習し、本科目（3次元問題）を学ぶための基礎事項を学修する。	【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義の内容を把握する。 【復習】配付資料の内容が理解できているか確認しておく。	60
第2回	変形とひずみとの対応 ・物体の変形状態とひずみとの関係を学び、基本的な変形様式について説明できるようにする。 ・ひずみの定義に基づく変形状態の表現方法を学修する。 ・演習課題に取り組む。	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第3回	応力成分（垂直応力とせん断応力）および主応力 ・3次元での応力成分とその表示方法について学修する。 ・主応力（主応力系）の概要および一般応力系との関連について学ぶ。 ・演習課題に取り組む。	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60

第4回	任意の面上の応力 ・任意の方向をもつ面上の応力の導出過程、モールの応力円と2倍角の法則について学修する。 ・モールの応力円の誘導過程と実体との対応、モールの応力円の利用方法を考察する。 ・演習課題に取り組む。	
	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第5回	平衡方程式 ・物体内の応力の変化を考慮した力学的平衡状態、平衡方程式の導出過程、力学的平衡状態にある問題を解くための基礎を学修する。 ・演習課題に取り組む。	
	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第6回	応力の不変量と最大せん断応力 ・応力の不変量と最大せん断応力を示す諸式の導出過程を学修し、それらの意味を考察する。 ・例題を理解し、演習課題に取り組む。	
	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第7回	フックの法則 ・3次元の変形を考慮したフックの法則（一般化されたフックの法則）、応力およびひずみとヤング率、ポアソン比との関係について学修する。 ・演習課題に取り組む。	
	【復習】中間の到達度確認テストに備え、これまでの学習内容を総復習し、弾性変形の特徴、応力・ひずみの定義と取り扱いおよび両者の関係、フックの法則、ヤング率、ポアソン比、その他専門用語とその定義などを説明できるようにしておく。また演習課題を理解しておく。	60
第8回	中間での到達度確認テスト ・前半で学んだ授業の理解の程度、勉学への取り組み姿勢の把握、自己点検に役立てる。	
	【予習】中間の到達度確認テストに備える。 【復習】試験の解答状況を考慮し、解答できなかった部分を補習しておく。	120
第9回	以下の弾性現象の基本事例をとりあげ、境界条件および解の導出方法を学修する。 ・一様な引張り応力を受ける棒 ・静水圧を受ける立方体	
	【復習】弾性現象の基本事項が理解できているか確認しておく。	60

第10回	実際の問題への取り組み（その１） ・支柱の応力と変形問題に取り組む。 ・材料力学（1次元に単純化された力学）で得られた解を比較し、相違点について考察する。	
	【復習】取り組んだ問題が理解できているか確認しておく。	60
第11回	実際の問題への取り組み（その２） ・曲げモーメントを受ける梁の問題に取り組む。 ・材料力学で得られた解を比較し、相違点について考察する。	
	【復習】取り組んだ問題が理解できているか確認しておく。	60
第12回	塑性と降伏 ・引張り試験の応力－ひずみ曲線をとりあげ、弾性領域から塑性領域への遷移過程で生じる現象および、両領域においての変形様式の差異について学修する。 ・真応力-対数ひずみについて学び公称応力-公称ひずみとの差異を考察する。 ・演習課題に取り組む。	
	【復習】塑性変形と弾性変形および公称応力 - 公称ひずみ曲線と真応力 - 対数ひずみ曲線の定義、相違点について理解しておく。演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第13回	降伏条件（その１） ・ミーゼスの降伏条件の定義、導出過程および実際の問題への適用性について学修する。 ・例題を理解し、演習課題に取り組む。	
	【復習】ミーゼスの降伏条件の概要を説明できるようにしておく。演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第14回	降伏条件（その２） ・トレスカの降伏条件の定義、導出過程および実際の問題への適用性について学修する。 ・ミーゼスとトレスカの降伏条件の違いを考察する。 ・例題を理解し、演習課題に取り組む。	
	【復習】トレスカの降伏条件の概要を説明できるようにしておく。演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第15回	全体のまとめ ・授業内容の全体を総括する。 ・質疑応答形式で授業を実施し、不明な点を補う。 ・授業の進捗状況によっては、到達度確認テストを実施する。	
	【予習】授業で配付された資料をに目を通し、不明な点等を確認しておく。 【復習】到達目標と自分の理解度とを比較点検し、不足している部分を補っておく。	120

授業の方法

・教室での講義を主体とし、プリントに基づき授業を進める。プリントは授業の進捗状況に応じて適宜教室で配付する。
・講義内容に関連する図や画像を適宜用いて、理論と実際の問題との対応を付け易いように配慮する。
・多くの例題を提示し演習課題に取り組むことで、理解を深められるようにする（一部の演習課題については、解答のレポート提出を求める）。例題や演習では、主として専門用語、応力とひずみの表現および相互関係について理解できているかを確認する。
・前半の授業への取り組み姿勢や授業の理解度を確認するために、中間での到達度確認テストを第8回の授業で実施する。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況や課題の提出状況）（30%）、中間の到達度確認テスト（35%）および期末試験（35%）の結果を総合して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
①３次元の応力、ひずみの定義、表示法についての基礎事項および主応力の意味が理解できている。
②一般化されたフックの法則、ヤング率、ポアソン比について理解しており、それらの概要を説明することができる。
③弾性領域での応力とひずみの関係式が理解できており、基礎的問題を解くことができる。
④降伏条件とそれを表現する諸式の意味が理解できており、ミーゼスおよびトレスカの条件を基礎的問題に適用して塑性変形開始の有無を考察することができる。
⑤弾性および塑性現象に関する基礎的な専門用語の理解度。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

材料力学Ｉを修得していることが望ましい。

テキスト

特定のテキストは使用しない。適宜資料を配布する。

参考書

阿部武治・清水茂俊・山田勝稔：　『弾性力学』　朝倉書店
川並高雄・関口秀夫・斉藤正美：　『基礎塑性加工学』　森北出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	機械測定法		
教員名	笠原　和夫		
科目ナンバー	1231433703	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

未知の量を基準となる量と比較し、数値を用いて表す操作を測定という。この測定は単に科学的な研究に必要なばかりでなく、工業製品の生産過程における状態の監視や製品の性能評価、さらには構造物の完成状態の評価などを行う際にも欠くことができない技術である。

本授業では始めに総論として種々の測定（計測）の実例を紹介し、そこで使用される機器や原理・方法の概要ならびに技術の必要性について解説する。各論では測定に用いられる単位と標準の定義、誤差とその伝播、測定結果の処理と数式化、計測系の構成と特性およびそれらの応用として、熱、流体、電気等を媒体とした測定方法・測定技術を順次学修する。また回帰分析と相関に関する基礎的事項についても触れる。

なお、授業の進捗状況によって、内容や順序を一部変更することがある。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、以下の点を到達目標とする。
①工業製品の製造過程や科学の発展において、測定・計測の役割、必要性が理解できている。
②測定で用いられる物理量の単位、誤差の定義、測定で生じる誤差の分類と性質、測定で得られた数値の取扱いおよび処理に関する基礎知識を修得する。
③直接および間接測定での測定値に含まれる誤差とその軽減方法について、例を挙げて説明することができる。
④実験や測定を通して得られた数値データを基に、それを表現できる式を導くことができる。
⑤誤差、測定精度、測定方法に関連する基礎的な専門用語を説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修（予習･復習等）	準備学修の目安（分）
第1回	ガイダンス ・授業のテーマと概要、到達目標、授業の方法、成績の評価方法、参考書および予習・復習の仕方を説明する。 ・本科目を学ぶ意義と目的について説明する。 測定と計測 ・測定と計測の定義を示し、それら用語の意味の相違について明確にする。 単位と標準 ・国際単位と標準、国際単位と重力単位（工学単位）およびそれらの差異について学修する。		
		【予習】シラバスを読み、あらかじめ講義の内容を把握する。 【復習】配布資料の内容が理解できているか確認しておく。	60
第2回	次元および次元解析 ・次元の定義、次元解析について学修する。種々の物理量の次元を求め、次元と単位との関連を理解する。 ・単純な物理現象の次元解析を行い、次元解析で得られる結果の意味について学修する。 ・演習課題に取り組む。		
		【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第3回	測定と誤差 ・測定に伴う誤差の定義、性質（誤差の３公理、ガウスの誤差曲線）、誤差が生じる理由について学修する。 ・例題を理解し、演習課題に取り組む。		
		【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第4回	測定精度の表し方 ・精度、正確さ、精密さの定義とそれらの関連について学修する。 ・平均、標準偏差、分散の定義と性質について理解し、それらの意味を考える。 ・演習課題に取り組む。		

	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第5回	直接測定と間接測定 ・上記用語について具体例を挙げ説明する。 ・相互の関連性および相違点について考察する。 ・演習課題に取り組む。	
	【復習】配付資料の内容および例題が理解できているか確認しておく。	60
第6回	誤差等分の原理と誤差伝搬の法則（その１） ・間接測定の誤差の性質を利用した、誤差の分析に有効な上記２つの法則について学修する。 ・演習課題に取り組む。	
	【復習】配付資料の内容および例題が理解できているか確認しておく。	60
第7回	誤差等分の原理と誤差伝搬の法則（その２） ・例題と演習をとおして理解を深める。	
	【復習】中間の到達度確認テストに備え、これまでの学習内容（単位と標準、国際単位と重力単位、物理量の次元、測定と誤差、ガウスの誤差曲線、測定精度の表し方、直接測定と間接測定、誤差等分の原理と伝搬の法則）を復習し、例題、演習課題を理解しているか確認しておく。	60
第8回	中間での到達度確認テスト ・前半で学んだ授業の理解の程度、勉学への取り組み姿勢の把握、自己点検に役立てる。	
	【予習】中間の到達度確認テストに備える。 【復習】試験の解答状況を考慮し、解答できなかった部分を補習しておく。	120
第9回	測定結果の処理、有効数字 ・有効数字の意味、取り扱い方法を理解する。 ・測定結果の表示に必要な図の描き方、データ処理および曲線のあてはめについての基礎事項を学修する。 ・演習課題に取り組む。	
	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第10回	最小二乗法による曲線のあてはめ ・最小二乗法の原理および、これを用いた曲線の数式化について学修する。 ・演習課題に取り組む。	

	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第11回	計測系と信号処理 ・実際の構造物に多く存在する片持ちはりの問題をとりあげ、ひずみゲージを利用した応力とひずみの検出方法を学修する。 ・計測系の仕組み、信号の流れと処理方法（A-D変換、D-A変換）についても触れる。 ・例題を理解する。	
	【復習】配付資料の内容および例題が理解できているか確認しておく。	60
第12回	２進符号 ・コンピュータ内で扱われる２進符号について学修し、想定した信号処理系でのパルス信号の２進符号による表示を試みる。 ・データ量を示す単位であるビット（bit）とパルス信号との関連について学修する。 ・演習課題に取り組む。	
	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第13回	機械系の測定、ひずみゲージと測定回路 ・ひずみゲージの構造と特性について学修し、ブリッジ回路を利用してひずみが生じた場合の回路電流、出力電圧を求められるようにする。 ・ゲージファクタの定義および意味、ひずみゲージの貼り方（1ゲージ法と2ゲージ法）と出力感度との関係について学修する。 ・例題を理解し、演習課題に取り組む。	
	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第14回	種々の測定機器と測定方法 ・ドップラー速度計とドップラー効果、圧電素子と圧電効果、熱電対とゼーベック効果、超音波流量計と流量測定原理について学修する。 ・例題を理解し、演習課題に取り組む。	
	【復習】配付資料の内容および演習課題が理解できているか確認しておく。	60
第15回	全体のまとめ ・授業内容の全体を総括する。 ・質疑応答形式で授業を実施し、不明な点を補う。 ・授業の進捗状況によっては、到達度確認テストを実施する。	
	【予習】授業で配付された資料をに目を通し、不明な点等を確認しておく。 【復習】到達目標と自分の理解度とを比較点検し、不足している部分を補っておく。	120
授業の方法		

・教室での講義を主体とし、プリントに基づき授業を進める。プリントは授業の進捗状況に応じて適宜教室で配付する。
・講義内容に関係する説明図や画像をできる限り用いて、理解の一助とする。
・例題の理解と演習課題に取り組むことで、理解を深められるようにする（一部の課題については、解答のレポート提出を求める）。演習では、専門用語、測定誤差の性質と取り扱いおよび軽減方法、実験データの数式化について理解できているか確認する。
・前半の授業への取り組み姿勢や理解度を確認するために、中間での到達度確認テストを第8回の授業で実施する。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況や課題の提出状況）（30%）、中間での到達度確認テスト（35%）および期末試験（35%）の結果を総合して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
①ものづくりや科学的研究における測定・計測の役割、必要性を説明できる。
②測定で用いられる物理量の単位、誤差の定義、測定で生じる誤差の分類と性質、測定で得られた数値の取り扱いおよび処理に関する基礎事項が身についている。
③直接および間接測定での測定値に含まれる誤差とその軽減方法について説明できる。
④実験や測定を通して得られた数値データを基に、それを表現できる式を導くことができる。
⑤誤差、測定精度、測定方法に関連する基礎的な専門用語の理解度。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

専門知識は特に必要としない。

テキスト

特定のテキストは使用しない。適宜資料を配布する。

参考書

前田良昭・木村一郎・押田至啓：『計測工学』 コロナ社
西原主計・山藤和男：『計測システム工学の基礎』 森北出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	経済性工学Ｉ		
教員名	篠田　心治		
科目ナンバー	1231433704	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

経済性工学は、経済的に有利な案を探し、作りだし、比較し、選択するための理論と技術の総合化されたもので、分れ道に来たときに、八方をにらんで意思決定するのを助けることを目的としている。
　組織体では、利益の増加、コストの削減をめざして、種々の方策の経済性の優劣を判定するための計算（損得計算、採算計算）が必要になるが、経済性工学第IIはそのための計算の理論、方法とその使い方を扱っている。

到達目標

ＤＰ2（課題の発見と解決）とＤＰ６（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到着目標とする。
①キャッシュフローの現価、年価、終価の計算ができるようになる。
②投資案を様々な経済性指標で評価できるようになる。
③不確実なもとでの基礎的な意思決定ができるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス 〇経済性工学とは 〇比較の原則の復習		
		【予習】 テキストを全般的に目を通しておく 【復習】 授業の内容について、理解を深める	60
第2回	資金の時間的価値１ 〇キャッシュフローとは 〇現価、年価、終価とは		
		【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第3回	資金の時間的価値２ 〇現価、年価、終価の換算方法 〇換算係数について		
		【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60

第4回	資金の時間的価値３ 〇複雑な換算 〇物価変動があるときの時間換算方法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第5回	投資案の経済性指標１ 〇正味利益による指標	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第6回	投資案の経済性指標 〇投資利益率（報収率）による指標 〇回収期間による指標	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第7回	独立案からの選択 〇資金の時間的価値を含んだ独立案の問題と解法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第8回	排反案の選択 〇資金の時間的価値を含んだ排反案の問題と解法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第9回	排反案の選択 〇寿命が異なる場合の排反案の選択 〇年価法について 〇採算検討図について	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60

第10回	混合案の選択 〇資金の時間的価値を含んだ混合案の選択問題と解法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第11回	不確実な見通しのもとでの分析法１ 〇感度分析	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第12回	不確実な見通しのもとでの分析２ 〇利益図表の活用 〇損益分岐点と優劣分岐点	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第13回	不確実な見通しのもとでの分析３ 〇優劣分岐線分析	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第14回	経済性工学の身近な活用と企業事例 〇経済性工学の活用法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第15回	まとめ 経済性工学全体についてのまとめ 授業のまとめ	
	【予習】 テキストを全般的に見直しておく 【復習】 授業の内容全般について見直す	90

授業の方法

教室における講義を主体として、毎回演習を行う。
電卓とグラフ用紙を携行すること。

成績評価の方法

期末試験の成績で主に評価（80%程度）し、レポート点や授業内での演習（20%程度）を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
①時間的価値を含めて利益の計算ができる。
②経済性指標を用いて投資案の評価ができる。
③基礎的な不確実のもとでの意思決定ができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

経済性工学第Ｉを履修していることが望ましい。

テキスト

『経済性分析』、千住編、日本規格協会、￥2，310

参考書

『やさしい経済性分析』、千住・中村著、日本規格協会、￥1，854
『現場力を鍛える　ＩＥパワーアップ選書』、日本ＩＥ協会編、日刊工業新聞社、￥2，100

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	経済性工学II		
教員名	篠田　心治		
科目ナンバー	1231433705	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

経済性工学は、経済的に有利な案を探し、作りだし、比較し、選択するための理論と技術の総合化されたもので、分れ道に来たときに、八方をにらんで意思決定するのを助けることを目的としている。
　組織体では、利益の増加、コストの削減をめざして、種々の方策の経済性の優劣を判定するための計算（損得計算、採算計算）が必要になるが、経済性工学第IIはそのための計算の理論、方法とその使い方を扱っている。

到達目標

ＤＰ2（課題の発見と解決）とＤＰ６（専門的な知識と実践）を実現するため、次の３点を到着目標とする。
①キャッシュフローの現価、年価、終価の計算ができるようになる。
②投資案を様々な経済性指標で評価できるようになる。
③不確実なもとでの基礎的な意思決定ができるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修（予習･復習等）	準備学修の目安（分）
第1回	ガイダンス 〇経済性工学とは 〇比較の原則の復習		
		【予習】 テキストを全般的に目を通しておく 【復習】 授業の内容について、理解を深める	60
第2回	資金の時間的価値１ 〇キャッシュフローとは 〇現価、年価、終価とは		
		【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第3回	資金の時間的価値２ 〇現価、年価、終価の換算方法 〇換算係数について		
		【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60

第4回	資金の時間的価値３ 〇複雑な換算 〇物価変動があるときの時間換算方法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第5回	投資案の経済性指標１ 〇正味利益による指標	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第6回	投資案の経済性指標 〇投資利益率（報収率）による指標 〇回収期間による指標	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第7回	独立案からの選択 〇資金の時間的価値を含んだ独立案の問題と解法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第8回	排反案の選択 〇資金の時間的価値を含んだ排反案の問題と解法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第9回	排反案の選択 〇寿命が異なる場合の排反案の選択 〇年価法について 〇採算検討図について	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60

第10回	混合案の選択 〇資金の時間的価値を含んだ混合案の選択問題と解法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第11回	不確実な見通しのもとでの分析法１ 〇感度分析	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第12回	不確実な見通しのもとでの分析２ 〇利益図表の活用 〇損益分岐点と優劣分岐点	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第13回	不確実な見通しのもとでの分析３ 〇優劣分岐線分析	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第14回	経済性工学の身近な活用と企業事例 〇経済性工学の活用法	
	【予習】テキストの対応した箇所を熟読し、例題を解いておく。 【復習】授業中に解説した演習問題について再度解いてみる。	60
第15回	まとめ 経済性工学全体についてのまとめ 授業のまとめ	
	【予習】 テキストを全般的に見直しておく 【復習】 授業の内容全般について見直す	90

授業の方法

教室における講義を主体として、毎回演習を行う。
電卓とグラフ用紙を携行すること。

成績評価の方法

期末試験の成績で主に評価（80%程度）し、レポート点や授業内での演習（20%程度）を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、その達成度により評価する。
①時間的価値を含めて利益の計算ができる。
②経済性指標を用いて投資案の評価ができる。
③基礎的な不確実のもとでの意思決定ができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

経済性工学第Ｉを履修していることが望ましい。

テキスト

『経済性分析』、千住編、日本規格協会、￥2，310

参考書

『やさしい経済性分析』、千住・中村著、日本規格協会、￥1，854
『現場力を鍛える　ＩＥパワーアップ選書』、日本ＩＥ協会編、日刊工業新聞社、￥2，100

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	認知工学 ＜1＞		
教員名	竹本　雅憲		
科目ナンバー	1431433706	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

人間工学やヒューマンファクターズの分野における研究や技術開発では、人間の諸特性を踏まえたアプローチが必要になる。特に、人間が外界から情報を取り入れる入口となる「知覚」や「認知」の段階は非常に重要である。本講義では、主に視覚に関する諸特性を学習し、視覚情報をもとに判断を行う認知過程までを学習する。また、適宜、演習を実施して、自らの体験をもって学習内容を理解する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、以下の2点を到達目標とする。
・ 人間の視覚機能および認知機能について、知識とともに、演習による体験を通して理解する。
・ 眼球運動の測定法、および人間の感覚量の測定法について理解し、それらの測定法の基本的事項を習得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	【認知工学とは】 ・ 授業の進め方、成績評価の仕方等についてガイダンスを行う。 ・ 認知工学について、その概略を説明する。	シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握しておく。授業後に、講義内容を復習する。	60
第2回	【知覚・認知過程の全体像】 ・ 本講義で取り扱う知覚から認知までの過程について、全体像を示して概略を説明する。 ・「眼」で見るデータ駆動型処理と、「脳」で見る概念駆動型処理について講義する。	授業後に、講義内容を復習する。	60
第3回	【眼球光学系の構造と機能】 ・ 眼球の構造の全体像と、主要な機能について講義する。 ・ 特に、錐体と桿体の特徴について講義する。	授業後に、講義内容を復習する。	60

第4回	【色覚と光覚】 ・ 色と明るさについて、順応や対比などの機能について講義する。 ・ 色の再現方法、および表色系について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第5回	【形の知覚と錯視】 ・ 形の知覚の過程として、図と地について講義する。 ・ 幾何学的な錯視について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第6回	【立体の知覚】 ・ 3次元空間、すなわち奥行きの知覚について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第7回	【運動の知覚】 ・ 運動の検出について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第8回	【眼球運動と測定法】 ・ 眼球運動の種類、および測定法について講義する。 ・ 眼球運動の測定について、実際の測定機器を用いて説明する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第9回	【人間の感覚量の測定法に関する演習】 ・ 感覚尺度構成法について簡単に講義し、演習を実施して理解を深める。 ・ 演習の内容についてレポートを作成して提出する。	
	演習は、基本的に授業時間内に実施し、授業後に演習内容をもとにレポートを作成して提出する。 授業後に、講義内容を復習する。	120

第10回	【人間の感覚量や視覚機能の測定法】 ・ 人間の感覚や知覚を測定する意義について講義する。 ・ 心理物理測定法、感覚尺度構成法などについて講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第11回	【心理物理測定法に関する演習】 ・ 第10回に学習した心理物理測定法について、変数変化法、評定尺度法、および一対比較法に関する演習を実施して、復習とともに理解を深める。 ・ 演習の内容についてレポートを作成して提出する。	
	演習は、授業時間内に全員で実施し、授業後に演習内容をもとにレポートを作成して提出する。 授業後に、講義内容を復習する。	120
第12回	【認知工学研究に関する講義】 ・ 認知工学の研究者を招待し、実際の研究事例について講演を行っていただく（講演者の都合により、実施日程を変更する可能性あり）。 ・ 講義内容について、授業内に小レポートを作成して提出する。	
	小レポートは、基本的には授業時間内に作成する。 終わらなかった場合は、後日提出する。	60
第13回	【認知と注意】 ・ 高次の知覚としての認知について講義する。 ・ 注意の範囲と配分について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第14回	【記憶】 ・ 記憶の二重貯蔵モデルと短期記憶および長期記憶について講義する。 ・ 知識の構造モデルについて講義する	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第15回	【総復習】 ・ 最後に、本講義の授業内容を整理して、大まかに復習する。 ・ 授業の進捗状況によっては、期末試験に替えて「到達度確認テスト」を実施することがある。	
	授業前に、第14回までの授業内容をひと通り復習しておく。授業後に、授業内容を復習する。 「到達度確認テスト」を実施する場合は、授業前の総復習が必須となる。	120

授業の方法

・ 教室での講義を主として、適宜、演習を行ってレポートを課す。
・ レポートは全部で4回程度の予定（「授業の計画」に示した内容の他にも実施）で、当日の授業内もしくは翌週の授業までに提出し、授業の内容を理解しているかを確認する。
・ 「授業の計画」に示した内容は、授業の進捗によって、内容を一部変更する場合がある。

成績評価の方法

・ 授業中に行う演習とレポート（30%）、および期末試験（70%）の合計で評価する。

成績評価の基準

・ 成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
・ 次の(1)、(2)に着目し、その達成度により評価する。
(1) 人間の視覚機能や認知機能に関する基礎的な理解ができているか
(2) レポートに関しては、授業の内容を理解した考察ができているか

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

使用しない。授業資料として、必要に応じてプリントを配布する。

参考書

授業中に紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	認知工学 ＜2＞		
教員名	中嶋　豊		
科目ナンバー	1431433706	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

人間工学やヒューマンファクターズの分野における研究や技術開発では、人間の諸特性を踏まえたアプローチが必要になる。特に、人間が外界から情報を取り入れる入口となる「知覚」や「認知」の段階は非常に重要である。本講義では、主に視覚に関する諸特性を学習し、視覚情報をもとに判断を行う認知過程までを学習する。また、適宜、演習を実施して、自らの体験をもって学習内容を理解する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、以下の2点を到達目標とする。
・ 人間の視覚機能および認知機能について、知識とともに、演習による体験を通して理解する。
・ 眼球運動の測定法、および人間の感覚量の測定法について理解し、それらの測定法の基本的事項を習得する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	【認知工学とは】 ・ 授業の進め方、成績評価の仕方等についてガイダンスを行う。 ・ 認知工学について、その概略を説明する。	シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握しておく。授業後に、講義内容を復習する。	60
第2回	【知覚・認知過程の全体像】 ・ 本講義で取り扱う知覚から認知までの過程について、全体像を示して概略を説明する。 ・「眼」で見るデータ駆動型処理と、「脳」で見る概念駆動型処理について講義する。	授業後に、講義内容を復習する。	60
第3回	【眼球光学系の構造と機能】 ・ 眼球の構造の全体像と、主要な機能について講義する。 ・ 特に、錐体と桿体の特徴について講義する。	授業後に、講義内容を復習する。	60

第4回	【色覚と光覚】 ・ 色と明るさについて、順応や対比などの機能について講義する。 ・ 色の再現方法、および表色系について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第5回	【形の知覚と錯視】 ・ 形の知覚の過程として、図と地について講義する。 ・ 幾何学的な錯視について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第6回	【立体の知覚】 ・ 3次元空間、すなわち奥行きの知覚について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第7回	【運動の知覚】 ・ 運動の検出について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第8回	【眼球運動と測定法】 ・ 眼球運動の種類、および測定法について講義する。 ・ 眼球運動の測定について、実際の測定機器を用いて説明する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第9回	【人間の感覚量の測定法に関する演習】 ・ 感覚尺度構成法について簡単に講義し、演習を実施して理解を深める。 ・ 演習の内容についてレポートを作成して提出する。	
	演習は、基本的に授業時間内に実施し、授業後に演習内容をもとにレポートを作成して提出する。 授業後に、講義内容を復習する。	120

第10回	【人間の感覚量や視覚機能の測定法】 ・ 人間の感覚や知覚を測定する意義について講義する。 ・ 心理物理測定法、感覚尺度構成法などについて講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第11回	【心理物理測定法に関する演習】 ・ 第10回に学習した心理物理測定法について、変数変化法、評定尺度法、および一対比較法に関する演習を実施して、復習とともに理解を深める。 ・ 演習の内容についてレポートを作成して提出する。	
	演習は、授業時間内に全員で実施し、授業後に演習内容をもとにレポートを作成して提出する。 授業後に、講義内容を復習する。	120
第12回	【認知工学研究に関する講義】 ・ 認知工学の研究者を招待し、実際の研究事例について講演を行っていただく（講演者の都合により、実施日程を変更する可能性あり）。 ・ 講義内容について、授業内に小レポートを作成して提出する。	
	小レポートは、基本的には授業時間内に作成する。 終わらなかった場合は、後日提出する。	60
第13回	【認知と注意】 ・ 高次の知覚としての認知について講義する。 ・ 注意の範囲と配分について講義する。	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第14回	【記憶】 ・ 記憶の二重貯蔵モデルと短期記憶および長期記憶について講義する。 ・ 知識の構造モデルについて講義する	
	授業後に、講義内容を復習する。	60
第15回	【総復習】 ・ 最後に、本講義の授業内容を整理して、大まかに復習する。 ・ 授業の進捗状況によっては、期末試験に替えて「到達度確認テスト」を実施することがある。	
	授業前に、第14回までの授業内容をひと通り復習しておく。授業後に、授業内容を復習する。 「到達度確認テスト」を実施する場合は、授業前の総復習が必須となる。	120

授業の方法

・ 教室での講義を主として、適宜、演習を行ってレポートを課す。
・ レポートは全部で4回程度の予定（「授業の計画」に示した内容の他にも実施）で、当日の授業内もしくは翌週の授業までに提出し、授業の内容を理解しているかを確認する。
・ 「授業の計画」に示した内容は、授業の進捗によって、内容を一部変更する場合がある。

成績評価の方法

・ 授業中に行う演習とレポート（30%）、および期末試験（70%）の合計で評価する。

成績評価の基準

・ 成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
・ 次の(1)、(2)に着目し、その達成度により評価する。
(1) 人間の視覚機能や認知機能に関する基礎的な理解ができているか
(2) レポートに関しては、授業の内容を理解した考察ができているか

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

使用しない。授業資料として、必要に応じてプリントを配布する。

参考書

授業中に紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	システム工学		
教員名	竹本　雅憲		
科目ナンバー	1231433707	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

世の中の様々なシステムでは、多くの場合に人間が何かしらの形で関与している。そこでは、人間の諸特性を考慮して、各種の要件を満たしながら全体を最適化してシステムを設計する必要がある。本講義では、人間の情報処理過程と行動、ヒューマンエラーの特徴に始まり、自動化されたシステムでの人間と機械の機能配分やインタフェース設計について学習する。特に、航空機や自動車の運転支援システムを題材にして、人間が関与するシステムに対する工学的な考え方を学習する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために、以下の2点を到達目標とする。
・ 人間の諸特性を踏まえて、自動化されたシステムにおける人間と機械の役割、およびインタフェース設計等について理解する。
・ 人間を扱った研究課題におけるヒューマンファクターズの考え方を理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	【システム工学とヒューマンファクターズ】 ・ 授業の進め方、成績評価の仕方等についてガイダンスを行う。 ・ 「システム工学」の一般的な意味と、本講義で取り扱う「システム工学」の概要を説明する。 ・ システム工学の分野におけるヒューマンファクターズの役割および考え方について講義する。	シラバスを読み、あらかじめ講義内容を把握しておく。授業後に、授業内容を復習する。	60
第2回	【システムの自動化と監視制御モデル】 ・ 人間を含むシステムの自動化について、その概要と課題について講義する。 ・ 監視制御モデルにおける人間と機械の役割について講義する。	授業後に、授業内容を復習する。	60
第3回	【状況認識とヒューマンエラー】 ・ 状況認識の段階について説明し、各段階で生じるヒューマンエラーの特徴について講義する	授業後に、授業内容を復習する。	60

第4回	【人間の情報処理過程とヒューマンエラー】 ・ 人間の情報処理過程について説明し、各過程で生じるヒューマンエラーの特徴について講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第5回	【人間と機械の機能配分】 ・ 人間中心の自動化の考え方について講義する。 ・ 自動化のレベルや状況に応じた人間と機械の機能配分について講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第6回	【ヒューマンマシンインタフェース】 ・ 人間にとって理想的な支援について講義する。 ・ 人間と機械の能力の限界を考慮したインタフェース設計や、人間への情報提供の在り方について講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第7回	【ヒューマンマシンインタラクション】 ・ 人間の状態を検出する方法、および状況に応じた支援方法について講義する。 ・ 第7回までの授業内容を用いて、人間を含めたシステムに関するプレゼンテーション資料を作成する課題を課す（課題内容を変更する可能性あり）。	
	授業後に、授業内容を復習する。 課題について調査を行い、様々な観点から考察した結果をプレゼンテーション資料にまとめる（提出締切は、第9回の講義日とする）。	120
第8回	【プレゼンテーション資料の作り方】 ・ プレゼンテーション資料作成の課題に向けて、プレゼンテーション資料の作り方、および発表の仕方について講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。 授業内容を踏まえて、前回に続き、プレゼンテーション資料を作成する（提出締切は、第9回の講義日とする）。	120
第9回	【システム開発のプロセス】 ・ システム開発の具体的プロセスと、システム開発におけるヒューマンファクター研究の役割について講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60

第10回	【プレゼンテーションの発表会(1)】 ・ プレゼンテーション資料作成の課題について、担当教員の事前評価により選ばれたプレゼンテーションの発表会を実施する。 ・ 発表会では、各自が発表者のプレゼンテーションについて評価を行い、評価シートを提出する（評価シートの内容も成績評価の対象とする）。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第11回	【プレゼンテーションの発表会(2)】 ・ プレゼンテーション資料作成の課題について、担当教員の事前評価により選ばれたプレゼンテーションの発表会を実施する。 ・ 発表会では、各自が発表者のプレゼンテーションについて評価を行い、評価シートを提出する（評価シートの内容も成績評価の対象とする）。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第12回	【システムエンジニアの仕事と要件(1)】 ・ システムエンジニアの仕事の内容について講義し、求められる能力について考える。 ・ 特に、システムエンジニアの全体像、および技術的なスキルについて講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第13回	【システムエンジニアの仕事と要件(2)】 ・ システムエンジニアの仕事の内容について講義し、求められる能力について考える。 ・ 特に、システムエンジニアの人間的なスキルについて講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第14回	【システムエンジニアの実際】 ・ 企業のシステムエンジニアもしくはコンサルタントを招待し、実際の仕事について講演を行っていただく（講演者の都合により、実施日程を変更する可能性あり）。 ・ 講演内容について、授業内に小レポートを作成して提出する。	
	授業後に、授業内容を復習する。 招待講演の感想を小レポートとして提出する。	60
第15回	【総復習】 ・ 最後に、本講義の授業内容を整理して、大まかに復習する。 ・ 授業の進捗状況によっては、期末試験に替えて「到達度確認テスト」を実施することがある。	
	授業前に、第14回までの授業内容をひと通り復習しておく。授業後に、授業内容を復習する。 「到達度確認テスト」を実施する場合は、授業前の総復習が必須となる。	60

授業の方法

・ 教室での講義を主として、プレゼンテーション資料作成の課題、および適宜、小レポートを課す。
・ 課題は、人間と機械が共存する製品もしくはシステムを題材として、授業内容を踏まえて設計の考え方について調査および考察し、プレゼンテーション資料の作成を行う。調査や考察の着眼点と適切さ、プレゼンテーション資料の主張点と明確さなどにより評価する。
・ 小レポートは全部で3～4回の予定で、当日の授業内もしくは翌週の授業までに提出し、授業の内容を理解しているかを確認する。
・ 「授業の計画」に示した内容は、授業の進捗によって、内容を一部変更する場合がある。
・ 授業や課題の内容および方法に変更がある場合は初回の授業で説明するので、履修を検討している場合は初回の授業に必ず出席すること。

成績評価の方法

プレゼンテーション資料作成の課題（30%）、その他授業中の小レポート（10%）、および期末試験（60%）の合計で評価する。ただし、成績評価の方法に変更がある場合は、初回の授業で説明する。

成績評価の基準

・ 成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
・ 次の(1)、(2)に着目し、その達成度により評価する。
(1) 人間を含むシステムにおける基礎的な考え方が理解できているか
(2) 課題に関しては、「授業の方法」に示した視点で評価する

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

使用しない。授業資料として、必要に応じてプリントを配布する。

参考書

授業中に紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	人間工学Ⅰ		
教員名	大倉　元宏		
科目ナンバー	1231433708	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

人間工学とは、安全性、効率性、快適性を評価指標として、人間の使う道具や機器、あるいは作業する環境を設計、改善する技術分野である。本科目では、製品設計や環境整備における人間工学の基本的な考え方を概説する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために次の3点を到達目標とする。
(1)ユーザ（人間）の生理的，心理的，身体的な特性を説明できる。
(2)それらの特性に合った製品や環境を設計，改善する手法を説明できる。
(3)身近にある製品や環境について，ユーザの特性を踏まえて，設計や改善を実践できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の内容、進め方、評価の仕方、予習・復習のやり方等を説明する。 ・人間工学の定義、カバーする領域について解説する。 ・エンジニアの一般常識として、製造物責任法について解説する。		
		【予習】 ・テキストの第1章を熟読。「製造物責任法」で争われた裁判例について調べてくる。 【復習】 ・人間工学の定義を説明できるようにする。 ・製造物責任法に対してエンジニアはどう対応しなければならないか熟慮する。	60
第2回	ヒューマン・マシン・システムモデル ・機械設計において人間工学の果たす役割を説明する。 ・人間の生理的特性を解説する。 ・人間の心理的特性を解説する。 ・人間の身体的特性を解説する。		
		【予習】 ・テキストの第2章と第3章を熟読しておく。 【復習】 ・身の回りの人間と機械が協働する作業において、それがヒューマン・マシン・システムモデルで記述できることを確認する。	60
第3回	視覚と表示器 ・光の物理学に関して復習する。 ・人間の視覚の構造、特性について解説する。 ・人間にとって好ましい視覚表示器の設計について解説する。		
		【予習】 ・テキストの第4章を熟読しておく。 【復習】 ・人間の視覚機能と表示器の設計要件の関連を整理する。	60

第4回	聴覚、触覚と表示器 ・音と振動の物理学について復習する。 ・聴覚の構造と特性について解説する。 ・人間にとって好ましい聴覚表示器の設計について解説する。 ・触覚の構造と特性について解説する。 ・人間にとって好ましい聴覚表示器の設計について解説する。	
	【予習】 ・テキストの第4章を再度熟読しておく。 【復習】 ・人間の聴覚、触覚機能と表示器の設計要件の関連を整理する。	60
第5回	手、足と操作器 ・人間の手の構造と特性について解説する。 ・人間にとって好ましい手による操作器の設計について解説する。 ・人間の足の構造と特性について解説する。 ・人間にとって好ましい足による操作器の設計について解説する。	
	【予習】 ・テキストの第5章を熟読しておく。 【復習】 ・人間の手、足の機能と操作器の設計要件の関連を整理する。	60
第6回	ヒューマン・マシン・インタフェース ・ヒューマン・マシン・インタフェースの空間的な配置について解説する。 ・表示器と操作器のコーディネーションの重要さについて解説する。 ・操作器の操作順と配置について解説する。	
	【予習】 ・テキストの第6章を熟読しておく。 【復習】 ・身の回りの機械やシステムでヒューマン・マシン・インタフェースの配置において不備なものを考えてみる。	60
第7回	作業負荷と負担 ・作業負荷と負担の概念について解説する。 ・過負荷と寡少負荷時の人間の行動特性について解説する。 ・機械の応答時間と人間の心理について解説する。	
	【予習】 ・テキストの第7章を熟読しておく。 【復習】 ・負荷と負担の関係を整理せよ。	60
第8回	達成度確認テスト ・これまでの授業に対する理解度を確認するテストを行う。	
	【予習】 ・達成度確認テストに備えて、これまで学習してきたことを復習すること。 【復習】 ・達成度確認テストの解答について、教科書をみて自己評価してみる。	120
第9回	達成度確認テストの講評、ソフトウェアインタフェース ・達成度確認テストについて模範解答を示しながら、解説する。 ・ソフトウェアの使いやすさに関する設計原則について解説する。 ・対話型システムのユーザインタフェースについて解説する。	
	【予習】 ・テキストの第8章を熟読しておく。 【復習】 ・対話型システムの使いやすさの設計原則について説明できるようにすること。	60

第10回	漏洩物と物理的環境条件 ・機械等から漏れ出る有害物とその防止対策について解説する。 ・人間の活動において妨害となる物理的環境とその対策について解説する。	
	【予習】 ・テキストの第9章、第10章を熟読しておくこと。 【復習】 ・身の回りの機械やシステムにおいて、漏洩物の有無を調べ、防止策が十分かどうか検討してみる。	60
第11回	個人差への対応 ・個人差と個人内変動について解説する。 ・機械等の設計における個人差の問題への対応について解説する。	
	【予習】 ・テキストの第11章,第13章を熟読しておくこと。 【復習】 ・機械等の設計における個人差への人間工学的対応について説明できるようにすること。 ・エラープルーフとフェイルセーフの設計原則について説明できるようにすること。	60
第12回	障害者支援１ ・高齢者の生理、感覚、動作、精神的機能について解説する。 ・視覚障がい者の移動を例にとり、困難な実態を解説する。	
	【予習】 ・ポータルサイトに資料が掲載されているので、ダウンロードして目を通しておくこと。 【復習】 ・視覚障がい者の歩行特性について整理し、移動のおける問題点を明らかにしておくこと。	60
第13回	障害者支援２ ・高齢者・障害者に対するバリアフリーデザインについて解説する。	
	【予習】 ・ポータルサイトに資料が掲載されているので、ダウンロードして目を通しておくこと。 【復習】視覚障がい者の移動のおけるバリアフリーデザインの例をあげ、説明できるようにしておくこと。	60
第14回	ユニバーサルデザイン ・すべてのユーザを考慮する、ユニバーサルデザインの基本的考え方について解説する。 ・ユニバーサルデザインにおける７つの設計原則について解説する。	
	【予習】 ・ポータルサイトに資料が掲載されているので、ダウンロードして目を通しておくこと。 ・テキストの第12章を熟読しておくこと。 【復習】 ・ユニバーサルデザインの７つの設計原則について説明できるようにしておくこと。	60
第15回	まとめ ・授業のまとめを行う。 ・機械等の設計にあたっては、性能や外観ばかりでなく、ユーザの使いやすさが「キーファクター」になることを理解する。	
	【予習】 ・テキストの第1章から第13章までに目を通しておくこと。 【復習】 ・テキストの第1章から第13章までに目を通しておくこと。また、ノートについても整理しておくこと。	90

授業の方法

講義を中心に、演習をまじえて、授業を進める。

成績評価の方法

達成度確認テスト(40%)と期末テスト(60%)の結果による。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

『エンジニアのための人間工学 改訂第5版』、横溝克己・小松原明哲、日本出版サービス　ISBN978-4-88922-124-2 C3050
『視覚障がいの歩行の科学』、大倉元宏・清水美知子・田内雅規・村上琢磨、コロナ社　ISBN978-4-339-07237-2 C3047
必要に応じて、ポータルサイトに資料を掲載する。

参考書

『誰のためのデザイン』、D.A.ノーマン著・野島久雄訳、新曜社
『情報処理心理学１』、P.H.リンゼイ・D.A.ノーマン共著・中溝・箱田・近藤共訳、サイエンス社

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	人間工学II		
教員名	大倉　元宏		
科目ナンバー	1231433709	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

人間の情報処理のメカニズムに関するモデルの一つであるModel Human Processorを紹介する。すなわち、人間を情報処理マシンと考えた場合、どの程度の性能を有するのか、またある課題を遂行するにはどのくらいの時間を要するのか、といったことが中心テーマとなる。そのため本科目では、導入部で情報を数量的に取り扱う方法（情報理論）を講義し、その後、本論に入っていく。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するために次の3点を到達目標とする。
(1)Model Human Processorの考え方を説明できる。
(2)Model Human Processorに基づく手法を使って，人の行う具体的な仕事の所要時間が予測できる。
(3)使いやすさの視点に立って，この手法を製品の設計や改良に応用できるようになる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス、情報とは、情報量のあらわし方 ・授業の内容、進め方、評価の仕方、予習・復習のやり方等を説明する。 ・情報について解説する。 ・情報量の表し方、単位について解説する。		
		【予習】 ・情報とは何かを考えてくる。 【復習】 ・情報量が対数関数であらわされることを理解する。 ・課題を解く。	60
第2回	情報量の計算その１ ・例題を使って情報量の計算法を解説する。 ・演習問題を解く。		
		【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・情報量の計算法について復習する。 ・課題を解く。	60
第3回	情報量の計算その２ ・例題を用いて、情報量の計算について解説する。 ・伝達情報量、情報伝達率、冗長度について解説する。 ・演習問題を解く。		
		【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・情報量の計算法について復習する。 ・課題を解く。	60

第4回	Model Human Processorその１（プロセッサ） ・Cardらが提案しているModel Human Processorの概要を解説する。 ・Model Human Processorにおける３つのプロセッサについて解説する。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・Model Human Processorを自身の普段の行動に当てはめてみる。	60
第5回	Model Human Processorその２（メモリ） ・Model Human Processorにおける４つのメモリについて解説する。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・Model Human Processorを自身の普段の行動に当てはめてみる。	60
第6回	Model Human Processorその３（動作原理） ・Model Human Processorにおける動作原理のいくつかについて解説する。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・Model Human Processorを自身の普段の行動に当てはめてみる。	60
第7回	Model Human Processorその４（モデルの実場面への応用） ・Model Human Processorを実場面に応用して、所要時間が合理的な範囲で予測できることを解説する。 ・演習問題を解く。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・Model Human Processorを自身の普段の行動に当てはめてみる。 ・課題を解く。	60
第8回	達成度確認テスト	
	【予習】 ・達成度確認テストに備えて、準備をする。 【復習】 ・達成度確認テストについて自己採点してみる。	90
第9回	人間とコンピュータのインタフェース機器その１（キーボード） ・達成度確認テストの講評 ・Model Human Processorを利用して、入力時間の予測ができることを解説する。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・Model Human Processorにより、入力時間の予測ができることを復習し、確認しておく。	60

第10回	人間とコンピュータのインタフェース機器その２（マウス） ・Model Human Processorを利用して、ポインティングデバイスの操作時間の予測ができることを解説する。 ・演習問題を解く。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・Model Human Processorにより、ポインティングデバイスの操作時間の予測ができることを復習し、確認しておく。	60
第11回	人間の動作特性（Fittsの法則）と機器のデザイン ・人間の動作時間が予測できるFittsの法則を解説する。 ・Fittsの法則が製品設計に応用できる実例を解説する。 ・演習問題を解く。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・Fittsの法則の導出過程を復習し、説明できるようにしておく。 ・身の回りの製品操作について、Fittsの法則を適用してみる。	60
第12回	対話型コンピュータシステムにおける操作時間の予測 ・文書入力作業において、ソフトウェアの機能がわかれば操作時間が時間が予測できることを解説する。 ・機能変更の良し悪しが机上で評価できることを解説する。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・自身のPC操作について、その所要時間が予測できることを確認せよ。	60
第13回	人間の意思決定時間（単純反応、照合、選択反応） ・Model Human Processorを利用して意思決定時間の予測ができることを解説する。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・自身が普段行っている意思決定について、その時間が予測可能か検討せよ。	60
第14回	人間の意思決定時間（Hickの法則） ・人間の反応時間が情報量と直線関係にあるというHickの法則について解説する。 ・製品設計への応用について解説する。 ・演習問題を解く。	
	【予習】 ・配布した資料に目を通しておく。 【復習】 ・Hickの法則を復習する。 ・身の回りの製品について設計への応用を考えてみる。	60
第15回	まとめ ・情報および情報量の概念を再度、解説する。 ・Model Human Processorをレビューし、製品設計への応用について整理し、解説する。	
	【予習】 ・情報量の計算の仕方について整理しておく。 ・配布した資料に基づき、人間の情報処理モデルをレビューしておく。 【復習】 ・ノートの整理を行い、Model Human Processorの理解に努める。	60

授業の方法

講義を中心に、演習をまじえて、授業を進める。

成績評価の方法

中間テスト(40%)と期末テスト(60%)の結果による。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

人間工学Iを履修していることが望ましい。コンピュータの動作に関する基礎的な知識。

テキスト

『エンジニアのための人間工学 改訂第5版』、横溝克己・小松原明哲、日本出版サービス　ISBN978-4-88922-124-2 C3050
加えて、資料を配布する。

参考書

『インタフェースの科学』、淵 一博監修・古川・溝口共編、共立出版.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	科学技術の最前線		
教員名	久富　寿、越智　正克、門　裕之、衣袋　久生、佐々木　潔、齋藤　玲子、佐藤　忠伸		
科目ナンバー	1231441001	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

工学部創立30周年を記念し、工学部同窓会の協力を得て開設された「先端工学」を理工学部にふさわしく内容も新たに発足させた科目である。社会の第一線で活躍している方々5名を講師に迎え、企業・大学における、最先端科学技術の研究・開発の実際および今後の科学技術の動向について学ぶ。講義は下記の授業計画に沿って行われる。

1～2回「ビッグデータ」(佐々木潔)
データは21世紀の原油と言われ、データを持つものが産業をリードする時代になっている。そのようなビッグデータにまつわる環境を概観したのち、実際のビジネスの現場でデータがどのように使われ、今後どのような可能性があるかについて学ぶ。

3～4回「システムデザイナーとして解決手法のポケットをたくさん増やして頂きたい」(衣袋久生)
本講義の主旨である最先端科学の研究・開発の実際を考える時、これからその最前線を目指す皆さんに伝えるべきは、一、基礎・基本を大切にして頂きたい、二、自分で判断出来る知験を身につけていくことと考えます。その２つの事柄を実行するには問題解決手法を増やして、柔軟にその手法を選択し実行することが必要と思います。
本講義では、流体機械の実例と設計プロセス（油空圧回路図）・超音波加工を例とする振動ホーンの設計（フーリエホーン）を紹介して、ポケットを増やして欲しいと思います。

5～6回「戦略」ってわかりますか？～ 世界で勝ってきた技術開発とこれから(加藤忠伸)
近年、日本の国内市場においてですら、日本のメーカーが海外のメーカーとの競争に負けるケースが目立ってきている。
シーズ思考とニーズ思考の違いが論ぜられることは多いが、実際に海外の多くのビジネスマン(技術者、営業担当者など)と接する中では、ビジネス戦略とその中での技術開発の位置づけに大きな差異を感じることが極めて多い。
コンシューマーデバイス(スマホ、その他家電)を例にとりながら、日本と欧米、アジア各国のビジネス戦略・技術開発の違いを知ると共に、これから先の日本における技術開発のあり方を一緒に考えていきたい。

7，8回分析技術の基礎と応用(齋藤玲子)
電子デバイスは，使用する各種の材料を原子レベルで制御することでその性能を発現することから，その開発から製造技術に至るまで，様々な物理現象や化学反応を厳密に制御する必要がある．分析技術は，これを縁の下で支える，目立たないが科学技術の粋を結集した，必要不可欠な技術である．
本講義では，分析技術が製造業でどのような役割を果たしているかを理解し，分析技術の基礎を学んでいただくとともに，分析技術そのものの研究開発の実情に触れて研究開発のイメージを膨らませていただきたい．

9～12回　「グローバル時代における企業ITと求められる要員の姿」（越智正克）
人口減少・高齢化に伴い、「グローバル化」による生き残りを目指している日本企業は製造業を中心に多く見受けられる。この取り組みの中では、単なる海外進出経験やグローバル対応プロセスのみならず、IT活用がますます重みを増している。本講義では、業務・ITおよび海外進出のコンサルタントとしてこれらに携わってきた立場から、企業ITとその前提となるプロセスについて学ぶと共に、これからのグローバル化やデジタルビジネスなどによる大きく変わる役割において企業人としてどうあるべきかを一緒に考える。

13～15回「電気エネルギーの輸送と試験技術」（門裕之）
人類は古来からエネルギーを使用して文明を発展させ、経済成長を成し遂げてきた。二次エネルギーのうち便利で使い勝手の良い電気エネルギーの役割は年々増加しているが、基本的に貯蔵できないため、使用量に合わせた発電量が必要である。このため、発電した電気を消費地へ輸送する技術が大変重要になっている。本講義では電力輸送技術を中心にその技術を支える試験技術について学ぶ。

到達目標

DP2（課題の発見と解決），DP6（幅広い教養と社会性・国際性）の実現のために，実際に社会で応用されている最先端科学技術に関する知識を深め、社会で遭遇する様々な問題に対する解決能力を涵養することを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ビッグデータの概要（佐々木潔） ・ 世界におけるビッグデータの動向 ・ ビッグデータを支える技術 ・ ビッグデータを支える人財		
		【復習】 100年後、ビッグデータに関連する技術や人財はどうなっているか予測する。	60
第2回	ビッグデータの現場（佐々木潔） ・ 産業におけるデータとサイエンス ・ ビッグデータの課題と可能性 ・ まとめ		
		【復習】 企業の持つデータを想定し、それを利活用するアイデアを記載する。	60

第3回	解析手法1（衣袋久生） １．システムデザイナーとして解析手法のポケットを増やすとは？ ２．流体機械設計の油圧システムの開発事例 ・油圧機械の実例紹介 ・油空圧回路図を用いた設計手法 ・バネを設計する設計手法	
	【復習】 油圧システム回路図を次回までに提出	60
第4回	解析手法2（衣袋久生） １．超音波振動の実施例 ２．振動ホーン（フーリエホーン）の設計手法 ・20kHz、500Wフーリエホーンの設計手法″	
	【復習】 フーリエホーンの断面形状を次回までに提出	60
第5回	戦略と技術開発を見る ・モバイルフォンの変遷と新たな技術 ・新しいビジネスと敗北した技術	
	【復習】 世の中の変化や、潜在ニーズを考慮して、次世代スマホでどんなビジネスが生まれるかを想定してみる	60
第6回	勝つ技術・技術を勝たせる ・劣る技術を蹴落とす ・劣る技術を勝たせる	
	【復習】 以下を想定してまとめる。 ・前回の復習で考えた新しいビジネスにおいて、どんな新しい技術が必要か？ ・その新しい技術とはどんな視点で開発すればよいか？ ・市場で勝っていくためには、その技術をどう守り、どう活かしていけばよいか？	60
第7回	分析技術の基礎(齋藤玲子) ・分析技術の必要性，開発/製造現場での役割 ・各種分析手法の原理と主な適用事例の紹介	
	【復習】 各分析手法の原理と得られる情報について理解する	60
第8回	分析技術の実際(齋藤玲子) ・分析を用いた課題解決，アプリケーションの紹介 ・最新の分析技術開発の紹介	

	【復習】 世の中の科学技術発展と分析技術発展の関係について理解する	60
第9回	グローバル時代における企業ITと求められる要員の姿1（越智正克） 日本と世界をめぐる概況、市場およびビジネス動向、テクノロジ動向はどのようになっているか？ 企業におけるITの役割と位置づけは何か？ また、ITを前提としたときの要員に求められるものは何か？	
	【授業内学習および復習】 講義に何を期待するか？ どのようなキャリアを積みたいか？ 企業人として何を成し遂げたいか？	60
第10回	グローバル時代における企業ITと求められる要員の姿2（越智正克） 製造業をサンプルとした、企業におけるバリューチェーンとは何か？ このうち、SCM（Supply Chain Management）プロセスとITはどのようになっているか？ SCMにおける最新および押さえるべきテーマは何か？	
	【授業内学習および復習】 企業（製造業）がどのようなバリューチェーンで成り立っているか、また、どのような部分に興味や適性があるか考える SCMのプロセスとITの今後について考える	60
第11回	グローバル時代における企業ITと求められる要員の姿3（越智正克） 企業バリューチェーンのうち、CRM（Customer Relationship Mgmt.）プロセスとITはどのようになっているか？ CRMにおける最新および押さえるべきテーマは何か？	
	【授業内学習および復習】 CRMのプロセスとITの今後について考える 【レポート】 （後日授業の反応をみつつ決定）	120
第12回	グローバル時代における企業ITと求められる要員の姿4（越智正克） 企業バリューチェーンのうち、その他のプロセスとITはどのようになっているか？ これまで学んできた内容に基づいたとき、どのような企業人としてどのようなキャリアパスひいては人生を歩むべきか？	
	【授業内学習および復習】 その他のプロセスとITの今後について考える 自らの企業人としての在り方について考える	60
第13回	第13回　電気エネルギーの輸送について（門裕之） ・人類とエネルギーとのかかわり、世界のエネルギー情勢、我が国のエネルギー構成とエネルギーの使われ方 ・電気エネルギーの特徴と使われ方（電気はどのように作られ，どのようにして送られてくるか）	
	【復習】 我が国のエネルギー構成（ベストミックス）と省エネの考え方についてまとめる。	60
第14回	第14回　電力系統と高電圧試験技術（門裕之） 電力系統の高電圧化、送電電圧を高める理由 電気絶縁と雷保護 高電圧試験技術 高電圧試験所と試験所認定	

	【復習】 電力輸送技術のうち架空送電線についてまとめる。	60
第15回	第15回　電力系統と大電流試験技術（門裕之） 電力系統の大電流化、電流はどこまで増やせるか 系統での事故と短絡電流 電流の遮断技術と大電流試験技術 大電力試験所と試験所認定	
	【復習】 電力輸送技術と電力自由化についてまとめる。	60

授業の方法

教室における講義とする。

成績評価の方法

各講義担当者によるレポート・テスト（50%）および授業への参加状況（50%）により、総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし

テキスト

各講義の初めに講義用資料を配付する。

参考書

特になし

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	データサイエンス		
教員名	安川　武彦		
科目ナンバー	1231441002	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

情報化が進んでいる現代社会では、事実に基づき科学的に考え意思決定をすることが、重要なスキルのひとつとなっています．データサイエンスでは、特に記述統計学と推測統計学を中心に統計学の基本的な考えを解説することで、学問の場だけでなく社会人となっても必須の基本的なスキルを提供したいと思っています．具体的には、度数分布、基本統計量、散布度、標準偏差、散布図、相関係数、統計モデリングを取り上げ、これらの概念を具体例とともに解説していきます．
講義は、実際のデータを用いた分析とその活用例を紹介しながら進めていきます．RStudioを利用して実際に手を動かした計算演習も行います．計算方法とともに概念を正しく理解し、考えるための道具であるデータサイエンスの有用性と面白さを感じてもらうことを目指します．
なお、本講義では前回までの内容を踏まえて、講義をすすめていきます．そのため、授業で実施した演習内容を自分で実施できるように準備学習を行うようにしてください．また、実際のデータの収集と分析に関する全3回の課題レポートを提出してもらいます．

到達目標

本講義では、主に次の点について、基本的な統計的概念を理解し、実際に計算できるようになることを目標とします．
1. 基本統計量の計算ができ、各種グラフとあわせてデータの解釈ができる．
2. 統計的モデルの基本的概念を説明することができる（平均値の分布、回帰モデル）．
3. 実際のデータを用いて、回帰モデルなど統計モデルを構築することができる．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	データサイエンスの概要：考えるためにデータを使うということはどういうことか、データとは何かを解説し、本講義で使用するツール（RStudio）を紹介します.また、簡単なアンケートに答えていただきます．		
		【復習】データ分析のツール（R）に触ってみること。アンケートへの回答・提出．	60分
第2回	単変量のデータの見方：度数分布表と基本統計量の計算と意味について解説します．ヒストグラム、箱ひげ図、散布図がどいうものか、そこからどのような情報が得られるかを説明します．		
		【復習】講義資料を見直してください．基本統計量の計算方法について練習問題を実施．	60分
第3回	計算機演習（RおよびRstudioの使い方）：RとRstudioの使い方を説明し、統計量の計算および視覚化を行います。次回までの課題（1回目）を提示します．		
		【復習／課題実施】講義資料を見直し、RStudioを使って講義内容を再現してください。課題の実施をします．	90分

第4回	多変量データの見方：多変量のデータの見方を解説します．特に２変量の関連性を表す相関の概念について学び、演習を行います．	
	【復習】講義資料を見直し、RStudioを使って講義内容を再現してください．第4回目の内容を踏まえて課題を提出します．	60分
第5回	探索的データ解析：探索的データ解析の考え方を学びます．これまで解説してきた内容を含め、実際のデータを使って探索的データ解析を演習にて実施します．	
	【復習】演習で実施した内容（計算方法等）を確認し、計算間違いなどを正してください．	60分
第6回	統計モデルの考え方：統計モデルの基礎となる統計的推測に関する概念を学びます．特に、平均値の分布という考え方を学びます．	
	【復習】講義資料を見直し、講義中に示した例をRで再現できるようにしておきます．	60分
第7回	平均値のモデル：母集団の平均値を推定するモデルの考え方、2標本の平均値を比較する方法を演習を通じて学びます．	
	【復習】講義資料を見直し、講義中に示した例をRで再現できるようにしておきます．	60分
第8回	相関のモデル：相関関係を表すモデルの考え方、回帰モデルの概要を学びます。Rstudioで単回帰モデルの構築を行います．	
	【復習】講義資料を見直し、講義中に示した例をRで再現できるようにしておきます．	60分
第9回	計算機演習：平均値の比較、単回帰モデルを実際のデータに当てはめ実施します。演習で実施した内容をレポートにまとめ提出することが課題となります．	
	【復習／課題実施】講義・演習内容を見直し、提示された課題を実施します．	90分

第10回	線形回帰モデル：線形回帰モデルの理論と出力結果の解釈方法を学びます．課題レポート（2回目）を提出してもらいます．	
	【復習】講義資料を見直し、講義中に示した例をRで再現できるようにしておきます．	60分
第11回	線形回帰モデルの拡張：変数間に非線形の関係がある場合の回帰モデルおよび回帰モデルの診断方法を学びます．	
	【復習】講義資料を見直し、講義中に示した例をRで再現できるようにしておきます．	60分
第12回	ロジスティック回帰モデル：目的変数が質的変数となる場合の回帰モデルであるロジスティック回帰モデルの理論とRstudioでの実行方法を学びます．	
	【復習】講義資料を見直し、講義中に示した例をRで再現できるようにしておきます．	60分
第13回	決定木（分類木）：決定木のアルゴリズムを紹介し、Rstudioでの実行方法を学びます．	
	【復習】講義資料を見直し、講義中に示した例をRで再現できるようにしておきます．	60分
第14回	計算機演習：実際のデータを用いて統計モデルを構築します．モデルの診断、解釈を含めて課題として提出します。	
	【復習／課題実施】講義資料を見直し、RStudioを使って講義内容を再現してください。提示された課題の実施します．	90分
第15回	データサイエンスのまとめと、課題の解説を行います．課題レポート（3回目）を提出してもらいます．	
	【復習】これまでの講義資料と、３回分の課題をみなおし、データサイエンスを実社会で応用する方法を各自検討してください．	60分

授業の方法

教室での講義を中心に行い、講義内容を理解するための課題レポート（全3回）を提出してもらいます．これに加えて、PCを用いた演習を随時行います．

成績評価の方法

平常点（授業への参加、演習の実施状況）：50%、課題レポート：50%で評価します．また，課題提出の期限超過，遅刻や私語などは減点対象とします．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

本科目は、統計学、データ解析に関連する科目と関連します．予備知識は特に必要とせず、必要な数学等は講義内で解説します．

テキスト

テキストは使用しません．毎回、プリントを配布します．

参考書

地道 正行，2018，データサイエンスの基礎 Rによる統計学独習,裳華房.

その他必要に応じて、講義中に紹介します．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます．加えて、電子メールでも随時受け付けます．

科目名	発明と特許		
教員名	藤沢　昭太郎		
科目ナンバー	1231441003	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

従来からの技術上の課題を解決する発明が創作されることにより、その発明を基礎として新製品が生まれる。発明は、特許の対象となりその保護及び利用が図られる。本科目では、技術者、開発者にとって重要な発明、特許法及び実用新案法を中心に解説する。これらの解説は、技術者、開発者が発明者になる場合に必要な知識の習得を主眼とし、特許を受けることができる発明、出願から特許になるまでの手続、発明の本質のとらえ方と特許明細書の作成の仕方など、具体例をできるだけ挙げながら説明する。

到達目標

学生諸君の中には、将来、企業や研究所に入って技術者や研究者になる者もいると思われる。そして、技術開発や研究の結果として発明を生み出し、発明者になることもあると思われる。そのため、技術者や開発者にとって、特許制度の理解は不可欠なものである。
このような観点から、本講義では、特許制度の概要について学び、特許制度について基本的な知識を身につけることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	産業財産権法の概略、特許法の目的	
	「特許」及び「発明」の語をインターネットで検索し、その語の意味を自分なりに理解しておく。	30
第2回	特許権の主体、特許を受ける権利、職務発明	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第3回	特許権の客体、特許を受けることができる発明、産業上の利用性	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60

第4回	特許要件（新規性、進歩性）	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第5回	特許要件（先願主義、拡大先願）、出願審査請求制度、出願公開制度	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第6回	特許要件（書面主義、単一性）	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第7回	特許明細書の作成（発明の本質のとらえ方、従来技術との比較、特許調査）	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第8回	特許明細書の作成（公開特許公報を参考にして）	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第9回	出願から特許取得までの手続	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60

第10回	特許権の効力、特許権の侵害、特許権の活用	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第11回	外国出願の手続（パリルート、ＰＣＴルート）	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第12回	実用新案法	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第13回	意匠法、商標法	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第14回	まとめ	
	配布した資料に基づいて、授業で説明した内容が理解できたか否かを確認する。	60
第15回	DVD上映「プロジェクトX　挑戦者たち　壁を崩せ 不屈の闘志　突破せよ 最強特許網 新コピー機誕生」	
	今までの授業で説明した内容を振り返りながら主要な点を中心に復習を行っておく。	120

授業の方法

教室における講義と、講義内容の定着を図るため数回の演習を行う。進捗状況により授業内容を若干変更する場合あり。

成績評価の方法

期末テストの成績（90%）を基本とするが、授業への参加状況や授業内で行う課題の提出状況等の平常点（10%）を考慮する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特に必要としない。

テキスト

特に使用しない。配布した資料に基づいて、授業を行う。

参考書

特に使用しない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	身体運動の科学的基礎		
教員名	武藤　健一郎		
科目ナンバー	1131441004	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

運動やスポーツにおける動作にはすべて合目的性がある。ひとつの単純な動きにしても、身体の中ではいろいろと変化が起き、動かした部分は他の部分に影響を及ぼしているものである。
この授業では、身体運動やスポーツ技術や動作を、力学、生理学、解剖学などの科学的な基礎知識、初歩的な物理学を活用して、その仕組みや構造を解明し、論理的に思考する能力を身につけることをテーマとする。
これらの身体運動・スポーツを題材とした解析・分析した結果から、その運動や動作の考察・言及をし、今後の改善策の模索、指導・コーチング等へのアプローチを検討し、日常生活の運動やスポーツ実践場面で活用できる科学的知見と能力を高めてもらいたい。

到達目標

DP1（教養の習得）・DP2（課題の発見と解決）を実現するため次の3点を到達目標とする。
①身体運動にかかる科学的な基礎知識を身につけられる。
②日常生活の運動やスポーツ実践場面で活用できる科学的知見と能力を獲得できる。
③測定データにもとづきく論理的な思考をする能力を獲得できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容 準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス：授業の概要、成績評価の方法、必要な予備知識・先修科目・関連科目などの説明	
	シラバスからあらかじめ授業内容を把握し、授業の全体像や進め方、評価基準について確認する。	60
第2回	基礎講義(1)：人体の構造と機能、筋肉の種類・構造とその働き、エネルギー供給系	
	身体・運動に関わる人体の構造と機能の基礎的な理論について把握する。	60
第3回	基礎講義(2)：運動と力学の法則、動作分析の手法、諸科学との関連	
	運動と力学の法則や諸科学、その研究方法や分析方法について把握する。 次回の身体の力学的特性、身体重心の測定についての実験計画立案の準備をする。	90

第4回	テーマ① 身体の力学的特性：身体重心の測定(1) 身体の力学的特性、身体重心の測定を理解する。対象となる各自で選択しその対象動作の身体重心の推移を分析するための実験計画をたてる。	
	姿勢や身体重心について科学的に把握する。自己が興味ある運動の分析・実験計画を構想する。	90
第5回	テーマ① 身体の力学的特性：身体重心の測定(2) 対象となる動作について実験（撮影）を行い（受講生同士の小グループで実施）、PCで分析をする。得られたデータについて考察をする。	
	実験実施から得られた映像の観察からの仮説の設定、分析結果から客観的な考察をし、自己の対象とした運動の科学的な分析の準備をする。 次回の発表・ディスカッションの準備をする。	90
第6回	テーマ① 身体の力学的特性：身体重心の測定(3) 対象動作の身体重心移動について、得られたデータから結果を発表をし、ディスカッションを行う。レポートをまとめる（レポート①）	
	対象動作の身体重心移動についての発表・ディスカッションから、レポートをまとめる。 次回、運動と力の測定についての実験計画立案の準備をする。	90
第7回	テーマ② 運動における力とその特性：力の測定(1) ヒトの運動と力について理解をする。「歩行動作」と生活や競技場面にある走る・跳ぶなどから各自で「選択した動作」の2つを対象として、運動における床反力の測定の実験計画をたてる。	
	「歩く・走る・飛ぶ」の移動の動作について科学的に把握する。また運動とその力について把握する。 フォースプレートについて予習し、実験計画の構想と検証をする。	90
第8回	テーマ② 運動における力とその特性：力の測定(2) 前回計画した2つの対象動作の床反力の測定を行い、分析し、力に関するデータを算出する。	
	2つの対象動作の実験を行うための準備をする。 得られた結果から、各種力発揮特性に関するデータを算出し、考察する準備をする。	90
第9回	テーマ② 運動における力とその特性：力の測定(3) 前回の測定から得られた2つの対象動作の床反力の力学的データから力発揮特性について分析・考察をする。	
	2つの対象動作の実験結果から、各種力発揮特性に関するデータを算出し、考察する準備をする。 次回の発表・ディスカッションの準備をする。	90

第10回	テーマ② 運動における力とその特性：力の測定(4) 2つの対象動作の力発揮特性を、床反力の力学的データからの考察を発表し、ディスカッションを行う。レポートをまとめる（レポート②）	
	対象2動作の力発揮特性についての発表・ディスカッションから、レポートをまとめる。 次回、動作分析の実験計画立案の作成をする。	90
第11回	テーマ③ 運動技術とその特性：動作解析(1) 運動動作解析について理解をする。「投げる」「打つ」「蹴る」などの「各自で選択した動作」を対象とし、実験計画を作成する。その対象動作のキネマティクスデータを収集するための、予備実験を行う。	
	「投げる・打つ・蹴る」などの動作、運動の技術構造について科学的に把握をする。実験計画を発表・ディスカッションする準備をする。 予備実験で得られた映像の観察などから、次回の本実験の計画の評価・修正を検討する。必要とする実験や分析の検証をする。	60
第12回	テーマ③ 運動技術とその特性：動作解析(2) 前回の予備実験を経て実験計画を提出する（レポート③-1）。計画をもとに本実験を行い（受講生同士の小グループで実施）、解析を実施する。	
	本実験を実施し、分析の観点（分析方法、仮説）をあらためて精査し、実験計画をまとめる。 対象動作を分析をし、キネマティクスデータを算出する。	90
第13回	テーマ③ 運動技術とその特性：動作解析(3) 測定した対象動作の実験から解析を行い、キネマティクスデータを算出し、考察する。	
	算出された対象動作のキネマティクスデータ結果から、運動技術を科学的に分析・考察する。 次回の発表・ディスカッションの準備をする。	60
第14回	テーマ③運動技術とその特性：動作解析(4) 対象動作の実験で得られたキネマティクスデータから動作分析結果を発表し、ディスカッションを行う。レポートをまとめる（レポート③-2）	
	自己の対象とした動作の分析についての発表・ディスカッションから、レポートをまとめる。	90
第15回	まとめ	
	これまでにおこなった学修のすべてを把握・確認をする。	60

授業の方法

・講義および演習・実験形式の授業を行う。また、グループによるディスカッション・発表という形式の授業も行う。
・測定・分析では、自らが被験者となり、運動・スポーツをして実験を行うことになるので運動施設等で授業を行うことがある。この際は運動のできる服装およびシューズ等を準備すること（成蹊教養カリキュラム 健康・スポーツ科目のルールに準ずること）。
・授業の進捗によって、内容を一部変更する場合がある。

成績評価の方法

授業の参加状況、実験・解析および課題の発表とそのディスカッションへの積極的取り組みの平常点40%、レポート60%

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
なお、次の点に着目し、その達成度により評価する。
・授業のテーマと内容について基本的な理解ができているか。
・それを応用して実験・レポートテーマを設定し、客観的に分析し、論理的に説明・発表ができているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

とくに先修科目はない。ただし、成蹊教養カリキュラム「スポーツと科学」を修得していることが望ましい。また、成蹊教養カリキュラムの「健康・スポーツの基礎」「健康・スポーツの発展A・B・S」および「スポーツと社会」「スポーツと文化」「健康と科学」がある。

テキスト

テキストは特にない。必要な資料等は授業内に配布・掲示する。

参考書

参考書は授業中に適宜指示する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	ディベート		
教員名	福田　健一		
科目ナンバー	1031442001	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

日本人はディベートができません。なぜなら、欧米などと異なり、学校で本当のディベート教育がされていないからです。日本で、いわゆる「ディベート」と称するものは、調べた事をただ発表し合うだけで、欧米のようにディベートの理論や技術を全く教えていません。それは教えている先生が本当のディベートの理論や技術を知らないことに問題があります。それは、ディベートではなく、単なる議論をしているだけなのです。ディベートと全く異なるものです。ここでは、ハーバード大学で教えているのと、同様のディベートの理論と技術を教えます。
例えば、オバマ大統領は、ディベートの達人と言われていますが、彼はハーバード大学でディベートの理論と技術を徹底的に学んでいるのです。具体的な、理論としては「サウンドバイト」「三分割法」「コア法」「サポーター法」「数値法」などがあります。成蹊大学では、ハーバード大学の学生と同様に本当のディベートを教えます。
日本人は主要国の中で、一番、ディベート能力が低いです。ある面では、問題外と言われるほど低いです。そのために、あらゆる面で不利な扱いを受けています。例えば、冬季オリンピックでスキーのノルディック複合で日本が金メダルを取ると、日本が金メダルが取れないようにルール改悪が行われ、身長が低い日本人が不利になるようにスキー板の長さを身長と正比例させられたり、体力のある欧米人に有利なようにジャンプと距離の得点比率がジャンプを少なくされて、日本人に不利になりました。そのために金メダルが取れなくなりました。
領土問題、条約交渉、スポーツでのルール改正など日本は数え切れないほど、ディベート能力が無いので大きな損失をしています。当然ながら、ディベート能力を向上すれば、日本にもっと有利で公正な結果を作り出せます。また、日本の大企業も国際社会で活躍するために、ディベート能力の高い学生を求めています。ここでは、理論と技術を徹底的に学び、実際に社会で活躍できる人材を育成します。期待してください。

到達目標

日本でよくある「ディベート」まがいの単なる議論ではなくて、ハーバード大学などで教えられている本当のディベートの理論と技術を学び、本当の実践的なディベートができるようにします。そして、ビジネスなども含めて国際社会で活躍できるタフネゴシエイターの紳士、淑女になる事を目標にします。また、学生の希望も多いので学問修得だけではなく、就職の面接でも対応できるようにします。就職の面接でもディベートの能力があれば、あらゆる場面でもベストの応答ができますので、希望の就職ができます。
私のゼミでも、それを念頭に置いて指導していますので、学問修得だけではなくて、結果として一流会社などの希望の就職が叶えられております。学生が面接であまりにも自分の言葉で適切に、時にはユーモアを交えて話す事ができるので、企業の面接担当者がとても驚き、感動することもあるみたいです。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
第1回	第１回　ディベートの基礎理論（１） １９６０年に行われたケネディ・ニクソンテレビディベートなどの解説を行い、ディベートの基礎の理解を深めます。 学生の理解度を見ながら分かりやすく楽しく授業を進めますので、理解度により変更を加えます。	
	【復習】ディベートの基本的な理論を理解してください。	６０分
第2回	第２回　ディベートの基礎理論（２） サウンドバイトの理論を解説し、アメリカの大学での授業などを映像で見ることにより、理論の理解を深めます。	
	【復習】授業で学んだサウンドバイトの実践での応用例を確認するようにします。	６０分
第3回	第３回　ディベートの基礎理論（３） サウンドバイトに加えて、三分割法の理論を解説して、アメリカ大統領選の映像を使い実践例の理解を深めます。	
	【復習】三分割法で学んだしぐさなどを自宅で再確認するとより理解が深まります。	６０分

第4回	第４回　ディベートの応用理論（１） サウンドバイト、三分割法の基礎理論を基に応用理論の数値法の理解を解説して理解を深めます。また、アメリカの大学で教えられているこれらの理論を映像で確認することにします。	
	【復習】数値法は３の倍数でまとめるのですが、どうすれば効果的に聴衆に理解できるかを確認してください。	６０分
第5回	第５回　ディベートの応用理論（２） サウンドバイト、三分割法、数値法、で学んだことを基本に応用理論であるステップアップ法の解説をします。これは会話を起承転結に分けて効果的に相手に理解を深める理論です。また、理解を深めるために有効的な会話の中で「間」を取る練習も行います。欧米の指導者は「間」をうまく取ることにより聴衆の支持を得ているのです。	
	【復習】ステップアップ法は起で会話の主旨を伝え、承でその効果的な説明を根拠のあるキーワードを使って行い、転でその説明を違った視点で行うことにより説明に深みを持たせ、決で分かりやすく結論を述べるのですが、できれば友人とチェックすることで確認をしてください。	６０分
第6回	第６回　ディベートの応用理論（３） 今まで覚えた理論を基にコア法、サポーター法の解説を行います。これはアメリカ大統領などが聴衆と会話をしながら臨機応変な会話を行うものです。映像でアメリカ大統領のコア法、サポーター法の行う様子を見せながら解説を加えます。	
	【復習】コア法、サポーター法は就職面接、大学院面接で応用ができ非常に有効な理論なのでできれば友人とロールプレイをおこない良いところ、悪いところを指摘して理解を深めてください。	６０分
第7回	第７回　ディベート理論総まとめ いままで学んだ理論の総まとめを行います。特に、実際の社会で勉強の成果を生かすために、就職面接、大学院入試面接での応用をロールプレイで実践します。私が一人一人の良いところと悪いところを具体的に指摘して勉強の成果を深めます。	
	【復習】友人同士で面接官になったり受験生になったりして、先生から学んだ理論どうりに行ってください。特にこれらのチェックリストで評価して、総合得点を出して理解度を深めてください。	６０分
第8回	第８回　ディベート実践 ディベートの試合を行います。学生自身がディベートを行うことにより実践力を深めます。試合後に先生の方から良い点と悪い点を詳細に説明します。	
	【予習】具体的なテーマを与えますので事前に調べて練習してください。	６０分
第9回	第９回　ディベート実践 ディベートの試合を行います。今まで学んだ理論をその中で応用できているかをしっかり見ます。	
	【予習】具体的なテーマを与えますので事前に調べて練習してください。	６０分

第10回	第１０回　ディベート実践 ディベートの試合を行います。根拠を明確にしてキーワードを使い聴衆に正しく内容を理解してもらえるようにします。	
	【予習】具体的なテーマを与えますので事前に調べて練習してください。	６０分
第11回	第１１回　ディベート実践 ディベートの試合を行います。強音弱音法を用いてキーワードは分かりやすい声でそれ以外はフラットに話す練習をします。	
	【予習】具体的なテーマを与えますので事前に調べて練習してください。	６０分
第12回	第１２回　ディベート実践 ディベートの試合を行います。聴衆が理解しやすいように短い文を繋いで行く練習をします。	
	【予習】具体的なテーマを与えますので事前に調べて練習してください。	６０分
第13回	第１３回　ディベート実践 ディベートの試合を行います。聴衆が聞きやすくするためにリズムをつけて明瞭に話す練習をします。	
	【予習】具体的なテーマを与えますので事前に調べて練習してください。	６０分
第14回	第１４回　ディベート実践 ディベートの試合を行います。就職面接などで圧迫質問された時に冷静に対応できるために多様な内容でディベートを行います。	
	【復習】今まで行ったディベートの試合を振りかって成功した部分と失敗した部分を冷静に分析して、理論との相異を確認してください。	６０分
第15回	第１５回　ディベートの総まとめ サウンドバイト、三分割法、数値法、ステップアップ法、強音弱音法、コア法、サポーター法、など理論の実際の応用を考えます。そして、社会での実践として、就職面接、大学院入試面接だけではなく、ビジネスコミュニケーションでの成功を目指しています。いろいろ質問も受けます。	
	【復習】今までノートに書いたり、映像で見たりした学んだ全ての事を自分で整理して社会でのディベート理論、実践の応用を行ってください。	６０分

授業の方法

現代は民主主義社会であり、民主主義社会はディベートによる説得の技術により成立しています。そのために、授業では自分の考えを正確に相手が理解し納得してもらえるような技術を修得できるようにします。実践的に役立つように学生参加型授業を行い、ビデオ教材なども使用しながら楽しく分かりやすい講義を行います。

成績評価の方法

総合評価[平常点（授業への参加状況やレポートの提出状況７０％）（授業態度、授業参加等３０％）]

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

必要な予備知識などはいりませんが、積極的に授業参加する学生を歓迎します。

テキスト

追って指示します。

参考書

追って指示します。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受けつけます。

科目名	理工系社会人基礎力		
教員名	浅岡　伴夫		
科目ナンバー	1031442002	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

現代社会において重要とされる能力の一つにコミュニケーション力がある。そして、その中でもっとも重視されるのが、適切な情報を相手に的確に伝える情報コミュニケーション能力である。しかし、理工系の大学生にはこの力が十分備わっておらず、年々そのレベルが低下していると言われている。これを逆の視点から捉えると、この力をしっかり養っておけば、学生生活・就職活動・社会人生活において大きなアドバンテージを得られることになる。

この講義では、理工系の学生にとって必要なコミュニケーションスキル（エントリーシート、学習レポート、報告書といった実用文書を作成する基本技術、プレゼンテーションの技術、討論の技術、情報収集・分析の技術など）を教える。さらに、社会人として活躍するために不可欠な論理的思考力、分析力、推論力、判断力、対話力を養うために、対話・討論型学習（アクティブラーニング）を行う。

このほか、情報コミュニケーションの中身を充実させるために、どのような情報をどこからどのように収集し活用したらよいのかについても、新聞、専門誌、インターネットなどの情報を使って学ぶ。

到達目標

理工系の学生にとって必要な情報コミュニケーションの基本スキル（エントリーシート、学習レポート、報告書といった実用文書を作成する技術、プレゼンテーションの技術、討論の技術、情報収集・分析の技術など）を修得し、さらに社会人として活躍するために役立つ各種の基礎能力（論理的思考力、分析力、推論力、判断力、対話力）を身につけることを目標とする。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス： ・「理工系社会人」と「選ばれる人材・人財」に関する基礎知識を学ぶ ・授業内容に関するディスカッションを行う		
		【予習】「社会人」、「理系」、「人材・人財」の一般的な定義について調べ、自分にとって社会人になるということはどういうことなのかを考えておく	60
第2回	・社会人評価の重要項目の一つである「コミュニケーション力」とは何かについて、深く掘り下げながら学ぶ ・コミュニケーションの先にあるリレーションシップ（関係性）についてディスカッションしながら学ぶ		
		【予習】コミュニケーション力とは何かについて調べ、自分のコミュニケーション能力がどのくらいあるのについて考え、友人や家族などに聞いてみる	60
第3回	・コミュニケーションの質を高めるために不可欠な理工系の教養知識を収集する方法を学ぶ ・実際のWebサイトにアクセスしながら、有用な情報ソースの選び方についてディスカッションしながら学ぶ		
		【予習】大学での学習や将来の仕事に必要な理工系の先進情報を入手する情報ソースを３つ以上見つけ、興味のある情報を入手しておく	60

第4回	・理工系の先端的研究や先進的な製品開発の事例について分析・検討する ・そこから得られた情報を自身の学習や研究などに活用する方法についてディスカッションしながら学ぶ	
	【予習】新聞やインターネットから先端的研究や先進的な製品開発の情報を見つけて発表できるようにしておく	60
第5回	・自分が学んでいる分野とは異なる分野の先端的な研究や先進的な製品開発の事例から何を吸収したらよいかについて学ぶ ・そこから得られた情報を自身の学習や研究などに活用する方法についてディスカッションしながら学ぶ	
	【復習】有望と思われる先端的研究や先進的な製品開発の事例を見つけ、小レポート（A４サイズ2枚程度）にまとめて提出する（自分なりの考察を付加すること）	90
第6回	・自分が就職を希望する業界や業種に関する情報の収集の仕方を学ぶ ・そこから得られた情報を就職活動で活用する方法についてディスカッションしながら学ぶ	
	【予習】卒業後に就職したいと思う業界や業種についてインターネット、就職情報誌、新聞などで調べておく	60
第7回	・就職を希望する企業／団体に関する情報の収集の仕方を学ぶ ・そこから得られた情報を就職活動で活用する方法についてディスカッションしながら学ぶ	
	【予習】就職したいと思う企業や団体をイメージし、企業／団体のHPや新聞・雑誌などで調べておく	60
第8回	・就職活動で重要な意味を持つインターンシップの概要とエントリー（応募）の仕方を学ぶ。 ・インターンシップの必要性や有効性についてディスカッションしながら学ぶ	
	【予習】インターネットや就職手引書などでインターンシップエントリーシートの概要と書き方のポイントについて調べておく	60
第9回	・自分の特長（強み）をアピールできるエントリーシート（就職活動用）の書き方の基本を学ぶ ・悪い例・良い例についてディスカッションしながら良いエントリーシートを作成するポイントを学ぶ	
	【復習】就職したい企業／団体を想定して、エントリーシートの「自己アピール」と「志望動機」を書いて提出する	90

第10回	・就職活動でのメールコミュニケーションで失敗しないコツを学ぶ ・悪い例・良い例についてディスカッションしながら適切な就職活動メールを作成するポイントを学ぶ	
	【予習】就職活動時に企業担当者とやり取りするメールの書き方についてインターネットなどで調べておく	60
第11回	・就職面接で「選ばれる」ための対話の仕方と集団面接のコツを学ぶ ・面接官はどういう学生を選びたいと考えるかについてディスカッションする	
	【予習】就職情報誌やインターネットなどで就職面接のポイントを調べておく	60
第12回	・報告書（レポート）の概要と作成目的について学ぶ ・文書作成用テンプレートを用いてわかりやすく読みやすい報告書を効率的に作成する方法についてディスカッションしながら学ぶ	
	【予習】インターネットで報告書の概要と書き方に関する情報を集めておく	60
第13回	・会議議事録の概要と作成目的について学ぶ ・文書作成用テンプレートを用いてわかりやすく読みやすい議事録を効率的に作成する方法についてディスカッションしながら学ぶ	
	【予習】インターネットで議事録の概要と書き方に関する情報を集めておく	60
第14回	・社会人力にとって不可欠な人的ネットワークとは何かについて学ぶ ・人的ネットワークの作り方と活用の仕方についてディスカッションしながら学ぶ	
	【予習】人的ネットワーク（人脈）とは何かについて家族・大学教員・知人などに聞いて自分なりにイメージしておく	60
第15回	・継続的な自己啓発を通じて人間力をスパイラルアップさせていく方法を学ぶ ・これまでの授業内容についてディスカッションする	
	【予習】5年後、10年後、20年後に自分がどうなっていたいのかを想像し、そのために何をしていくべきかを考えておく	60

授業の方法

参考資料やWebからの情報を使った講義と自由討論を基本とし、必要に応じて演習も行う。また、メディアリテラシーの専門家や大学院進学者などを招きスピーチしてもらう機会を設ける。なお、上記の授業計画はあくまでも目安であり、受講者の要望や反応を見ながら講義内容を柔軟に変えていく。学生が質問・疑問や意見を自由に述べ、講義に積極的に参加することを期待する。

成績評価の方法

授業への参加度合（質問・発言・演習への取組み姿勢）（40 %）、小レポート（20 %）、その他の提出物（10 %）、期末レポート（30 %）によって評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

特になし。（必要に応じて、随時資料を配付する。）

参考書

特になし。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業内容に関わる質問は授業中に随時受けつける。授業範囲から外れる質問については、授業終了後に教室で受けつける。なお、必要に応じて、メールでの連絡・相談も受けつける。

科目名	実践科学研究スキル		
教員名	戸谷　希一郎		
科目ナンバー	1031442003	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

科学研究は人類の豊かな生活を支える基盤となるものである。理系出身者は、将来、この重要な課題の一翼を担うために科学に関する基礎知識のみならず、科学研究を行う上で必要とされる広範かつ実践的なスキルを身に付けた上で研究に取り組む必要がある。本講義では「研究者」、「研究室」、「研究費」、「情報取集」、「データ管理」、「安全管理」、「知的財産」、「研究発表」、「研究倫理」等の観点から科学研究を概観し、研究に携わる者としての素養を養う。

到達目標

DP6（幅広い教養と社会性･国際性）を得るために、以下の点を到達目標とする。
・研究とは何かを説明することができる。
・研究に関わる人や場所、資金の仕組みを説明できる。
・研究に関わる情報やデータを正しく取得し、管理できる。
・研究に関わる安全管理の必要性を理解できる。
・研究発表に関わる倫理を説明できる。
・研究者としての将来像をイメージできる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	研究とは		
		左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第2回	研究に関わる人		
		左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第3回	研究に関わる場所		
		左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

第4回	研究に関わる資金	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第5回	情報収集	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第6回	研究テーマ	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第7回	研究データ	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第8回	安全管理	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第9回	ラボミーティングとセミナー	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

第10回	知的財産	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第11回	学会発表	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第12回	学術論文	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第13回	研究倫理	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第14回	人間関係	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。
第15回	将来設計	
	左記の内容について予習し、授業内でのディベートに備える。 また復習を通して理解を深め、この回の内容を理解している前提で行う、次回の講義に備えること。	準備学修は、60分程度を一つの目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

授業の方法

教室における講義を主体とするが、毎回、受講者間で関連トピックに関するディベートを行う。

成績評価の方法

平常点（50%）と期末レポート（50%）によって総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

到達目標に従い、下記の点を重視して評価する。
・研究の位置付けを正しく理解しているか。
・研究倫理を正しく理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

とくに無し

テキスト

プリント配布。

参考書

『研究室マネジメント入門』　日本化学会　編、丸善、￥2,200

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	科学英語		
教員名	増田　斐那子		
科目ナンバー	1031442004	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

In this course, students will develop both oral and academic writing skills needed to present their research in English, and improve their overall English communication skills. Students will engage in various activities to practice effective presentation and academic writing through pair/group work. Students will give a short presentation about their research interests as well as writing a final report.

到達目標

This class aims to fulfill the following goals according to the diploma policy DP9 of Faculty of Science and Technology:
1. Be able to give technical presentations in English
2. Be able to write technical abstracts and papers in English

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	Introduction, self-introduction	
	Prepare for next week	60 min
第2回	Presentation: Thinking about presentation	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第3回	Presentation: Structure	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min

第4回	Presentation: Visual aids 1	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第5回	Presentation: Language	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第6回	Presentation: Pronunciation 1	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第7回	Presentation: Pronunciation 2	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第8回	Mid-term presentation	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第9回	Academic writing: Common errors	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min

第10回	Academic writing: Structure	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第11回	Academic writing: Practice	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第12回	Academic writing: Language	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第13回	Academic writing: Practice	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第14回	Academic writing: Abstract	
	Review what was covered in previous class, and prepare for next class.	60 min
第15回	Academic writing: Practice	
	Review what was covered in previous class.	60 min

授業の方法

You will be expected to engage actively in class. You must also participate in pair and group activities. The class will be conducted mainly in English, but important information will also be given in Japanese.
A more detailed lesson plan will be provided by the instructor at the beginning of the course. The lesson plan may be modified depending on students' actual progress. Improving your English requires regular study, and you will be expected to review the previous lesson, complete homework, and prepare for the next lesson as part of your outside preparatory work.

成績評価の方法

The final grade will be based on the following criteria:
1) classroom participation 30%
2) homework assignments, reports 30%
3) final presentation 40%

成績評価の基準

Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

N/A

テキスト

Handouts to be distributed in class.

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

My contact information will be announced in the first lesson.
Office hours for full-time instructors are shown on the university portal site.

科目名	物理学実験		
教員名	近　匡		
科目ナンバー	1231491102	単位数	1
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

基礎的な内容の物理実験とパソコンを用いたデータ処理やシミュレーションにより，物理現象の理解を深める。本実験は「理系学生の教職用」であり、すでに「理学基礎実験」を履修している学生を対象とする。

到達目標

基礎的な内容の物理実験を行い，パソコンを用いたデータ処理やシミュレーションにより物理現象の理解を深める。

授業の計画と準備学修

１．重力加速度の測定
２．測定したデータの処理と解析
３．振り子のシミュレーション
４．「理学基礎実験」で得られた測定データの処理と解析

授業の方法

実験室での測定とパソコンによるデータ解析を短期集中形式で行う。
日時および場所は，追って掲示する。

成績評価の方法

レポート

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理学基礎実験，力学

テキスト

プリントを配布する。「理学基礎実験」の実験ノートを持参すること。

参考書

「理学基礎実験テキスト」

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	化学実験		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1231491103	単位数	1
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

パソコンを用いたデータ処理やシミュレーション，および化学反応式や化学構造式の作成（作図）を通して，化学現象の理解を深める。実験教材となる化学反応を調べ，実験教材を作成する。本実験は「理系学生の教職用」であり，すでに「理学基礎実験」を履修している学生を対象とする。

到達目標

化学実験の教材が作成できるようになることを目標とする。

授業の計画と準備学修

1．授業概要の説明
2．パソコンを用いて分子を記号で表す
3．直鎖状の炭化水素を描く
4．分岐した炭化水素を描く
5．二重結合や三重結合を含む分子を描く
6．環構造を描く
7．酸素原子や窒素原子を含む分子を描く
8．登録されている部分化学構造を利用する
9．分子の立体構造を平面上に表現する
10．テンプレートの簡単な使い方を学ぶ
11．化学反応式や反応座標を描く
12．化学実験教材となる化学反応を調査する
13．実験に必要な器材や実験条件を調べる
14．教材を作成する
15．レポートの評価方法を学ぶ

授業の方法

・実験計画の立案やパソコンによるデータ処理，実験教材の作成に関する授業を短期に集中して行う。日時および場所は追って掲示する。実験内容に関する質問や相談は随時受け付ける。
・それぞれの授業において準備学修は60分程度を一つの目安とし，各自の理解度に応じて取り組むことが望ましい。

成績評価の方法

レポート(80%)と授業態度(20%)により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し，その達成度により評価する。
・パソコンを用いて化学反応式や化学構造式の作成ができるか。
・実験計画を立案し，実験教材を作成できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目：理学基礎実験

テキスト

『ChemSketchで書く簡単化学レポート　最新化学レポート作成ソフトの使い方入門』，平山令明著，ブルーバックス，￥1,600＋税，ISBN 9784062744072

参考書

特になし。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	生物学実験		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1231491104	単位数	1
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

生物を自分の手で採取・観察・記録することで、生物学における洞察力を身につける。さらにコンピュータ端末からインターネット上のWWWにアクセスし、分類・生態などに関する情報を検索する方法を学ぶ。

到達目標

DP8(基礎的な知識)を得るために、以下の点を到達目標とする。生物の観察法、分類法を実地に学ぶ。

授業の計画と準備学修

１泊２日の日程で海辺の生物の採集・観察実習を行う。磯採集と生態記録の後、採集試料のスケッチ、記録を行い基礎資料を作成する。帰校してから記録した生物の分類、および情報の収集を行う。コンピュータ端末からWWWにアクセスし、検索エンジンを利用して和名、学名、分類される門、その他生態などの情報を収集し、レポートにまとめる。

授業の方法

実習では開始前のオリエンテーションとオンサイトでの指導で観察、記録方法を説明する。１日目の実習終了後、インターネット検索とレポートのまとめ方について、１時間程度の講義を行う。実習中は学外の施設を利用させてもらうため、くれぐれも失礼がないように気をつけなければいけない。

校外への移動、宿泊を伴うため実費が必要となる。また、スケッチをするので描画用のノート、鉛筆を準備すること。

成績評価の方法

実習への参加が必須。成績はレポートで評価する（10割）。特に観察を重視するので、実習の際には観察結果を全て記録しておくこと。観察データが不備の場合は不合格となる。実習施設使用の事前登録など必要な連絡は掲示で連絡する。連絡が取れないと実習参加もできないので、必ず掲示板を見ること。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

英語での検索ができることが必要。

テキスト

実習前の集合時に配布する。

参考書

適宜、図鑑などを紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	地学実験		
教員名	藤原　均、宮下　敦		
科目ナンバー	1231491105	単位数	1
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

地学に関するテーマの体験・実習を行う。本年度は、地球・宇宙環境科学のテーマについて実験実習を開講する。地球環境、宇宙、環境計測等の分野において最先端の研究を実施している研究所(研究施設)や博物館などを見学し、実際の研究現場や計測機器について理解する（南極観測を実施している国立極地研究所などを見学する予定）。また、受講者の希望に応じて地球科学の野外実習を実施する。見学等の事前学習として、環境計測の実習、またはインターネット上に公開されている地球・宇宙環境データを検索し、それらを取り扱う実習等を行う予定である。

※本実験は「理系学生の教職用」であり、すでに「理学基礎実験」を履修している学生を対象とする。

到達目標

科学の基礎として地球・宇宙科学について理解する。特に、日本における地球・宇宙環境研究の取り組みや、環境計測の方法等(例えば、電波を使った環境計測など)について理解する。近年、国内外の研究機関によって様々な地球・宇宙環境データが提供されている。これらのデータを閲覧し、地球・宇宙環境情報取得・活用方法を身につける。

授業の計画と準備学修

１．電波を使った地球・宇宙環境計測の原理
２．レーダー技術による環境計測
３．地球大気・宇宙環境について
４．南極・北極での地球環境研究
５．地球・宇宙環境データの活用等
６．その他（岩石、鉱物、断層などについて）

授業の方法

本実習は、事前学習と２日間の研究所(研究施設・博物館)見学等により構成される。事前学習は実習も含めて成蹊大学にて実施する予定である。日程などは見学先の都合などにより変更の可能性がある。なお、交通費などの経費は別途自己負担となる。日程、スケジュール等は追ってポータルサイトにて連絡する。

成績評価の方法

事前学習、研究所(研究施設・博物館)見学等の後に作成・提出したレポートにより評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理学基礎実験，基礎物理学，地学概説を専修科目とする。さらに、成蹊教養カリキュラムでの天文学および地球科学等に関連した科目は、本実験の理解のためにも履修することを推奨する。

テキスト

適宜、資料・ファイル等を配布する。

参考書

特に指定しない。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	職業指導		
教員名	小嶋　晃一		
科目ナンバー	1231491106	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

「職業指導」を実践的に担っていく将来の教育職員を受講の主たる対象とする。彼らが実践に際して、その実践対象者（その多くはノンキャリアの多数派青年である）に職業選択・職業的アイデンティティを能動的に模索できる力を育てることを目的とする。そのために、彼らが生きる土台となる労働・職業についての意義・役割とその厳しい現実の姿をリアルに把握させる。この授業では、青年の職業的自立をめざす上で、職業教育・訓練の重要性についても学ぶ。

到達目標

職業指導の中核となる労働・職業の指導への実践的な見通しが持てることをめざす。

産業構造と雇用・労働環境の激変の中で、労働観・職業観が揺さぶられている。生徒たちはどのように働いて生きていくかを見通して、どこで何をどのように学ぶのかを模索している。生徒に生きる土台となる労働・職業をどのように学ばせるかを次の諸点から考察する。

①中等教育の課題、②労働・職業についての意義・役割、③雇用・労働の厳しい現実の姿、④「職業選択」や「自分探し」に不可欠な技術・職業教育の重要性、⑤労働の世界における人権教育、⑥職業指導、進路指導実践の進め方。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	オリエンテーション：授業のねらい、授業の進め方、課題研究について、成績評価について		
		【予習】シラバスをよく読んでおくこと。	60
第2回	労働・職業についての意義・役割		
		【予習】第1回の授業で配付した資料を読んでおくこと。	９０
第3回	青年の進路とその背景		
		【予習】テキストP.23～P.28をよく読んでおくこと。	６０

第4回	青年の進路の実際	
	【予習】テキストp.29～P.52をよく読んでおくこと。	６０
第5回	職場で働く青年の実際	
	【予習】テキストP.52～P.73を読み、各学生に割り当てられた部分の感想を書いてくること。	９０
第6回	職業指導の役割と課題１. （進路指導・職業指導の現状と政策的対応）	
	【予習】テキストP.1～P.7の18行目をよく読んでおくこと。	６０
第7回	職業指導の役割と課題２. （めざすべき進路指導・職業指導の視点）	
	【予習】テキストP.7の19行目～P.21をよく読んでおくこと。	６０
第8回	高等学校における職業指導１．（職業指導の進め方）	
	【予習】テキストP.101～P.115をよく読んでおくこと。	６０
第9回	高等学校における職業指導２．（職業教育の意義）	
	【予習】テキストＰ．１１６～P.136をよく読んでおくこと。	６０

第10回	高等学校における職業指導３．（普通科・総合学科における職業指導）	
	【予習】テキストP.137～P.164をよく読んでおくこと。 【復習】本授業でわかったこと、わからなかったことを整理する。	６０
第11回	グローバリゼーションと職業指導１．（職業指導における国際基準）	
	【予習】テキストP.165～P.186をよく読んでおくこと。 【復習】本授業でわかったこと、わからなかったことを整理する。	６０
第12回	グローバリゼーションと職業指導２．（労働の世界における人権としての職業指導）	
	【予習】テキストP.187～P.194をよく読んでおくこと。 【復習】本授業でわかったこと、わからなかったことを整理する。	６０
第13回	ハンディーある青年の進路保障	
	【予習】テキストP.195～P.223をよく読んでおくこと。 【復習】本授業でわかったこと、わからなかったことを整理する。	６０
第14回	職業指導における学校の役割・教師の役割	
	【予習】テキストP.225～P.268をよく読んでおくこと。 【復習】本授業でわかったこと、わからなかったことを整理する。	６０
第15回	課題研究発表会、まとめ	
	【予習】課題研究発表の準備をしておくこと。 【復習】課題研究発表で出されて質問・意見を整理し、各自の意見をまとめること。	６０

授業の方法

教科書に基づいて、講義を主として進める。数回、ディスカッション形式の演習も行う。

成績評価の方法

毎回の授業の最後に書いてもらう小レポートの点数と課題研究の点数を総合して成績評価とする。点数配分は、小テストは70点、課題研究は３０点とする。合計６０点以上を合格とする。ただし、課題研究提出と発表がなされない場合は、評価の対象外とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし

テキスト

斉藤武雄・佐々木英一・田中喜美・依田有弘　編著『ノンキャリア教育としての職業教育』（学文社、最初の講義で指示する）

参考書

１．エンゲルス著/秋間実『サルからヒトになることに労働はどう関与したか』（『自然弁証法』の中の１篇、新日本出版）
２．堀尾輝久『人間形成と教育』（岩波書店、1991年）
３．本田由紀『教育の職業的意義』（ちくま新書、2009年）
４．中西新太郎監修『フツーを生き抜く進路術』（青木書店）
５．中野麻美『労働ダンピング』（岩波新書1038）
６．笹山尚人『労働法はぼくらの味方！』（岩波ジュニア新書、2009年）
７．今野春貴『ブラック企業』（文春新書、2012年）
８．堀内達夫・佐々木英一・伊藤一雄・佐藤史人編『日本と世界の職業教育』（法律文化社）
９．濱口桂一郎『新しい労働社会―雇用システムの再構築へ』（岩波新書、2009年）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	情報と職業		
教員名	渡辺　裕、中島　隆夫		
科目ナンバー	1231491107	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

高等学校教諭１種免許状の「情報」を取得するためには「教科に関する科目」の単位を修得する必要がある。この科目はその中の必修科目であり、情報と職業についての関わりと情報に関する職業人としての在り方を理解する科目である。情報技術の発展に伴いさまざまな情報システムが開発され社会に浸透している。同時にビジネスにおいてはコンピュータやインターネットが必要不可欠なツールである。この科目では、そのような情報技術が私たちの生活をどのように支え、仕事そのものや働く環境にどのような影響を与えているかについて学んでいく。これにより、情報化社会の進展と職業および職業倫理を含む職業観と勤労観などを理解する。

到達目標

本講義では、情報化社会と職業という観点から以下の点の理解を目標とする。
・社会基盤を支える情報システムの重要性と産業構造との関わり
・情報と職業の関わり、情報に関する職業人としての在り方
・情報技術と職業倫理を含む職業観・勤労観の関係
・情報化社会におけるセキュリティ管理とリスク管理

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	情報システム 情報システムとは何かについてまとめ、社会基盤を支える主だった情報システムや行政サービスでの役割について学ぶ。		
		講義であげた情報システムを一つ取り上げ、関連する具体的な会社や行政について調査する。	60
第2回	ビジネスの情報化 情報システムがビジネスにどのように関係しているかについて学ぶ。POSシステムや配送システムといった具体的なシステムを例にあげて、ビジネスの効率化について考察する。		
		POSシステムについて調査する。	60
第3回	顧客情報の管理と活用 ポイントカードやアプリ登録などでどのような顧客情報が得られるのかをまとめ、広告での活用や新規商品の開発での利用の可能性について考える。あわせて、情報技術とビジネスモデルについても考察する。		
		身近なポイントカードを複数あげて、それぞれの特徴や連携について調査する。	60

第4回	モバイルマネー スマートフォンやタブレットを使った金融決済や金融サービスについて学び、社会に対する影響についてまとめる。	
	モバイルマネーの具体例を調査する。	60
第5回	医療・健康分野での情報活用 電子カルテや遠隔医療といった医療に関係する情報技術の活用についてまとめる。過疎地域における医療や医師不足の問題にどのように対処できる可能性があるのかを考える。さらに、体温計や血圧計といった生体情報のモニタと情報技術の関係についてもふれる。	
	電子カルテを扱う企業について調査する。	60
第6回	製造業と情報システム 製品設計に使用されるコンピュータや工作機械を制御するコンピュータについてまとめ、産業用ロボットや工場の自動化とAI技術との関係について考察する。	
	CAE/CAD/CAMについてそれぞれの役割と関係をまとめる。	60
第7回	企業における情報システム 経営情報の管理や意思決定の支援のための情報技術について学ぶとともに、会計システムや人事管理システムといった基幹業務を支える情報システムについてまとめる。また、クラウドコンピューティングとビジネスの関係について考察する。	
	企業の基幹業務についてまとめる。	60
第8回	大学における情報システム 学籍簿管理や成績管理のためのシステムや、掲示機能のための学生ポータルシステムについて学ぶ。また、e-ラーニングの現状についてまとめる。	
	成蹊大学の情報システムについて分かる限り調べる。	60
第9回	インターネットビジネス ネットショッピングの種類と特徴についてまとめるとともに、在庫管理、配送管理との関係について学ぶ。BTOやダイレクト販売の実例をあげて、インターネットを使わない従来の販売方法との違いについて考察する。	
	ネットショッピングの具体例を複数あげて、それぞれの特徴をまとめる。	60

第10回	検索ビジネス googleに代表される検索ビジネスと広告の関係について学ぶ。特にクリックという行為がなぜビジネスの収益に結びつくのかについて考察する。	
	クリックとビジネス収益の関係について自分の言葉でまとめる。	60
第11回	働く環境と情報技術 情報技術によるビジネスのグローバル化とビジネスサイクルの短縮が働き方をどのように変えているかについて学ぶ。また、在宅勤務やモバイルオフィスといった働く場所に関する変化や影響について考察する。	
	20年前にはなかった働き方について調査する。	60
第12回	職種の変化と情報技術 デジタルカメラやスマートフォンが写真屋やカメラ業界を変えたように情報技術が職種ごとに大きな影響を与える。この回では訪問営業や、社内での中間管理職、PC入力業務に関係する仕事の変化についてまとめ、AIが影響を与えるであろう職種についても考察を行う。	
	AIが奪うであろうとされている職種について調査する。	60
第13回	情報化社会と犯罪 個人情報保護、著作権侵害と情報化技術の関係について学ぶとともに、サイバー犯罪、コンピュータウィルス、フィッシング詐欺などの現状について考察する。	
	最近のサイバー犯罪について調査する。	60
第14回	セキュリティ対策とリスク管理 データの暗号方式や電子署名の基本事項についてまとめて、HTTPSに代表される通信の安全性確保について学ぶ。また、情報漏洩や災害への備えなどのリスク管理についてまとめる。	
	公開鍵暗号方式と共通鍵暗号方式について自分の言葉でまとめる。	60
第15回	全体まとめ	
	これまでに学んだ内容についてまとめる。	60

授業の方法

講義を中心とし、適宜、学生による調査・研究の発表や討議などを行う。

成績評価の方法

レポート提出や授業での発表などの平常点（60%）と最終試験または到達度確認テスト（40%）により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特に予備知識の必要は無い。

テキスト

情報と職業（改訂2版）（IT Text），駒谷昇一/辰己丈夫(著），オーム社.

参考書

情報と職業 第2版， 廣石良雄(著)，エスシーシー.
教科書 情報と職業，木暮仁(著)，日科技連出版社.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	数学科教育法Ⅰ		
教員名	正田　良		
科目ナンバー	1291413331	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

教育職員免許法の教職のための科目，数学の教科教育法である。中学・高校の授業実践に関する基本的知識のうち、教育実習までに習得するべきものを得ることを目標とする。

受講者が一度は通って来た道でも，教える立場からの視点からでは見え方が違うだろう。このような「教材研究」を特に中学の教材を軸として，小学校・高校との流れ・関連を意識しながらみることにしたい。

到達目標

学習指導要領に示された当該教科の目標及び内容を理解する。
中学・高校の授業実践に関する基礎知識のうち、教育実習までに習得するべきものを得る。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	教具論　（現実世界と数学世界とを結ぶ。数学を使う。）【Ａ数と式】（以下は飽くまでも標準である。受講者の人数などの状況によって，内容・進度の変更はありうる。）		
		テキストによってわかりにくかったところを補って下さい。また、質の良い参考書によって、自分が生徒であった時の不得意部分をいまのうちに補っておくとよいでしょう。	特に予習は要しませんが、わかりにくかったところの復習に50分、自分の不得意分野の克服にも平均5 0分程度。
第2回	文字と関数（ＤＩＭＥプロジェクト。数学教育史）【Ｃ関数】		
		1回目と同様	1回目と同様
第3回	三次元幾何【Ｂ：図形】		
		1回目と同様	1回目と同様

第4回	式変形と方程式（等号の意味）【Ａ数と式】	
	1回目と同様	1回目と同様
第5回	わかることとできること（習熟と技能の整理，問題提起）【Ａ数と式】	
	配布する因数分解の問題集に関して予習し、わからない問題を特定しておくこと。	90
第6回	数学の学力と評価（および前回の内容の解決篇）	
	授業中にメモしたわからなかった問題に関するポイントのメモをもとに、完全答案化をしなさい。また、解けている問題でもより説得力のある答案とするよう、見直しなさい。特に別解のあるものは、生徒にどちらを提示するか、クリティカルな考察をすること。	80
第7回	正負の数、数の拡張【Ａ：数と式】	
	１回目と同様	１回目と同様
第8回	文章題と量的関係【Ａ数と式】	
	正負の数の四則について、どのようなアルゴリズムを把握させると効率が良いのか、またその理解や技能はどのようにしたら得られるのか。練習のためのプリントを作るにはどうするべきか、復習しなさい。	90
第9回	論証と図（思考過程と問題解決）【Ｂ図形】	
	配布した資料をもとに復習しなさい。特にそれに含まれている問題は、生徒に読ませるための答案として整理しておくこと。	90

第10回	四角形の分類（子どもの発達段階と教育課程）【Ｂ図形】	
	作品課題を作る準備を本格化し、実行しましょう。これまでに扱った教材のうち１つを選び、その授業プリントについてより完成度が高く、発展しているものとしなさい。ルーブリックを読んでおくこと。	120
第11回	数学科の目標と内容（学習指導要領の記述の変遷）	
	前回の作業を受けて、第１２回の授業中に作品を提出できるように完成させなさい。 　また講義内容の復習として、中学校学習指導要領解説数学編の第１・２章の内容は熟読し、内容について質問されたらすぐに答えられる程度の理解をしておきましょう。	70
第12回	データの整理（確定事象と非確定事象、確率）【Ｄデータの整理】	
	第１回と同様 非確定事象を生成する教具としてのカードにも注目します。テキスト『・・・怖くない』の「倍数ドミノ」の内容を予習しておきましょう。	60
第13回	有限数学と場合の数【Ｄデータの整理】	
	第１回と同様	第１回と同様
第14回	高い立場から見た初等数学	
	第１回と同様	第１回と同様
第15回	課題の講評	
	予習はルーブリックを見直しておく。復習は課題に付されたコメントを読む。	60

授業の方法

講義を主として，受講者による作業や，課題を随時取り入れる。
　また，学習支援のために電子掲示板やインタネットサイトを用いる。
　{http://kks-el01.sakura.ne.jp/ar09/Rooms/}　「TASKでの授業」「成蹊」を参照されたい。
電子メールによる質問歓迎（アドレスは、rio(at-mk)kokushikan.ac.jp)
*（at-mk）は@に置き換えてください。

成績評価の方法

　適宜指示する提出物に関する評価と，下記の「作品点」とを原則として１：１で平均する。
「適宜指示する提出物」を，欠席などで出せない場合は，後日学習を補った証拠に欠席などの理由を付して提出されたい。作品を入れる「作品フォルダー」ならびに「ルーブリック」を4回目までに配る予定。5回目以降持ってない受講者は正田へ問い合わせること。
　「作品点」次の課題による。《11回目までの授業内容のうち特に印象に残ったことに関して（あるいは発展させて）Ｂ４・１枚のプリントの原稿として表現して，12回目の授業までに提出しなさい。》教師の卵としての完成度，即ち内容とともに，紙面の構成も評価の対象とする。出席は必要条件。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「得意科目としての数学」といった先入観をぬぐって，教わる立場から教える立場への180度の転回へ第１歩を記して下さい。

テキスト

『中学校学習指導要領解説（数学編）』（日本文教出版），
『高等学校学習指導要領解説（数学編）』（日本文教出版），
正田　良（編著）『算数・数学って怖くない(増補版）』（成文堂）￥2200，978-4-7923-8065-6

参考書

　やや高度ではあるが，『DIME授業書による楽しい数学』（正田，明治図書）はこの講義の種本である。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。また、電子メール(「授業の方法」参照）を活用しての質問も歓迎。

科目名	数学科教育法II		
教員名	正田　良		
科目ナンバー	1291413332	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

教育職員免許法の教職のための科目，数学の教科教育法である。中学・高校の授業実践に必要な基本的知識「教科に関する科目」の内容と関連づけ、実践力への基礎を培うことを目的とする。

受講者が一度は通って来た道でも，教える立場からの視点からでは見え方が違うだろう。このような「教材研究」を特に高校の教材を軸として，中学からの流れや，数学の構造との関連を意識しながらみることにしたい。

到達目標

中学・高校の授業実践に必要な基本的知識を「教科に関する科目」の内容と関連付け、実践力への基礎を培う。
基礎的な学習指導理論を理解したうえで、具体的な授業場面を想定した授業実践を行う方法を身に付ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	多次元量とベクトル （以下は飽くまでも標準である。受講者の人数などの状況によって，内容・進度の変更はありうる。）		
		配布する演習問題の前半に関して、３回目で演習を行うので、少なくとも自力で解けるか解けないかを知っておく。	60
第2回	多次元量とその積		
		配布する演習問題の後半について、前回と同様な準備をすること。	60
第3回	多次元量のマイクロティーチング（以下MTと略記） （基本的な学習理論は、毎回適宜具体場面で補っていく）		
		黒板の前に立って説明することを主に実践させるので、そこで得た教訓を整理しておくこと。 また生徒の立場を知ることも必須。演習に関するすべての問題について、答案を完全にしておく。また、将来この教示を扱うときに備えて、関連する知識について整理しておく。さらには、作品課題として発展させる候補のうちのひとつとして射程に入れておくこと。	90

第4回	公式とアルゴリズム（特に、初等関数）	
	そのテーマに関する概要、ならびに教授上の留意点などを説明し、演習問題例を配布する。その問題について次回にMTを行うので、準備をしておく。	120
第5回	前回のMT	
	第３回に記した復習と同様	90
第6回	微分とグラフ	
	第４回に記した準備と同様	120
第7回	前回のMT,情報機器の活用	
	第３回に記した復習と同様	90
第8回	数学的帰納法	
	第４回に記した準備と同様	120
第9回	前回のMT	
	第３回に記した復習と同様	90

第10回	確率と場合の数	
	第４回に記した準備に同様	120
第11回	前回のMT	
	第３回に記した復習と同様	90
第12回	パスカルの三角形（発見的行動）	
	予習としては、パスカルの三角形を見て気付いたことを箇条書きにしてくる。復習としては、授業で聞いたことをもとに、その内容を再構成してみる。	80
第13回	パスカルの三角形の性質についての整理	
	授業内容を再構成して、体系的理解とする。	60
第14回	パスカルの三角形の応用	
	授業内容を再構成して、体系的理解とする。	60
第15回	事例研究	
	この回で紹介する他者による作品例と、自分の作品を比較検討して、より作品の完成度を上げるための方策を得る。	60

授業の方法

講義を主として，受講者による作業や，課題を随時取り入れる。２・３回をあるテーマに使う。前半に概説し，後半にそのMTを行う。MTでは、教師の板書をめざして黒板にその答案を書く。その答案を説明する。そういった学生のパフォーマンスについて講評・指導を行う。

また，学習支援のために電子掲示板やインタネットサイトを用いる。

http://kks-el01.sakura.ne.jp/ar09/bucho/x7net/「TASKでの授業」「成蹊」を参照されたい。

電子メールによる質問歓迎（アドレスは、rio(at-mk)kokushikan.ac.jp.ただし(at-mk)は@に置き換えてください）

成績評価の方法

適宜指示する提出物に関する評価(平常点）と，下記の「作品点」とを原則として１：１で平均する。

「適宜指示する提出物」を，欠席などで出せない場合は，後日学習を補った証拠に欠席などの理由を付して提出されたい。4回目までに作品を入れるポートフォリオを配る予定。5回目以降持っていない受講者は正田へ問い合わせること。

この「適宜指示」とは原則として、2回続きのテーマに関する演習を伴うそれぞれに対して授業の一部分のB5判の用紙へ講義録を作成することである。単に用紙を埋めるのではなく、その授業で得た各自の水準を明らかにすることが要求される。

「作品点」次の課題による。《11回目までの授業内容のうち特に印象に残ったテーマに関して（あるいは発展させて）Ｂ４・１枚の系統的に１・2時間の授業で問題を練習させるプリントの原稿として表現して，12回目の授業までに提出しなさい。》教師の卵としての完成度，即ち内容とともに，紙面の構成も評価の対象とする。Ｂ４・１枚まで補足説明・感想を記したものを付けることを勧める。出席は必要条件。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「得意科目としての数学」といった先入観をぬぐって，教わる立場から教える立場への180度の転回へ第１歩を記して下さい。

テキスト

『高等学校学習指導要領解説　数学・理数編』

正田　良（編著）『算数・数学って怖くない(増補版）』（成文堂）、2011年

参考書

適宜講義中に紹介するが、大学受験のための質の良い参考書も参考にしたい。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	数学科教育法III		
教員名	正田　良		
科目ナンバー	1291413333	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

教育職員免許法の教職のための科目，数学の教科教育法である。中学での教材を中心とする，学習指導案の作成，模擬授業などによって，授業実践に必要な知識・技能をより堅固にして，新任の教師として，あるいは実習生としてとりあえず大きな支障のない実践力の基礎を養成することを目的とする。

到達目標

1. 実習生としてとりあえず大きな支障のない学習指導案の作成ができる。
2. 授業での第３のメディア(テキスト参照）としてのプリントの役割を理解し、教科書の１時間分に即したプリントを作れる。
3. いわゆる「問題解決型授業」での＜つかむ-自力解決-練り上げ-まとめ・練習＞の形式に沿った授業構想ができる。
4. 基礎的な学習指導理論を理解したうえで、具体的な授業場面を想定した授業設計を行う方法を身に付ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容 準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	学習指導案(問題解決型授業、時間配分や活動の人数、メディア）と教科書。	
	テキスト『・・・怖くない』ｐ.30-ｐ.42、ｐ.44-48、ｐ.57-ｐ.74を読む。	120
第2回	同じ単元を他社の教科書でみること。情報機器を利用した授業。	
	担当する教科書の全容をみて、そのなかから取り上げる見開きを選ぶ。教科書は３遍読むということを、テキストｐ.18-ｐ.29 を読んで理解し、実践する。	120
第3回	作品（学習指導案）へのワンポイントアドバイス	
	この回の指導を参考に学習指導案を作る。また、その授業で必要とするプリントを作る。テキストｐ.17までを読み，プリントが第３のメディアであることを理解し実践する。	150

第4回	（班活動）学習指導案の相互批評	
	上述の準備を主とするが、相互批評で得たことを忘れないように整理しておくこと。 また、テキストｐ.110-ｐ.187に目を通して授業者の授業の個性について考えておく。	90
第5回	学習指導案の発表と講評（Ａ１・Ａ２）※A1は「第1学年のＡ領域の内容」の略記である。以下同様。	
	自分の担当であるかどうかに関わらず、中学・高校の数学の内容について不得意分野を克服するべく勉強するのに、平均60分。自分の担当する回に関しては、講評を受けたことをもとに、作品の改良を行うのに、150分を要する。	平均90（左記参照）
第6回	学習指導案の発表と講評（Ａ３）	
	第５回と同様	第５回と同様
第7回	学習指導案の発表と講評（高の代数的分野）	
	第５回と同様	第５回と同様
第8回	学習指導案の発表と講評（B1）	
	第５回と同様	第５回と同様
第9回	学習指導案の発表と講評（Ｂ２）	
	第５回と同様	第５回と同様

第10回	学習指導案の講評と発表（Ｂ3）	
	第５回と同様	第５回と同様
第11回	学習指導案の発表と講評（高・図形に関わる分野）	
	テキスト『・・・怖くない』ｐ.210-p.218を読んで理解する。 その他、第４回に指定した読み残し部分を読んでおく。	90
第12回	学習指導案の発表と講評（高の解析的分野）	
	第５回と同様	平均90（第５回に準ずる）
第13回	学習指導案の発表と講評（中・高の関数）	
	第５回と同様	第１２回と同様
第14回	学習指導案の発表と講評（中高の確率・統計）	
	第５回と同様	第１２回と同様
第15回	発表全般に関する講評と作品返却 （以上は標準的な計画である。受講者数などの条件をもとに調整・変更する）	
	作品に記入されている指導と全般的な講評を記したプリントとを読む。	60

授業の方法

学習指導案などの作品を各自提出し，その作品に関して相互批評することが主な方法である。この科目担当者の中学・高校での数学教師としての経験を伝えることの他にも，他者の作品へコメントすることも各受講者の資質を向上させると思われるので，積極的な発言に期待している。

　また、インタネットサイトhttp://kks-el01.sakura.ne.jp/ar09/bucho/x7net/を利用して適宜学習支援を行っていきたい。電子メールrio(at-mk)kokushikan.ac.jp　による質問を歓迎する。（(at-mk) は@に置き換えてください）

成績評価の方法

１．学習指導案として提出される作品，およびその改善。（ポートフォリオとして一括する）
２．それぞれの回（適宜省くこともありえる）に提出を求める提出物
の両者を１：１の比で平均することを原則とする。

　理由の如何を問わず，休んだときには，休んだ理由と休んだときの内容を各自補った証拠を提出されたい。前記２．の補習として考慮することもある。なおポートフォリオは第4回までに配る予定であるので5回目以降持っていない受講者は正田へ問い合わせること。出席は必要条件。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

数学科教育法Ⅰを取得済みか今年度のうちに履修予定であること。

テキスト

正田　良（編著）『算数・数学って怖くない』（成文堂）
『中学校学習指導要領解説数学編』日本文教出版
『高等学校学習指導要領解説数学編』日本文教出版

参考書

適宜プリントなどで紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	数学科教育法Ⅳ ＜1＞		
教員名	正田　良		
科目ナンバー	1191413334	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

教育実習や初任者として教育の現場へ赴く際に、とりあえず大きな支障が無いことに関し、
知識・理解・技能の点検・確認をする。

到達目標

教育実習や初任者として教育の現場へ赴く際に、とりあえず大きな支障が無いこと。
少なくとも、
中学・高校での授業場面で、的確に生徒からの質問に対応できるような学力を付ける。
教科書やそれに準ずるもので示された教材内容について、適切に授業の計画を立てて、それを大きな支障なく実行できる。
他の実習生の授業試行に関して同僚性を持って有意義なアドバイスを行える。
基礎的な学習指導理論を理解したうえで、具体的な授業場面を想定した授業設計を行う方法を身に付ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	数学の授業研究に関する方法（ビデオ記録）		
		テキスト『・・・怖くない』の対応部分を読む。	90分
第2回	数学の授業研究に関する方法（質問紙）		
		第１回と同様	90分
第3回	数学の教材開発（生徒作品に注目する）		
		第１回と同様	90分

第4回	数学の教材開発（現実世界との関わりに注目する）	
	第１回と同様	90分
第5回	数学の教材開発（パズル）	
	第１回と同様	90分
第6回	数学の教材開発（ゲーム）	
	第１回と同様	90分
第7回	数学の教材開発（手品）	
	第１回と同様	90分
第8回	数学の教材開発（調査や実験）	
	第１回と同様	90分
第9回	数学の授業研究に関する方法（時間配分の計画と実際）	
	第１回と同様	90分

第10回	数学の問題の作り方	
	第１回と同様	90分
第11回	模擬授業とその評価（第1学年の内容）	
	第１回と同様	90分
第12回	模擬授業とその評価（第2学年の内容）	
	第１回と同様	90分
第13回	模擬授業とその評価（第3学年の内容）	
	第１回と同様	90分
第14回	模擬授業とその評価（高校の内容あるいは発展的な内容）	
	第１回と同様	90分
第15回	総括	
	第１回と同様	90分

授業の方法

　これまでの数学科教育法で培った数学の教科教育に関する方法的素養を、模擬授業により練成するとともに、
授業分析の手法を学び実践する。

成績評価の方法

毎回提出するワークシートの内容を総合する。(100%)

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

テキスト

中学校学習指導要領（平成29年３月告示　文部科学省）、高等学校学習指導要領（平成30年３月告示　文部科学省）
中学校学習指導要領解説（数学編）、高等学校学習指導要領解説（数学編）

参考書

配布するプリントと、電子掲示板　(http://kks-el1.sakura.ne.jp の「ＴＡＳＫでの授業　成蹊」)。
欠席した回は、必ず速やかに、上記の電子掲示板と、「ぷーめらん」（提出されたワークシートへの講評集）で補うこと。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	数学科教育法IV ＜2＞		
教員名	久富　寿、小川　隆申、脊戸　和寿		
科目ナンバー	1191413334	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

教育教材による生徒の理解向上を目的とし,教育現場で使用できる教材を使いこなし改善できる技能をつめるため,学生自らがe-learning教材を作成し,評価してもらう事でPDCAサイクルを回していく。

到達目標

教育実習や初任者として教育の現場へ赴く際に、とりあえず大きな支障が無いこと。少なくとも、高校での授業場面で、的確に生徒からの質問に対応できるような学力を付けること。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	代数学における教材開発ー計画	
	分からなかった問題について、参考書を使い、知識・技能を補習し、理解を確実にすること。	90分
第2回	代数学における教材開発ー実行	
	第１回と同様	90分
第3回	代数学における教材開発ー評価	
	第１回と同様	90分

第4回	代数学における教材開発ー改善	
	第１回と同様	90分
第5回	幾何学における教材開発ー計画	
	第１回と同様	90分
第6回	幾何学における教材開発ー実行	
	第１回と同様	90分
第7回	幾何学における教材開発ー評価	
	第１回と同様	90分
第8回	幾何学における教材開発ー改善	
	第１回と同様	90分
第9回	解析学における教材開発ー計画	
	第１回と同様	90分

第10回	解析学における教材開発ー実行	
	第１回と同様	90分
第11回	解析学における教材開発ー評価	
	第１回と同様	90分
第12回	解析学における教材開発ー改善	
	第１回と同様	90分
第13回	確率論，統計論における教材開発ー計画	
	第１回と同様	90分
第14回	確率論，統計論における教材開発ー実行	
	第１回と同様	90分
第15回	確率論，統計論における教材開発ー評価，改善	
	第１回と同様	90分

授業の方法

毎回課題を出し,その進捗を報告しながら,相互の理解を深める。お互いで切磋琢磨し,グループごとに課題を遂行させる。

成績評価の方法

教材が出来上がる過程と成果物を以て評価する。(100%)

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目：数学科教育法 I, II, III

テキスト

特になし。問題意識を持って既存の教材をよく調べておくこと。

参考書

東京アカデミー編『教員採用試験対策　(4)専門教科　中学・高校数学』七賢出版
「大学への数学」編集部編『数学ショートプログラム』東京出版

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	理科教育法Ⅰ ＜1＞		
教員名	宮下　敦		
科目ナンバー	1291413341	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

前半は，学習指導要領や海外の研究動向，および教育史や認知科学等の理科教育の背景となる学問領域を理解し，後半でこれを活かして教科書に沿った授業案作成を行う．長い教育現場での実務経験に基づき，理科教育の基本について伝える．

到達目標

学習指導要領や海外の研究動向および教育史も含めて理科教育の目標などの基礎を学んだ上で，子供の認識や思考，学力などの実体を視野に入れた授業設計ができるように，教科書の単元分析，授業案作成，評価方法の方法を身につける．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス．この講義のシラバスについて理解しているか確認した上で，講義の到達目標と学習方法について確認する．	
	シラバスの内容をよく理解してくること．	60分
第2回	理科教育の目標．何ができるようになったら，理科の学習ができたといえるのか考え，現在の学習指導要領の理科の目標について読み解く．	
	初等中等教育(小中高)で受けてきた理科授業の方法について整理する．	60分
第3回	日本の理科教育史．明治期以降の日本の理科教育の変遷と，そこから読み取れる現在の理科教育の目標について考察する．	
	現在と次期学習指導要領について学習しておく．	60分

第4回	成蹊学園の理化教育．成蹊学園で行われてきた特色のある理化教育について学び，その現代的な意味を考察する	
	成蹊学園の教育理念，教育の歴史について学習しておく	60分
第5回	新しい理科教育．特に，海外で始まっている反転学習について学び，その長所と短所について分析する．	
	反転学習用の映像教材について，事前に視聴し，その要点をまとめておく．	60分
第6回	素朴概念．発達心理学の観点から，理科教育に影響する事象について学ぶ．併せて，仮説実験授業の考え方と方法について学ぶ．	
	理科を勉強してきたときに，障害になった考え方についてリストアップする．	60分
第7回	概念転換．理科教育法の１つである極地方式の考え方に基づいて，素朴概念を科学的な概念に転換する方略について考察する．併せて，仮説実験授業の考え方と方法について学ぶ．	
	理科を勉強してきたときに，概念転換ができた体験についてリストアップする．	60分
第8回	学習課題・到達目標の授業方法．玉田泰太郎氏の提唱した学習課題・到達目標の授業を観察し，その特徴と考え方を学ぶ．併せて，１回の授業を正確に記録する方法についてトレーニングする．	
	仮説実験授業，極地方式の授業についてまとめ，現在の理科教育の基礎になる部分をリストアップする．	60分
第9回	教育実習生の授業．教育実習時の記録映像を観察し，教育実習までに身につけておくべき考え方や技術について学ぶ．	
	教育実習の実際について予習しておく．	60分

第10回	単元分析の基礎．学習課題・到達目標の授業に基づき，単元を構成する要素の配置や教材の配列についての基礎を学んだ上で，中学理科第二分野の単元を概念地図法の１つである「のぼりおり表」によって分析する．	
	担当する教科書の単元を熟読しておく．	90分
第11回	単元分析の演習．前時で作成した単元分析の添削結果に基づいて，担当単元の全てを分析する．	
	担当する教科書の「のぼりおり表」の作成に必要な情報をリストアップしておく．	90分
第12回	授業案作成の基礎．授業案作成の基礎を学んだ上で，のぼりおり表で分析した単元の中で，実験観察を含む１時間分の授業について，授業案を作成する．	
	担当する単元の中で，実験観察を含む１時間分の授業案を作成する部分を抽出しておく．	60分
第13回	授業案作成の演習．前時に作成した授業案の添削結果に基づき，授業案を完成させる．	
	前時で作成した授業案を改善するためのポイントを抽出しておく．	90分
第14回	テスト案の作成．学習課題の理解や到達目標が定着したかどうかを評価する方法の基礎について学び，調査するためのテスト案を作成する．	
	前時で作成した授業案で授業を行った場合，それが定着したかどうかを評価する方法について考えてくる．	60分
第15回	まとめとレポート提出	
	これまでに実施した単元分析，授業案，テスト案を完成する．	120分

授業の方法

グループワークや映像教材の観察等を通じて，理科授業を実践的に学習する．後半は，成果となるレポートを講義の中で作成するので，欠席しないようにすること．

成績評価の方法

毎回の講義の提出物40%，レポート作成の状況(20%)，最終的なレポート(単元分析，授業案，テスト案を合わせて40%)で，総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

中学校・高等学校の理科の内容，認知心理学，発達心理学，初等中等教育の学習指導要領．

テキスト

中学校理科指導要領解説

参考書

講義中に適宜紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

オフィスアワー等は学園ホームページで周知する．

科目名	理科教育法Ⅰ ＜2＞		
教員名	宮下　敦		
科目ナンバー	1291413341	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

前半は，学習指導要領や海外の研究動向，および教育史や認知科学等の理科教育の背景となる学問領域を理解し，後半でこれを活かして教科書に沿った授業案作成を行う．長い教育現場での実務経験に基づき，理科教育の基本について伝える．

到達目標

学習指導要領や海外の研究動向および教育史も含めて理科教育の目標などの基礎を学んだ上で，子供の認識や思考，学力などの実体を視野に入れた授業設計ができるように，教科書の単元分析，授業案作成，評価方法の方法を身につける．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス．この講義のシラバスについて理解しているか確認した上で，講義の到達目標と学習方法について確認する．	
	シラバスの内容をよく理解してくること．	60分
第2回	理科教育の目標．何ができるようになったら，理科の学習ができたといえるのか考え，現在の学習指導要領の理科の目標について読み解く．	
	初等中等教育(小中高)で受けてきた理科授業の方法について整理する．	60分
第3回	日本の理科教育史．明治期以降の日本の理科教育の変遷と，そこから読み取れる現在の理科教育の目標について考察する．	
	現在と次期学習指導要領について学習しておく．	60分

第4回	成蹊学園の理化教育．成蹊学園で行われてきた特色のある理化教育について学び，その現代的な意味を考察する	
	成蹊学園の教育理念，教育の歴史について学習しておく	60分
第5回	新しい理科教育．特に，海外で始まっている反転学習について学び，その長所と短所について分析する．	
	反転学習用の映像教材について，事前に視聴し，その要点をまとめておく．	60分
第6回	素朴概念．発達心理学の観点から，理科教育に影響する事象について学ぶ．併せて，仮説実験授業の考え方と方法について学ぶ．	
	理科を勉強してきたときに，障害になった考え方についてリストアップする．	60分
第7回	概念転換．理科教育法の１つである極地方式の考え方に基づいて，素朴概念を科学的な概念に転換する方略について考察する．併せて，仮説実験授業の考え方と方法について学ぶ．	
	理科を勉強してきたときに，概念転換ができた体験についてリストアップする．	60分
第8回	学習課題・到達目標の授業方法．玉田泰太郎氏の提唱した学習課題・到達目標の授業を観察し，その特徴と考え方を学ぶ．併せて，１回の授業を正確に記録する方法についてトレーニングする．	
	仮説実験授業，極地方式の授業についてまとめ，現在の理科教育の基礎になる部分をリストアップする．	60分
第9回	教育実習生の授業．教育実習時の記録映像を観察し，教育実習までに身につけておくべき考え方や技術について学ぶ．	
	教育実習の実際について予習しておく．	60分

第10回	単元分析の基礎．学習課題・到達目標の授業に基づき，単元を構成する要素の配置や教材の配列についての基礎を学んだ上で，中学理科第二分野の単元を概念地図法の１つである「のぼりおり表」によって分析する．	
	担当する教科書の単元を熟読しておく．	90分
第11回	単元分析の演習．前時で作成した単元分析の添削結果に基づいて，担当単元の全てを分析する．	
	担当する教科書の「のぼりおり表」の作成に必要な情報をリストアップしておく．	90分
第12回	授業案作成の基礎．授業案作成の基礎を学んだ上で，のぼりおり表で分析した単元の中で，実験観察を含む１時間分の授業について，授業案を作成する．	
	担当する単元の中で，実験観察を含む１時間分の授業案を作成する部分を抽出しておく．	60分
第13回	授業案作成の演習．前時に作成した授業案の添削結果に基づき，授業案を完成させる．	
	前時で作成した授業案を改善するためのポイントを抽出しておく．	90分
第14回	テスト案の作成．学習課題の理解や到達目標が定着したかどうかを評価する方法の基礎について学び，調査するためのテスト案を作成する．	
	前時で作成した授業案で授業を行った場合，それが定着したかどうかを評価する方法について考えてくる．	60分
第15回	まとめとレポート提出	
	これまでに実施した単元分析，授業案，テスト案を完成する．	120分

授業の方法

グループワークや映像教材の観察等を通じて，理科授業を実践的に学習する．後半は，成果となるレポートを講義の中で作成するので，欠席しないようにすること．

成績評価の方法

毎回の講義の提出物40%，レポート作成の状況(20%)，最終的なレポート(単元分析，授業案，テスト案を合わせて40%)で，総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

中学校・高等学校の理科の内容，認知心理学，発達心理学，初等中等教育の学習指導要領．

テキスト

中学校理科指導要領解説

参考書

講義中に適宜紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

オフィスアワー等は学園ホームページで周知する．

科目名	理科教育法II ＜1＞		
教員名	宮下　敦		
科目ナンバー	1291413342	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

授業案を元に実際に模擬授業を行い，協調学習を取り入れた他の受講生を含めたカンファレンスによる振り返りを通じて，授業改善の視点を身につける．長い教育現場での実務経験に基づき，実際の授業スキルを高める方法を伝える．

到達目標

理科教育法Ⅰ(理科教育基礎論)で作成した授業案を元に模擬授業を行って，学習指導要領の構成授業の理解に基づく，具体的な授業を想定した授業設計と学習指導案を作成し，教育実習が可能になる授業技術を身につける．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス．理科教育法Ⅰ(理科教育基礎論)の復習		
		シラバスをよく読み，理解してくる．併せて，作成した授業案について，改善する．	60分
第2回	理科授業における安全管理．教室，実験室，屋外など，理科教育の様々な場における安全管理について学ぶ．		
		作成した授業案について，安全管理上のポイントを抽出しておく．	60分
第3回	物理分野の模擬授業(力学)		
		教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく．	60分

第4回	物理分野の模擬授業(波)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第5回	物理分野の模擬授業(熱)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第6回	化学分野の模擬授業(粒子概念)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第7回	化学分野の模擬授業(無機)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第8回	化学分野の模擬授業(有機)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第9回	生物分野の模擬授業(植物)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分

第10回	生物分野の模擬授業(動物)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第11回	生物分野の模擬授業(遺伝)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第12回	地学分野の模擬授業(固体地球)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第13回	地学分野の模擬授業(気象)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第14回	科学と人間生活の模擬授業(環境)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第15回	まとめとレポート提出	
	模擬授業実施の結果を含めて授業案を改善して提出する.	120分

授業の方法

理科教育法Ⅰ(理科教育基礎論)で作成した中学校理科の授業案を元に模擬授業を行う．授業者以外の受講者は生徒役として参加し，模擬授業の改善点について指摘する．授業者は，指摘を受けて授業案を改善し，実施可能な授業案としてレポート提出する．理科の各単元の順番については，模擬授業の準備状況や実施可能な条件等によって適宜入れ替える．

成績評価の方法

模擬授業の準備状況(20%)，模擬授業の実施状況(30%)，最終的な授業案(30%)，および，担当以外の授業への参加状況(20%)により総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理科教育法Ⅰ（理科教育基礎論)の単位を取得し，授業案が作成済みであることを条件とする．

テキスト

中学校理科学習指導要領解説，中学校理科教科書

参考書

講義中に適宜紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

オフィスアワー等は学園ホームページで周知する．

科目名	理科教育法II ＜2＞		
教員名	宮下　敦		
科目ナンバー	1291413342	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

授業案を元に実際に模擬授業を行い，協調学習を取り入れた他の受講生を含めたカンファレンスによる振り返りを通じて，授業改善の視点を身につける．長い教育現場での実務経験に基づき，実際の授業スキルを高める方法を伝える．

到達目標

理科教育法Ⅰ(理科教育基礎論)で作成した授業案を元に模擬授業を行って，学習指導要領の構成授業の理解に基づく，具体的な授業を想定した授業設計と学習指導案を作成し，教育実習が可能になる授業技術を身につける．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス．理科教育法Ⅰ(理科教育基礎論)の復習		
		シラバスをよく読み，理解してくる．併せて，作成した授業案について，改善する．	60分
第2回	理科授業における安全管理．教室，実験室，屋外など，理科教育の様々な場における安全管理について学ぶ．		
		作成した授業案について，安全管理上のポイントを抽出しておく．	60分
第3回	物理分野の模擬授業(力学)		
		教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく．	60分

第4回	物理分野の模擬授業(波)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第5回	物理分野の模擬授業(熱)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第6回	化学分野の模擬授業(粒子概念)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第7回	化学分野の模擬授業(無機)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第8回	化学分野の模擬授業(有機)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第9回	生物分野の模擬授業(植物)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分

第10回	生物分野の模擬授業(動物)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第11回	生物分野の模擬授業(遺伝)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第12回	地学分野の模擬授業(固体地球)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第13回	地学分野の模擬授業(気象)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第14回	科学と人間生活の模擬授業(環境)	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第15回	まとめとレポート提出	
	模擬授業実施の結果を含めて授業案を改善して提出する.	120分

授業の方法

理科教育法Ⅰ(理科教育基礎論)で作成した中学校理科の授業案を元に模擬授業を行う．授業者以外の受講者は生徒役として参加し，模擬授業の改善点について指摘する．授業者は，指摘を受けて授業案を改善し，実施可能な授業案としてレポート提出する．理科の各単元の順番については，模擬授業の準備状況や実施可能な条件等によって適宜入れ替える．

成績評価の方法

模擬授業の準備状況(20%)，模擬授業の実施状況(30%)，最終的な授業案(30%)，および，担当以外の授業への参加状況(20%)により総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理科教育法I（理科教育基礎論)の単位を取得し，授業案が作成済みであることを条件とする．

テキスト

中学校理科学習指導要領解説，中学校理科教科書

参考書

講義中に適宜紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

オフィスアワー等は学園ホームページで周知する．

科目名	理科教育法III		
教員名	宮下　敦		
科目ナンバー	1291413343	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

理科教育の様々な場における授業の要点と安全管理について学んだ上で，教科の特性に応じた情報機器及び教材の効果的な活用法を理解する．その上で，より発展的な内容についての教材を開発し，模擬授業を実施することで実施可能なものにする．長い教育現場での実務経験に基づき，授業だけでなく幅広い教育活動のスキルを伝える．

到達目標

講義だけでなく，理科室での実験観察，屋外での実験観察，ICT利用など幅広い理科教育の場の授業運用の要点を理解し，発展的な学習内容について検討して，学習指導への位置づけを考察する．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス．この講義のシラバスについて理解しているか確認した上で，講義の到達目標と学習方法について確認する．		
	シラバスの内容をよく理解してくること．		60分
第2回	理科教育における様々な場について具体的に紹介し，それぞれの長所と短所について考察する．		
	中学校高等学校の理科教科書を読み，どのような場で展開されるか調べ，自分が担当したい分野について考えてくる．		60分
第3回	理科室の利用と安全管理．理科の教員は理科室の運営管理が職務の1つとなっている．安全管理を含めた理科室の利用について考察する．		
	担当する分野について，新しい理科教材についての調査をする．		60分

第4回	理科教材の開発方法．成蹊中学高等学校で授業されている独自の理科教材を紹介し，理科教材開発方法の要点について考察する．	
	開発予定の新しい理科教材について，模擬授業案を作成してくる．	60分
第5回	室内観察の模擬授業（動くもの）	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する．	60分
第6回	室内観察の模擬授業（動かないもの）	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する．	60分
第7回	室内実験の模擬授業（物理地学分野）	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する．	60分
第8回	室内実験の模擬授業（生物化学分野）	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する．	60分
第9回	野外観察の模擬授業（地学分野）	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する．	60分

第10回	野外観察の模擬授業(生物分野)	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する.	60分
第11回	屋外実験の模擬授業(物理地学分野)	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する.	60分
第12回	屋外実験の模擬授業(生物分野)	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する.	60分
第13回	ICT利用の模擬授業(調べ学習)	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する.	60分
第14回	ICT利用の模擬授業(シミュレーション，VR)	
	本時に実施された模擬授業の状況を観察し，作成中の模擬授業案を改善する.	60分
第15回	まとめとレポート提出	
	各自で実施した模擬授業案について，受講者の改善提案を検討して，実行可能な授業案として提出する．また，講義の結果得られたことについて受講者個別のレポート課題を課す.	120分

授業の方法

理科教育の様々な場における授業の特徴と設備機材の利用方法，および理科教材開発方法の要点を理解した上で，新しい理科教材を実際に開発し，模擬授業を通じて改善を図る．模擬授業の順番は，準備状況や模擬授業実施のための条件を見て適宜入れ替える．優秀なレポートは，教材集として公表することがある．

成績評価の方法

模擬授業の準備状況と模擬授業での参加状況(20%)，模擬授業の内容(30%)，開発した教材(30%)，および個別に課すレポート(20%)で，総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理科教育法Ⅰ(理科教育基礎論)の単位取得済みで，授業案作成について習熟していることを必要とする．

テキスト

・中学校学習指導要領解説　・高等学校学習指導要領解説　，および中学校･高等学校理科教科書

参考書

講義中に適宜紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

オフィスアワー等は学園ホームページで周知する．

科目名	理科教育法IV		
教員名	宮下　敦		
科目ナンバー	1191413344	単位数	2
配当年次	カリキュラムにより異なります。	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

これまでの理科教育法を踏まえ，教育実習に備えて模擬授業を行い，協同学習を取り入れた他の受講生を含めたカンファレンスによる振り返りを通じて，授業改善の視点を身につける．また，新しい理科教材の開発に挑戦し，実用的なものにまで高めて試行してみる．長い教育現場での実務経験に基づき，教育実習に必要なスキルを伝える．

到達目標

実験観察指導を含む実際に教育実習で実施可能な授業案を作成し，授業可能な技術を身につける．また，理科教育に資する新しい教材を開発し，実際の授業で用いるための方法を身につける．

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	ガイダンス．シラバスの確認とこれまでの理科教育法の復習	
	シラバスをよく読み，理解してくる．併せて，作成した授業案について，改善する．	60分
第2回	授業案作成部分を含む教科書の単元分析の準備	
	教育実習で予想される授業範囲を調べ，教科書の該当ページを確認する．	60分
第3回	授業案作成部分を含む教科書の単元分析の完成	
	教育実習で担当する授業範囲の単元の要素を抽出する．	60分

第4回	授業案作成の準備	
	教育実習で担当する授業案の教科書範囲を分析する.	60分
第5回	授業案の完成	
	教育実習で担当する授業案のリハーサルをして問題点を抽出する.	120分
第6回	物理分野の模擬授業	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第7回	物理分野の模擬授業	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第8回	化学分野の模擬授業	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分
第9回	化学分野の模擬授業	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく.	60分

第10回	中学理科分野の模擬授業	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく．	60分
第11回	中学理科分野の模擬授業	
	教科書の模擬授業予定分野を読み，授業のポイントを抽出しておく．	60分
第12回	高等学校理科の新教材のデザイン	
	作成しようとする教材の先行研究を検索する．	60分
第13回	高等学校理科の新教材の授業案作成	
	作成しようとする授業案の流れをプランニングする．	60分
第14回	高等学校理科の新教材の実装	
	作成した授業案を実施した場合の問題点を抽出する．	60分
第15回	まとめとレポート提出	
	模擬授業実施の結果を含めて授業案を改善して提出する．	120分

授業の方法

教育実習で担当が想定される部分の教材を精査し，実習時に実施可能な授業案を作成して，反復して模擬授業を繰り返すことで習熟する．授業者以外の受講者は生徒役として参加し，模擬授業の改善点について指摘する．授業者は，指摘を受けて授業案を改善し，実施可能な授業案としてレポート提出する．後半はプロジェクトとして新しい理科教材の開発も試みる．

成績評価の方法

授業案の作成(20%)，模擬授業の準備と実施状況(30%)，最終的な授業案(30%)，および，担当以外の授業への参加状況(20%)により総合的に評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理科教育法Ⅰ～Ⅲの単位を取得し，授業案作成方法について習熟していることを条件とする．

テキスト

中学校理科学習指導要領，中学校理科学習指導要領解説，中学校理科教科書，高等学校理科学習指導要領，高等学校理科学習指導要領解説，高等学校理科教科書

参考書

講義中に適宜紹介する．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

オフィスアワー等は学園ホームページで周知する．

科目名	情報科教育法Ⅰ		
教員名	三島　和宏		
科目ナンバー	1291413361	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目は、教科「情報」の教員免許状を取得するために必要となる科目である。
この科目は「教科教育法」の領域にあたり、教育学の分野と、教科専門である情報学の分野を架橋し、どのように教えるかという方法論を具体的に学ぶ科目である。
情報科教育法ⅠとⅡは併せて履修することが望ましく、
Ⅰでは、教科内容をどのように教え、学習するかという観点からの課程の設計を行い
Ⅱでは、授業時間の設計や授業の展開方法を習得する。

到達目標

本講義では、教科「情報」の授業を運営するための知識、能力を養い、加えて教員としての素養を身につけることを目的とする。本講義は次に開講される「情報科教育法Ⅱ」と連携したカリキュラムとなっており、情報科教育法Ⅰでは、教科「情報」に関しての理解をはじめ、情報科を担当する教員として必要となる情報社会に対する認識と理解、情報機器の操作に関する知識、技術を習得する。情報科教育法Ⅱでは、これらの知識、技術をベースとして、実際の学習指導計画を作成し、模擬的な授業を展開することを通じて実践力を身に付ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション	
	教職課程科目の履修計画を確認し、「情報科教育法」が課程のどのような位置づけにあり、何を学ぶ必要があるかを、今一度確認すること	60
第2回	教科「情報」に関する理解 平成２５年度新学習指導要領の動向	
	新学習指導要領（教科情報のみならず、全般について）について理解を深めておくこと	60
第3回	情報教育と情報化社会に関する現状把握	
	いま、私たちは情報化社会の中でどのような生活を営み、情報や情報システムとどのようにかかわりを持っているのか、について考察しておくこと	60

第4回	学習指導要領を読み解く	
	学習指導要領（本編）の教科「情報」の欄を読み進めておくこと	60
第5回	普通教科「情報」に関する理解（1） 科目の構成とねらいについて	
	学習指導要領（解説編）の教科「情報」の欄を読み進めておくこと	60
第6回	普通教科「情報」に関する理解（2） 12の項目（単元）のそれぞれについて	
	学習指導要領（解説編）の教科「情報」の欄を読み進めておくこと	60
第7回	「情報科」における学習の特徴（1） コンピュータを使った学習の進め方	
	コンピュータを使った学習の特徴について、自身が受講生であった時のことを回想しながら、その特徴、メリット、デメリットについてまとめること	60
第8回	「情報科」における学習の特徴（2） 演習を中心とした授業進行の工夫	
	教科「情報」で、コンピュータの操作技術はどの程度学習する必要があるのか、という点について、考えをまとめておくこと。	60
第9回	専門教科「情報」の特徴と理解	
	学習指導要領の当該の欄を読み進めておくこと	60

第10回	教科「情報」を運営するために必要な技術・知識（１） 科目担当教員として求められる技術・知識	
	高校在籍時の情報の時間のことについて、可能な限り「教員」の立場から回想し、その講義展開の特徴についてまとめること	60
第11回	教科「情報」を運営するために必要な技術・知識（２） 授業を構成する方法と力について	
	学習指導案について理解しておくこと	60
第12回	「情報リテラシー」に関する議論	
	これらの社会で求められる「情報リテラシー」とは何かについて考察すること 情報リテラシーを向上するための具体的な方策について考察しておくこと	60
第13回	ICT活用教育とアクティブラーニング	
	平成３２年度（２０２０年度）施行予定の学習指導要領において言及される「アクティブラーニング」に関する動向について各種資料から理解を進めておくこと	90
第14回	情報社会と倫理、法律	
	情報倫理、規範、法律について、現在の状況をまとめ、教育現場とどのように親和性を持たすことができるかについて考察すること	60
第15回	まとめ	
	情報科教育法II での実践に向けて、情報科教育のねらい、特徴、方法について、本講義の内容をまとめること	120

授業の方法

教科「情報」は、設置されてからまだ日も浅く、また学校現場における展開状況も決して十分とは 言えない状況である。加えて、情報技術の発展や情報化社会の変化は早く、また、それにあわせるように平成２５年度より学習指導要領が大幅に変更になった。そのため、教授法、教育方法についての議論もまだ浅く、すでに完成された方法を習得し、現場で展開していくという考え方ではなく、自らが、自らの問題意識で方法を作り出し、展開していくという力が非常に大切となる。このことは、情報化社会における教育の本質的な部分を追究することにも通じる。本講義では、このような考え方を基に、講師から学生への一方的な知識の伝搬という方法ではなく、協働作業を通じて、さまざまな方法を検討するという進 行方法を考えている。

成績評価の方法

講義内において、随時課題の提出を求める。これについて30%の配点を行う。
講義時に課される模擬授業等のパフォーマンスに対して40%の配点を行う
さらに、期末レポートを課し、これに30%の配点を行う。
以上を合計し100点満点にて採点する。
なお、出席回数が基準に満たない場合には、すべての評価を行わない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目として情報科教育法Ⅱがある。原則情報科教育法Ⅱとの連続履修を行うこと。

テキスト

講義内で適宜指示する

参考書

高等学校学習指導要領（平成21年改訂版）
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2011/03/30/1304427_002.pdf
高等学校学習指導要領解説　情報編（平成22年版）
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2012/01/26/1282000_11.pdf
（学習指導要領解説は開隆堂刊の冊子版も存在するため、電子媒体を読むのが苦手な人は冊子版の購入をおすすめする）
文部科学省諮問「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について」平成２６年１１月２０日
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1353440.htm

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	情報科教育法II		
教員名	三島　和宏		
科目ナンバー	1291413362	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目は、教科「情報」の教員免許状を取得するために必要となる科目である。
この科目は「教科教育法」の領域にあたり、教育学の分野と、教科専門である情報学の分野を架橋し、どのように教えるかという方法論を具体的に学ぶ科目である。
情報科教育法ⅠとⅡは併せて履修することが望ましく、
Ⅰでは、教科内容をどのように教え、学習するかという観点からの課程の設計を行い
Ⅱでは、授業時間の設計や授業の展開方法を習得する。

到達目標

本講義では、教科「情報」の授業を運営するための知識、能力を養うことを目的とする。本講義は「情報科教育法Ⅰ」と連携したカリキュラムとなっている。情報科教育法Ⅰでは、教科「情報」に関しての理解をはじめ、情報科を担当する教員として必要となる情報社会に対する認識と理解、情報機器の操作に関する知識、技術を習得する。情報科教育法Ⅱでは、これらの知識、技術をベースとして、実際の学習指導計画を作成し、模擬的な授業を展開することを通じて実践力を身に付ける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	イントロダクション		
		「情報科教育法I」の内容を今一度復習しておくこと	60
第2回	情報科担当教員として求められること(1)-意義と役割		
		学習指導要領（解説編）の教科「情報」の欄を読み進めておくこと	60
第3回	情報科担当教員として求められること(2)-能力やスキル		
		学習指導要領（解説編）の教科「情報」の欄を読み進めておくこと	60

第4回	教科「情報」をどのように授業展開していくべきか(1)	
	過去に受講した情報系の授業を考え、高校としての情報の授業の在り方について考えておくこと	60
第5回	教科「情報」をどのように授業展開していくべきか(2)	
	過去に受講した情報系の授業を考え、高校としての情報の授業の在り方について考えておくこと	60
第6回	情報科教育方法の研究・開発（1）	
	「情報」という科目における授業方法（内容、発話、発問等）について一度考察しておくこと	60
第7回	情報科教育方法の研究・開発（2）	
	「情報」という科目における授業方法（内容、発話、発問等）について一度考察しておくこと	60
第8回	教育方法の実践とフィードバック、評価指標の作成	
	学習指導要領（解説編）を読み、どのように学生を評価すべきか考えておくこと	60
第9回	指導計画の作成(1)	
	学習指導要領に従い、模擬授業を担当する項目に関して事前に内容や進行に関して調査・考察しておくこと	60

第10回	指導計画の作成(2)	
	講義内容に従い、指導計画を考察する	60
第11回	指導計画の作成(3)	
	講義内容に従い、指導計画を考察する	60
第12回	指導計画の作成(4)	
	講義内容に従い、指導計画を考察する	60
第13回	模擬授業の展開とフィードバック(1)	
	担当の模擬授業に関する授業準備を行う	90
第14回	模擬授業の展開とフィードバック(2)	
	担当の模擬授業に関する授業準備を行う	90
第15回	模擬授業の展開とフィードバック(3)	
	担当の模擬授業に関する授業準備を行う	90

授業の方法

情報科教育法Ｉにて取り上げる内容の通り、教科「情報」は、設置されてからまだ日も浅く、また学校現場における展開状況も決して十分とは言えない状況である。そのため、教授法、教育方法についての議論もまだ浅く、すでに完成された方法を習得し、現場で展開していくという考え方ではなく、自らが、自らの問題意識で方法を作り出し、展開していくという力が非常に大切であり、このことは、情報化社会における教育の本質的な部分でもあるという視座のもと、本講義では、このような視座から、講師から学生への一方的な知識の伝搬という方法ではなく、協働作業を通じて、さまざまな方法を検討するという進行方法を考えている。

成績評価の方法

講義内におけるリアクションシートの提出について30%の配点を行う。
講義時に課される模擬授業等のパフォーマンスに対して40%の配点を行う
さらに、期末レポートを課し、これに30%の配点を行う。
以上を合計し100点満点にて採点する。
なお、出席回数が基準に満たない場合には、すべての評価を行わない。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目として情報科教育法Iがある。原則情報科教育法Iとの連続履修を行うこと。

テキスト

講義内で適宜指示する。

参考書

高等学校学習指導要領（平成21年改訂版）
{http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2011/03/30/1304427_002.pdf}
高等学校学習指導要領解説　情報編（平成22年版）
{http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2012/01/26/1282000_11.pdf}
（学習指導要領解説は開隆堂刊の冊子版も存在するため、電子媒体を読むのが苦手な人は冊子版の購入をおすすめする）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	共生社会実践研究　a		
教員名	松﨑　実穂、小林　玄		
科目ナンバー	1291432002	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

（第1回～第7回）
介護等体験を通し、地域における福祉拠点としての社会福祉施設の役割について理解を深める。また、高齢者、児童、障害者、生活保護に関する各種施設の利用者やその設置運営に関する社会的背景・歴史について学ぶ。また、共生社会の理念とその課題について理解を深め、この理念に基づいた教育の実践に向けての基礎を身につける。

（第８回～第１４回）
　特別支援学校での介護等体験を通し、障害のある幼児児童生徒の教育について理解を深める。また、障害の有無にかかわらず全ての子どもたちが相互に人格と個性を尊重し合い共に学び合うインクルーシブ教育の理念に基づいて、教育の在り方を考え、教員としての資質能力の基礎・基本を身につける。

到達目標

（第1回～第7回）
・介護等体験で実際に訪れる社会福祉施設について学び、現代の地域福祉・共生社会における役割、課題について理解する。
・社会福祉施設の利用者を念頭に置き、高齢者・児童・障害者の尊厳と権利、保護と支援に関する課題について理解する。
・高齢者・児童・障害者などの「要援護者」へのまなざしについての歴史的変化を学び、共生社会の理念とその課題について理解する。
・社会福祉的な課題と学校教育の関連について知り、自分なりの問題意識を持つ。

（第８回～第１４回）以下を身につけることを到達目標とする。
・世界における障害観の変遷を理解し、共生社会において教育に携わる者として自らの障害観をもつ
・特別支援教育の理念、制度、今後の展望を理解し、インクルーシブ教育の在り方について自分なりの教育観をもつ
・特別支援教育における子どもの実態把握から指導計画までのプロセスを理解し、教育活動に反映することができる
・特別支援学校における教育をテキストや実例をとおして理解し、介護等体験への見通しをもつ

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス 　授業内容と進め方・予習・復習の仕方、試験・出席等を含む評価の方法などを説明する 社会福祉・地域福祉・社会福祉施設とは 　社会福祉における地域福祉の意味と、社会福祉施設の役割について基本的な内容を解説する。	
	【予習】テキストのp.7～p.16「Ⅰ　社会福祉施設ってどんなところ？」、p.59～p.66「Ⅱ　介護等体験にあたってのQ&A」、p.67～p.76「Ⅲ　資料」を読む 【復習】社会福祉施設の概要と役割、社会福祉における地域福祉の意味について確認する。	60
第2回	日本における高齢者福祉の歴史と制度（1） 　日本社会の変化に伴う、高齢者に関する社会福祉制度の変遷を解説する。高齢化の現状および、高齢化社会における課題について考える。グループディスカッションを通じて身近な高齢化に関する諸問題の有り様と問題意識を共有する。	
	【予習】テキストのp.17「1　高齢者にかかわる施設」および配付資料を読む。 【復習】グループディスカッションの内容を振り返る。高齢化社会における課題と、高齢者を対象とした社会福祉施設の役割を理解する。	60
第3回	日本における高齢者福祉の歴史と制度（2） 　近年の日本の社会福祉および高齢者福祉における大きな変化である介護保険制度の制定およびその概要について解説する。高齢者を対象とした社会福祉施設と介護保険制度の関わりについて学ぶ。グループディスカッションを通じて高齢者介護に関する問題意識や疑問点を共有する。	
	【予習】テキストのp.17～p.26「1　高齢者にかかわる施設」および配付資料を読む。 【復習】グループディスカッションの内容を振り返る。介護保険制度の概要と、社会福祉施設との関係について基本的な内容を把握する。	60

第4回	障害と社会(1) 　障害およびノーマライゼーションの概念と歴史について解説する。障害のある人々に関する社会福祉施設の歴史について学び、その現代における課題について考える。	
	【予習】テキストp.41～p.54「3　障害者（身体、知的、精神障害者）にかかわる施設」を読む。 【復習】障害のある人々の現状と社会における課題について基本的な内容を把握する。	60
第5回	障害と社会（2） 　現代社会における障害および障害のある人々、またその周囲の人々をめぐる状況について解説する。資料を元にグループディスカッションを行い、障害をめぐる身近な諸課題について共有し考察する。	
	【予習】配付資料を読む。 【復習】グループディスカッションの内容を振り返り、障害をめぐる現代社会における諸課題を考察する。	60
第6回	子ども家庭福祉と社会福祉 　現代における子どもと家庭について、社会福祉の視点から解説する。児童福祉の基本的な考え方とその歴史的な変化、また児童虐待・家庭内暴力等の諸問題について学び、児童福祉施設・母子支援施設の概要を理解する。	
	【予習】テキストのp.27～p.p.40「2　児童福祉・障害児にかかわる施設」および配付資料を読む。 【復習】児童観の近年における変化とそれに応じた児童福祉のあり方の変化について理解する。児童福祉に関する施設について概要を理解する。学校教育と児童福祉のあり方の関わりについて検討する。	60
第7回	子ども家庭福祉とケア、貧困 　ケア（介護、介助）と貧困をめぐる諸問題を子どもとの関わりを中心に解説する。資料を用いて家族をケアする子ども・若者の現状を学ぶ。グループディスカッションを通じて、学校教育におけるケアラー（家族介護者）支援について現状や課題について検討し、問題意識を共有する。	
	【予習】テキストのp.55～p.58「生活保護にかかわる施設」および配付資料を読む。 【復習】グループディスカッションの内容を振り返る。子どもとケアと貧困の関係について自分なりに考察し、学校教育領域における課題や将来的な支援、教員として何が可能かを検討する。	60
第8回	ガイダンス 　授業内容と進め方・予習・復習の仕方、試験・出席等を含む評価の方法などを説明する。 障害とは 　世界保健機関（WHO）による障害のとらえ方の変化を国際障害分類（ICIDH)から国際生活機能分類（ICF）への変遷に言及しながら解説する。また各自の障害観をグループディスカッションをとおして共有する。	
	【予習】テキスト第Ⅰ章p23、32－35を読んでおく。また障害の概念について自分なりの考えをまとめておく。 【復習】グループディスカッションを振り返る。ICIDH、ICFの障害のとらえ方を理解する。	30
第9回	特別支援教育とインクルーシブ教育 　特殊教育から特別支援教育への流れとインクルーシブ教育の理念を解説し、具体的事例をとおして現状の把握と今後の課題について考察する。	
	【予習】テキスト第Ⅰ章p24－31、41-48を読み、特別支援教育システムの基礎的な知識を念頭におく。 【復習】場の共有としての統合教育とインクルーシブ教育の理念の違いを理解して整理しておく。	60

第10回	特別支援学校における教育 　特別支援学校の制度、教育課程、教育内容、教育の特色等についてテキストを基に解説する。また、特色のある実践教育を展開している学校の例を紹介する。	
	【予習】テキスト第Ⅱ章p49－61を読み、特別支援学校における教育の概略を把握しておく。 【復習】授業で解説した内容を振り返り、参考図書等を参考に特別支援学校における取組みの実例について把握する。	60
第11回	肢体不自由がある子どもの理解と教育 　肢体不自由がある子どもの教育とその特色について理解し事例を踏まえながら介護等体験における関わり方や指導の在り方について考える。	
	【予習】テキスト第Ⅲ章p90－98を読んでおく。 【復習】授業で解説した内容を振り返り、環境調整としてのバリアフリーやユニバーサルデザインについて考察する。	60
第12回	視覚や聴覚に障害がある子どもの理解と教育 　視覚や聴覚に障害がある子どもの教育とその特色について理解し、事例を踏まえながら介護等体験における関わり方や指導の在り方について考える。	
	【予習】テキスト第Ⅲ章p62－80を読んでおく。 【復習】授業で解説した内容を振り返り、どのようなサポートが求められているか整理する。	60
第13回	知的発達に遅れのある子どもの理解と教育 　知的発達に遅れのある子どもの教育とその特色について理解し、事例を踏まえながら介護等体験における関わり方や指導の在り方について考える。	
	【予習】テキスト第Ⅲ章p81－89を読んでおく。 【復習】知的能力や知能指数の意味を復習するとともに、知的障害の診断基準の変化についても十分理解を深めておく。	60
第14回	発達障害がある子どもの理解と教育 　自閉症等の発達障害がある子どもの教育とその特色について理解し、事例を踏まえながら介護等体験における関わり方や指導の在り方について考える。	
	【予習】テキスト第Ⅲ章p22を読んでおく。 【復習】配布資料をもとに授業で解説した内容を振り返り発達の偏りによる困難さを理解する。また、ASDのスペクトラムの概念を理解し一見異なる状態像を示すASDについての理解を深める。	60
第15回	到達度確認テスト	
	【予習】（試験準備）これまでの学習内容を復習し、試験に備える	120

授業の方法

（第1回～第7回）
講義の実施。また、テーマに応じたグループディスカッションとリアクションペーパーなどを用い、コミュニケーションを図りながら授業を行う。テキストは必須とし、内容に応じて資料を配付する。

（第８回～第１４回）
講義形式を基本とするが、ディスカッションやリアクションペーパーなどで双方向のコミュニケーションを図りながら授業を展開する。テキストは必須とし、必要に応じて資料を配布する。

成績評価の方法

（第1回～第7回）
学期末の筆記試験65%　平常点（リアクションペーパーやグループディスカッションへの参加度）35%

（第８回～第１４回）
学期末の筆記試験65%　平常点（毎回のリアクションペーパーや課題への参加度）35%

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

（第1回～第7回）
【関連科目】「福祉社会に生きる」「老人福祉論」「地域福祉論」「社会福祉事業史」「社会福祉概論」

テキスト

（第1回～第7回）
・社会福祉法人全国社会福祉協議会（2018）　よくわかる社会福祉施設　教員免許志願者のためのガイドブック〈第5版〉

（第８回～第１４回）
・全国特別支援学校長会編著（2014）　特別支援学校における介護等体験ガイドブック　フィリア　新学習指導要領(平成29年公示)版　ジアーズ教育新社
・全国特別支援学校長会編著（2014）　フィリアⅡ介護等体験　ルールとマナー　ジアーズ教育新社

参考書

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付けます。

科目名	共生社会実践研究　b		
教員名	小林　玄、松﨑　実穂		
科目ナンバー	1291432002	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

（第１回～第７回）
　特別支援学校での介護等体験を通し、障害のある幼児児童生徒の教育について理解を深める。また、障害の有無にかかわらず全ての子どもたちが相互に人格と個性を尊重し合い共に学び合うインクルーシブ教育の理念に基づいて、教育の在り方を考え、教員としての資質能力の基礎・基本を身につける。
（第８回～第１４回）
介護等体験を通し、地域における福祉拠点としての社会福祉施設の役割について理解を深める。また、高齢者、児童、障害者、生活保護に関する各種施設の利用者やその設置運営に関する社会的背景・歴史について学ぶ。また、共生社会の理念とその課題について理解を深め、この理念に基づいた教育の実践に向けての基礎を身につける。

到達目標

（第１回～第７回）以下を身につけることを到達目標とする。
・世界における障害観の変遷を理解し、共生社会において教育に携わる者として自らの障害観をもつ
・特別支援教育の理念、制度、今後の展望を理解し、インクルーシブ教育の在り方について自分なりの教育観をもつ
・特別支援教育における子どもの実態把握から指導計画までのプロセスを理解し、教育活動に反映することができる
・特別支援学校における教育をテキストや実例をとおして理解し、介護等体験への見通しをもつ
（第８回～第１４回）
・介護等体験で実際に訪れる社会福祉施設について学び、現代の地域福祉・共生社会における役割、課題について理解する。
・社会福祉施設の利用者を念頭に置き、高齢者・児童・障害者の尊厳と権利、保護と支援に関する課題について理解する。
・高齢者・児童・障害者などの「要援護者」へのまなざしについての歴史的変化を学び、共生社会の理念とその課題について理解する。
・社会福祉的な課題と学校教育の関連について知り、自分なりの問題意識を持つ。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス 　授業内容と進め方・予習・復習の仕方、試験・出席等を含む評価の方法などを説明する。 障害とは 　世界保健機関（WHO）による障害のとらえ方の変化を国際障害分類（ICIDH)から国際生活機能分類（ICF）への変遷に言及しながら解説する。また各自の障害観をグループディスカッションをとおして共有する。	【予習】テキスト第Ⅰ章p23、32－35を読んでおく。また障害の概念について自分なりの考えをまとめておく。 【復習】グループディスカッションを振り返る。ICIDH、ICFの障害のとらえ方を理解する	30分
第2回	特別支援教育とインクルーシブ教育 特殊教育から特別支援教育への流れとインクルーシブ教育の理念を解説し、具体的事例をとおして現状の把握と今後の課題について考察する。	【予習】テキスト第Ⅰ章p24－31、４１－４８を読み、特別支援教育システムの基礎的な知識を念頭におく。 【復習】場の共有としての統合教育とインクルーシブ教育の理念の違いを理解して整理しておく。	60分
第3回	特別支援学校における教育 特別支援学校の制度、教育課程、教育内容、教育の特色等についてテキストを基に解説する。また、特色のある実践教育を展開している学校の例を紹介する	【予習】テキスト第Ⅱ章p49－61を読み、特別支援学校における教育の概略を把握しておく。 【復習】授業で解説した内容を振り返り、参考図書等を参考に特別支援学校における取組みの実例について把握する。	60分

第4回	肢体不自由がある子どもの理解と教育 肢体不自由がある子どもの教育とその特色について理解し事例を踏まえながら介護等体験における関わり方や指導の在り方について考える。	
	【予習】テキスト第Ⅲ章p90－98を読んでおく。 【復習】授業で解説した内容を振り返り、環境調整としてのバリアフリーやユニバーサルデザインについて考察する。	60分
第5回	視覚や聴覚に障害がある子どもの理解と教育 視覚や聴覚に障害がある子どもの教育とその特色について理解し、事例を踏まえながら介護等体験における関わり方や指導の在り方について考える	
	【予習】テキスト第Ⅲ章p62－80を読んでおく。 【復習】授業で解説した内容を振り返り、どのようなサポートが求められているか整理する 。	60分
第6回	知的発達に遅れのある子どもの理解と教育 知的発達に遅れのある子どもの教育とその特色について理解し、事例を踏まえながら介護等体験における関わり方や指導の在り方について考える。	
	【予習】テキスト第Ⅲ章p81－89を読んでおく。 【復習】知的能力や知能指数の意味を復習するとともに、知的障害の診断基準の変化についても十分理解を深めておく。	60分
第7回	発達障害がある子どもの理解と教育 自閉症等の発達障害がある子どもの教育とその特色について理解し、事例を踏まえながら介護等体験における関わり方や指導の在り方について考える	
	【予習】テキスト第Ⅲ章p22を読んでおく。 【復習】配布資料をもとに授業で解説した内容を振り返り発達の偏りによる困難さを理解する。また、ASDのスペクトラムの概念を理解し一見異なる状態像を示すASDについての理解を深める。	60分
第8回	ガイダンス 授業内容と進め方・予習・復習の仕方、試験・出席等を含む評価の方法などを説明する 社会福祉・地域福祉・社会福祉施設とは 社会福祉における地域福祉の意味と、社会福祉施設の役割について基本的な内容を解説する。	
	【予習】テキストのp.7～p.16「Ⅰ　社会福祉施設ってどんなところ？」、p.59～p.66「Ⅱ　介護等体験にあたってのQ&A」、p.67～p.76「Ⅲ　資料」を読む 【復習】社会福祉施設の概要と役割、社会福祉における地域福祉の意味について確認する。	60分
第9回	日本における高齢者福祉の歴史と制度（1） 日本社会の変化に伴う、高齢者に関する社会福祉制度の変遷を解説する。高齢化の現状および、高齢化社会における課題について考える。グループディスカッションを通じて身近な高齢化に関する諸問題の有り様と問題意識を共有する。	
	【予習】テキストのp.17「1　高齢者にかかわる施設」および配付資料を読む。 【復習】グループディスカッションの内容を振り返る。高齢化社会における課題と、高齢者を対象とした社会福祉施設の役割を理解する。	60分

第10回	日本における高齢者福祉の歴史と制度（2） 近年の日本の社会福祉および高齢者福祉における大きな変化である介護保険制度の制定およびその概要について解説する。高齢者を対象とした社会福祉施設と介護保険制度の関わりについて学ぶ。グループディスカッションを通じて高齢者介護に関する問題意識や疑問点を共有する。	
	【予習】テキストのp.17～p.26「1　高齢者にかかわる施設」および配付資料を読む。 【復習】グループディスカッションの内容を振り返る。介護保険制度の概要と、社会福祉施設との関係について基本的な内容を把握する。	60分
第11回	障害と社会(1) 障害およびノーマライゼーションの概念と歴史について解説する。障害のある人々に関する社会福祉施設の歴史について学び、その現代における課題について考える。	
	【予習】テキストp.41～p.54「3　障害者（身体、知的、精神障害者）にかかわる施設」を読む 【復習】障害のある人々の現状と社会における課題について基本的な内容を把握する。	60分
第12回	障害と社会（2） 現代社会における障害および障害のある人々、またその周囲の人々をめぐる状況について解説する。資料を元にグループディスカッションを行い、障害をめぐる身近な諸課題について共有し考察する。	
	【予習】配付資料を読む。 【復習】グループディスカッションの内容を振り返り、障害をめぐる現代社会における諸課題を考察する。	60分
第13回	子ども家庭福祉と社会福祉 現代における子どもと家庭について、社会福祉の視点から解説する。児童福祉の基本的な考え方とその歴史的な変化、また児童虐待・家庭内暴力等の諸問題について学び、児童福祉施設・母子支援施設の概要を理解する。	
	【予習】テキストのp.27～p.p.40「2　児童福祉・障害児にかかわる施設」および配付資料を読む。 【復習】児童観の近年における変化とそれに応じた児童福祉のあり方の変化について理解する。児童福祉に関する施設について概要を理解する。学校教育と児童福祉のあり方の関わりについて検討する。	60分
第14回	子ども家庭福祉とケア、貧困 ケア（介護、介助）と貧困をめぐる諸問題を子どもとの関わりを中心に解説する。資料を用いて家族をケアする子ども・若者の現状を学ぶ。グループディスカッションを通じて、学校教育におけるケアラー（家族介護者）支援について現状や課題について検討し、問題意識を共有する。	
	【予習】テキストのp.55～p.58「生活保護にかかわる施設」および配付資料を読む。 【復習】グループディスカッションの内容を振り返る。子どもとケアと貧困の関係について自分なりに考察し、学校教育領域における課題や将来的な支援、教員として何が可能かを検討する。	60分
第15回	到達度確認テスト	
	【予習】（試験準備）これまでの学習内容を復習し、試験に備える。	120分

授業の方法

（第１回～第７回）
講義形式を基本とするが、ディスカッションやリアクションペーパーなどで双方向のコミュニケーションを図りながら授業を展開する。テキストは必須とし、必要に応じて資料を配布する。
（第８回～第１４回）
講義の実施。また、テーマに応じたグループディスカッションとリアクションペーパーなどを用い、コミュニケーションを図りながら授業を行う。テキストは必須とし、内容に応じて資料を配付する。

成績評価の方法

（第１回～第７回）
学期末の筆記試験65%　平常点（毎回のリアクションペーパーや課題への参加度）35%
（第８回～第１４回）
学期末の筆記試験65%　平常点（リアクションペーパーやグループディスカッションへの参加度）35%

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

（第８回～第１４回）
「福祉社会に生きる」、「老人福祉論」、「地域福祉論」、「社会福祉事業史」、「社会福祉概論」

テキスト

（第１回～第７回）
・全国特別支援学校長会編著（2014）　特別支援学校における介護等体験ガイドブック　フィリア　新学習指導要領(平成29年公示)版　ジアーズ教育新社
・全国特別支援学校長会編著（2014）　フィリアⅡ介護等体験　ルールとマナー　ジアーズ教育新社
（第８回～第１４回）
・社会福祉法人全国社会福祉協議会（2018）　よくわかる社会福祉施設　教員免許志願者のためのガイドブック〈第5版〉

参考書

授業内で適宜紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	学校経営と学校図書館		
教員名	中山　美由紀		
科目ナンバー	1291431001	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

学校教育における学校図書館の役割を明確にし、司書教諭として学校図書館を経営していく上で必要な理念や使命、歴史、法規、学習理論、行政とのかかわり、職務などの基本的理解を目的とする。

到達目標

DP1(教養の取得）、2（課題の発見と解決）を実現するため、次の3点を到達目標とする。
・学校図書館の理念と使命について理解し、説明できる。
・現代の教育課題に学校図書館が持つ役割、学校の教育課程での位置づけを理解し、考え、説明できる。
・学校と校外の教育機関や地域の知的活動との連携や協力・協働の意義を考え、説明できる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・司書教諭資格制度の基本を学修する。 ・授業の全体像、進め方、予習・復習の仕方等の説明をうける。	
	【予習】シラバスを読む。テキストの序文、第1章を読んでくる。 【復習】司書教諭制度の定義が言えるようにする。	60
第2回	現代社会の課題と新しい知識観・学力観 ・人間の知の営みと知識、学力の関係を習得する。 ・新しい学力観を学修する。	
	【予習】第2・3章を読んで考える。 【復習】知識観・学力観の変化について確認する。	60
第3回	新しい図書館の在り方と学校図書館の理念・使命 ・新しい図書館の在り方を考察する。 ・学校図書館の理念・使命を学修する。	
	【予習】第4・5章と「ユネスコ学校図書館宣言」を読む。 【復習】図書館の館種の違い、学校図書館の理念・使命を確認する。	90

第4回	米国における学校図書館の歴史 ・資料提供からプログラム提供への変化を学修する。 ・メディアの変化に伴う専門職への期待の変化を考察する。	
	【予習】第6章とJ.デューイの資料を読む。 【復習】メディアスペシャリストの登場の意義について確認する。	90
第5回	日本における学校お図書館の歴史 ペアトークを行う。 ・大正自由教育か戦後の教育改革の資料を互いに紹介し、理解を深める。	
	【予習】第7章前半と大正自由教育下線後の教育改革の資料を読んで、整理する。 【復習】大正自由教育と戦後の教育改革の共通項と違いを確認する。	90
第6回	日本の学校図書館の法規と施策、現状 ・学校図書館法の変遷を学修する。 ・国の施策を知り、調査結果から現状を把握し、効果的な運営を考察する。	
	【予習】第7章後半・第８章と学校図書館法を読む。 【復習】調査の数字を読み取って、学校図書館の現状を確認する。	60
第7回	学校図書館の目的と機能 ・日本と国際団体の学校図書館の目的・使命について学修する。 ・読書センター・学習センター・情報センターの3機能やその他の機能について学修する。	
	【予習】第9章と「学校図書館ガイドライン」の資料を読む。 【復習】目的と機能について確認する。	90
第8回	・課題レポートの提出 学校図書館の図書館サービス ・図書館のテクニカルサービスとパブリックサービスについてする。 ・学校図書館の環境整備、児童生徒及び教職員へのサービスについて実行すべきことを考察する。	
	【予習】第10章と資料７「学校図書館図書標準」、蔵書構築の資料を読む。 【復習】学校図書館の利用者および利用者サービスについて確認する。	60
第9回	・課題レポートの解説 学校図書館の教育活動 ・「読み」の教育と「情報リテラシー」の育成と「探究」の指導の関係を学修する。 ・実践校の例から教育活動を行える学校図書館のモデルを考察する。	
	【予習】第11章と探究学習実践校の資料を読む。 【復習】実践校の特徴を整理し、学校図書館モデルの理想について考えを誠ルする。	90

第10回	特別支援教育に対応する学校図書館 ・特別なニーズに対応する資料や補助具の現物を体験する。 ・識字障害について動画を見て理解し、意見交換をする。 ・関連する法規を学修する。	
	【予習】公共図書館や大学図書館の特別なニーズへの対応の工夫を調査する。 【復習】識字障害への対応を整理する。「合理的配慮」について確認する。	90
第11回	学校図書館職員の現状と課題 ・「司書教諭」と「学校司書」の定義と役割の違いについて学修する。 ・雇用の現状と専門性の担保、チーム経営について考察する。	
	【予習】第12章、学校図書館法の第5・6条、資料８「これからの学校図書館の活用の在り方について」を読む。 【復習】司書教諭と学校司書の違い、専門性の確保とチーム経営の両立・協働について確認する。	90
第12回	学校経営の中の学校図書館　施設・設備と校内組織 ・学校図書館の空間の位置と設備について学修する。 ・PDCAサイクルの工夫と校務分掌内の位置づけについて学修する。	
	【予習】第13章と資料9「学校図書館評価基準」を読む。 【復習】学校図書館の空間をどのように設計するか、チーム学校図書館の校務分掌上の位置づけについて整理し、確認する。	90
第13回	地域ネットワークと支援センター ・学校図書館支援センターの役割を学修する。 ・類縁機関や地域と連携した活動から学校図書館の使命を考察する。	
	【予習】市川市教育センターや鳥取県立図書館の「学校図書館支援センター」のホームページを読む。 【復習】校内にとどまらない学校図書館の活動の意義と可能性について考察する。	90
第14回	到達度確認テスト これまでの学修内容の理解度とそれをベースにした意見形成の確認を行う。	
	【予習】 これまでの学修内容の整理と確認をする。	120
第15回	到達度確認テストの解説と質疑応答、対話 授業のまとめと展望	
	【復習】 到達度確認テストの結果からこの授業を振り返り、自分の理解度を確認して、不足事項の再確認と現時点での未来への展望を確認する。	60

授業の方法

講義を中心に、課題に応じてディスカッションやペアトークを通じて、自分の考えを言語化し、人の意見を聞き、考えを深めるグループワークを取り入れる。
また、課外レポートを中盤で実施し、提出してもらう。
授業中に意見を求めるので積極的に発言されたい。ほぼ毎回、最後にリフレクションシート・コメントシートを提出してもらい、平常点に加算する。予習・復習についても不定期に確認メモをその場で書いて提出してもらい、平常点として加算する。
　課題レポートは中盤までに得た知識を基に、学校図書館の活動イメージを表現してもらう。これまでの学校図書館像との違いはあるかなど、根拠を示した自己の意見形成を主に評価する。
　到達度確認テストは、理念・使命、校外機関との協力、現在の課題の理解と、それを打破する計画プランが自分の意見として形成されているかどうかに注目する。

成績評価の方法

中間課題レポート（１回：30%）、日常の発言や質問、リフレクションシート・コメントシートの記述、予習・復習メモの記述（30%）到達度確認テスト（1回：40%、）

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、その到達度により評価する。
・学校図書館の理念と使命についての理解ができているか。
・学校教育の動向と学校図書館の関わりを考え、教育課程での位置づけを説明でき、自分の考えを持てるか。
・校外機関、社会教育や地域の活動との連携、協力、協働の意義について説明できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

教職に関する科目
社会教育に関する科目

テキスト

中村百合子編『学校経営と学校図書館』（司書教諭テキストシリーズⅡ‥１）樹村房　2015年　2,000円+税　ISBN:978-4-88367-251-６

参考書

神代浩、中山美由紀編著『困った時には図書館へ２　学校図書館の挑戦と可能性』悠光堂　2015年　1800円＋税　ISBN:978-4-906873-51-7
堀川照代編　『「学校図書館ガイドライン」活用ハンドブック　解説編』悠光堂　2018年　1500円＋税　ISBN:978-4-909348-09-8

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	学校図書館メディアの構成		
教員名	斎藤　憲一郎		
科目ナンバー	1291431002	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

学校図書館で収集、受入している資料（学校図書館メディア）について、資料の選択、収集、組織化（目録作成、件名付与、分類記号付与）、蔵書構築・評価等を取り上げ、講義プラス演習で理解を図って行きます。
資料（学校図書館メディア）の収集では、すべての資料を集めることは出来ませんので選択が必要になります。資料の評価や資料収集方針について学んで行きます。
資料（学校図書館メディア）の組織化では、図書館で収集した資料を利用者がスムーズに利用できるように、どのように資料を書架上に並べ、そして、取り出しているのか、そのためのしくみはどのようになっているのか、どのような規則が使われ、全国どこにいても資料（学校図書館メディア）を同じ分類記号で書架上で利用出来るのか、どのように標準化が図られているのか等を実際に演習しながら理解を図って行きます。
資料（学校図書館メディア）の集積としての蔵書では、その構築プロセスや評価法について学んで行きます。

到達目標

１．　多様な種類の学校図書館メディア（資料）の理解とその書誌情報、引用文献のかたちを読む（識別）できる
２．　図書館に本が届くまでの出版流通経路・取引慣行について説明できる
３．　資料の組織化（整理、仕舞い方、取り出し方）について説明できる
４．　『昭和史』の分類記号はなぜ２１０．７で、件名標目はなぜ日本−歴史一昭和時代なのか説明できる
５．　資料組織化で使用する『日本目録規則』１９８７年版改訂３版、『日本目録規則』２０１８年版、『日本十進分類法』新訂９版、『日本十進分類法』新訂１０版、『基本件名標目表』第４版とはとのような規則か説明できる
６．　資料収集方針とは何か説明できる
７．　学校図書館の蔵書について説明できる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修（予習･復習等）	準備学修の目安（分）
第1回	ガイダンス ・授業内容の説明 ・期末レポートの説明 ・到達度確認テスト（授業内期末試験）の説明 ・図書館業務と学校図書館メディアの構成		
		・シラバスに目をとおし、授業内容の概略をつかむ ・テキストを確認する ・資料組織化で使用する３つの規則をどこから用意できるかを確認する	60分
第2回	出版流通：出版流通ルートと取引慣行		
		次のことばを事前にチェック ・再販制度	60分
第3回	資料の選択と資料収集方針		
		本を選ぶにはどのような視点が必要なのか考える	60分

第4回	資料の選択、収集のための情報源、収集業務と受け入れ	
	資料選択のための出版目録、カタログ等にも関心を持って、ページを開くようにする	60分
第5回	蔵書構築	
	学校図書館ではどのような方針のもとに本や雑誌を集積しているのか、集積された資料の数や内容はどのようなものか、図書館の書架に行って見てみる	60分
第6回	蔵書評価法	
	学校時代を振り返り、学校図書館（室）に自分が希望する本や雑誌があったのか、無かったのか、それはどうしてか考えてみる	60分
第7回	資料組織化：『日本目録規則』１９８７年改訂３版と『日本目録規則』２０１８年版と資料の記述：　図書	
	日本目録規則１９８７年版改訂３版を持参	60分
第8回	資料組織化：『日本目録規則』１９８７年改定３版と 『日本目録規則』２０１８年版と資料の記述：　雑誌	
	日本目録規則１９８７年版改訂３版を持参	60分
第9回	資料組織化：『基本件名標目表』第４版と言葉による主題検索：　件名標目（１）主題だけ	
	基本件名標目表第４版を持参 思いついた言葉ではない件名（言葉）を 使って本や雑誌を探すとどのようなメリットがあるか考えておく	60分

第10回	資料組織化：『基本件名標目表』第４版言葉による主題検索：　件名標目（２）主題＋形式	
	基本件名標目表第４版を持参 思いついた言葉ではない件名（言葉）を 使って本や雑誌を探すとどのようなメリットがあるか考えておく	60分
第11回	資料組織化：『日本十進分類法』新訂９版、新訂１０版と分類記号による主題検索：　分類記号（１）　主題だけ	
	日本十進分類法新訂９版を持参 分類記号（数字）を使って本や雑誌を探すとどのようなメリットがあるのか考えておく	60分
第12回	資料組織化：『日本十進分類法』新訂９版、新訂１０版と分類記号による主題検索：　分類記号（２）主題＋形式	
	日本十進分類法新訂９版を持参 分類記号（数字）を使って本や雑誌を探すとどのようなメリットがあるのか考えておく	60分
第13回	資料組織化の新しい動き	
	学校図書館だけでなく社会生活の中でバーコードやICチップなどタグと呼ばれる識別コードがどのような分野で使われているか関心を寄せて見てみる	60分
第14回	情報ファイル資料	
	既存の資料では利用出来ない（収録対象になっていない）資料、公の行事で発生した資料（文化祭、運動会の写真、プログラム、ポスター）等を学校図書館ではどのように利用、提供しているか、への関心	60分
第15回	到達度確認テスト	
	第１回から第１４回の授業内容の確認	60分

授業の方法

講義プラス演習
＜演習＞
資料の組織化のところでは、実際に『日本目録規則』（ＮＣＲ）１９８７年版改訂３版、『基本件名標目表』（ＢＳＨ）第４版、『日本十進分類法』（ＮＤＣ）新訂９版、或は、新訂１０版を使用しながら、目録作成、件名標目付与、分類記号付与の演習を行います。

成績評価の方法

授業への参加度、期末レポート、到達度確認テスト（授業内試験）によって総合的に評価します。
評価項目の評価割合は３分の１ずつですが、平常点＝３３％プラス期末レポート３３％＝試験未受験の６６％で合格という意味ではありません。　期末レポートを作成・提出し６０％以上の評価を得、授業内試験も受けて６０％以上の評価を得て合格という意味です。　期末レポートと授業内試験は相互に補い合う形になっています。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

Living with Library、図書館とともに生活がある、或いは、生活の中に図書館が入っているとこの科目の履修を容易にします。
具体的には、図書館OPAC（コンピュータ閲覧目録）をつかってヒットした画面にはどのような情報が表示されているのかを注意してみておくと授業の理解を容易にします。

テキスト

プリントを配布します

参考書

１．全国学校図書館協議会「新学校図書館学」編集委員会編　『学校図書館メディアの構成』全国学校図書館協議会、２０００（新学校図書館学２）
２．全国学校図書館協議会「シリーズ学校図書館学」編集委員会編『学校図書館メディアの構成』全国学校図書館協議会、２０１０　（シリーズ学校図書館学２）
３．田窪直規編『情報資源組織論』樹村房、２０１１（現代図書館情報学シリーズ９）
４．三浦逸雄著『コレクションの形成と管理』　雄山閣、１９９３
５．緑川信之著『本を分類する』勁草書房、１９９６
６．『日本目録規則』１９８７年版改訂３版　日本図書館協会、２００１
７．『日本目録規則』２０１８年版　日本図書館協会、２０１８．１２
８．『基本件名標目表』第４版　日本図書館協会、１９９９
９．『日本十進分類法』新訂９版　日本図書館協会、１９９５
１０．『日本十進分類法』新訂１０版　日本図書館協会、２０１４

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	学習指導と学校図書館		
教員名	中山　美由紀		
科目ナンバー	1291431003	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

学習センター、情報センターおよび読書センターとしての学校図書館の機能を理解し、図書館利用指導から情報リテラシーの育成へと変化した学校図書館の現状と課題、各教科・領域での学校図書館の活用とそのための司書教諭の役割について学ぶ。また、探究学習の課題解決プロセスを実際に体験し、テーマを決めてミニレポートを仕上げることで、調べる学習の進め方を理解する。

到達目標

DP1(教養の習得) ２（課題の発見と解決）、５（表現力、発信力）を実現するため、次の3点を到達目標とする。
・学習指導要領の求める新しい学力観に沿った学習センター・情報センター・読書センターとしての学校図書館のあり方を理解し、学校図書館の運営ができる。
・課題解決プロセスを体験することによって、情報リテラシーの育成について理解し、図書館活用ができる。
・学習活動における学校図書館活用について、司書教諭の役割を説明することができる。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業の全体像、進め方、予習・復習の仕方等を説明する。 ・「調べる」活動にとって必要な学校図書館環境を理解する。		
		【予習】自らの「調べる」学習活動の体験を振り返っておく。 【復習】「調べる」学習活動には学校図書館の充実が必要であることを確認する。	60
第2回	教育課程と学校図書館　―学習指導要領― ・児童生徒の主体的な学びと教員の学習指導を支 援する役割が学校図書館にあることを説明できる。 ・発達段階・学習内容に応じたメディアの選択鳥用について学修する。		
		【予習】テキストの第1章を読む。学習指導要領内の学校図書館記述を探しておく。 【復習】主体的な学習活動になぜ学校図書館が必要なのかをを確認する。	90
第3回	図書館利用指導から情報リテラシーの育成へ ・日本と米国の学校図書館史から情報リテラシーの育成の必要性を学修する。 ・パスファインダーの作成法を習得する。		
		【予習】第2章を読む。自分の受けた学校図書館ガイダンスを思い出しておく。資料4（200ｐ）を読む。 【復習】米国の学校図書館史から情報リテラシーの育成の必要性を確認する。	60

第4回	情報リテラシーの理論とメディアの選択 　課題 パスファインダーの提出 ・ブックリストとパスファインダーの違いに気づき、「情報資源を活用する学びの指導体系表」を学修する。 ・情報活用プロセスモデルとして、Big6スキルズモデルと探究モデルを学修する。	
	【予習】第３・４章を読む。パスファインダーを作成する。 【復習】 ・「情報資源を活用する学びの指導体系表」と情報活用モデルを確認する。	120
第5回	演習１　テーマを決めよう ・自らの課題をさらに明らかにするテーマとするための問いの作り方を習得する。	
	【予習】第5章を読む。自分の関心事を探る。関連する情報を5点以上見つけておく。 【復習】関心事を切り口のある問いの形にして、、テーマを深める。	120
第6回	演習2　情報を探そう ・情報カードの教育的意義を学修し、使い方を修得する。 ・情報検索の方法を習得する。	
	【予習】第6章を読む 【復習】多様なメディにアクセスして、情報カードを多数作成し、意義を確認する。	120
第7回	演習３　情報を整理しよう ・情報の整理として分類・比較し、関連付けをした後、情報の取捨選択を体験から学修する。 ・思考の整理としてシンキングツールを学修する。	
	【予習】第7章を読む。集めた情報カードを分類整理する。 【復習】集めた情報から思考し、結論を導く。	90
第8回	演習４　自分の情報をつくろう 課題 情報カードを提出する。 ・探究学習を行う学校の実践を視聴する。 ・情報のまとめ方、表現の仕方を体験を通して学修する。	
	【予習】第8章を読む。 【復習】論文の構成を確認する。自分のミニレポートついて、結論に根拠が十分か、自分の意見や主張が表現されているかの確認をする。	120
第9回	演習５　発表しよう 　課題 ミニレポート・参考文献の提出 ・プレゼンテーションを実践する。 ・グループ内で発表、意見交換、相互評価を行う。	
	【予習】ミニレポートの仕上げ。参考文献リストの作成。口頭発表の練習をする。 【復習】自分の発表の振り返りをする。	120

第10回	演習６　振り返ろう ・全員の成果物を互いに見せ合い評価する。 ・情報活用・探究のプロセスで得たことを考察する。	
	【予習】自分の情報活用プロセスについて総括する。 【復習】情報活用の各プロセスでどのような指導と支援が必要であったかを考察する。	60
第11回	情報リテラシー育成のための指導計画・活動計画 ・情報リテラシー育成のための指導計画の作成方法と提案について学修する。 ・司書教諭の教員への働きかけと支援について学修する。	
	【予習】第9章を第4章の振り返りとともに読む。 【復習】学校図書館を活用した学習活動の系統表と司書教諭の教員への働きかけを確認する。	60
第12回	教科・領域・特別支援教育における学校図書館活用 ・「先生のための授業に役立つ学校図書館活用データベース」の構造と事例から、図書館活用実践を分析する。	
	【予習】第10・11・12章を読む 【復習】「先生のための授業に役立つ学校図書館活用データベース」を使って、事例を確認する。	90
第13回	ICTの活用と情報サービス ・学校図書館のICT環境の必要性について学修する。 ・情報活用プロセスと情報リテラシーの育成、情報サービスとの連携を学修する。	
	【予習】第13・14・15章を読む。 【復習】学校における情報サービスのチェック表を確認し、情報リテラシーの育成、カリキュラム提案との関連を考察する。	60
第14回	到達度確認テスト ・これまでの学修内容について、理解度を確認するためのテスト	
	【予習】 これまでの学習指導と学校図書館の学修内容の整理と確認。	120
第15回	到達度確認テストの解説・質疑応答 ・授業のまとめと展望	
	【復習】 到達度確認テストの結果からこの授業を振り返り、自分の学習指導における学校図書館の役割の理解度をを確認して、不足事項の再確認と現時点での未来への展望を確認する。	60

授業の方法

講義のほか、自らの課題をもってミニレポートを作成する探究学習を情報活用の側面から体験演習する。それにより情報リテラシーの育成の重要性を学修する。グループワークを取り入れ、互いにアドバイスしあったり、発表しあう。提出課題は4種ある。パスファインダー、情報カード（20枚以上）、A3サイズ1枚のミニレポートと参考文献リストとなる。

探究学習における活動を通して、情報活用のスモールステップを意識して体得できることは、ミニレポートの仕上げ以上に重要である。これはコメントシートや到達度確認テストで確かめる。ミニレポートは、結論に至る根拠が示されていること、自分の意見や主張があることが評価の対象となる。

到達度確認テストでは、情報活用プロセスの理解とともに情報活用の体系表や計画の作成、教員への支援についての理解と実践の仕方、課題と展望について自分の意見を持っているかどうかに注目する。

成績評価の方法

パスファインダー（1回：10.%）、情報カード・参考文献リスト（1回：10.%）、演習ミニレポートの作成と発表（1回：：30%）、到達度確認テスト（1回：40%）、講義中の発言や質問などの積極的参加とコメントシート（10.%）

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。
次の点に着目し、その到達度により評価する。
・新しい学力観では情報リテラシーの育成が必須であることを理解しているか。
・探究プロセスを情報活用の側面から説明できるか。
・司書教諭の役割の一つが情報リテラシーの育成を校内で牽引していく存在であることを説明できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

「学校経営と学校図書館」を先修しておくことが望まれる。
教職科目

テキスト

堀川照代、塩谷京子編著『改訂新版　学習指導と学校図書館』放送大学教育振興会　2016　ISBN:978-4-595-31650-0　2800円+税

参考書

後藤芳文、伊藤史織、登本洋子著『学びの技　14歳からの探究・論文・プレゼンテーション』玉川大学出版部　2014年　ISBN:978-4472404979　1600円+税
塩谷京子著『探究の過程における すぐ実践できる情報活用スキル55:単元シートを活用した授業づくり』ミネルヴァ書房　2019年　ISBN:978-4623084456　2,400円+税
石狩管内高等学校図書館司書業務担当者研究会著『パスファインダーを作ろう　情報を探す道しるべ』(学校図書館入門シリーズ12)　全国学校図書館協議会　2005年　ISBN4-7933-2265-4　800円+税
鎌田和宏、中山美由紀編著『先生と司書が選んだ調べるための本　小学校社会科で活用できる学校図書館コレクション』少年写真新聞社　2008年　ISBN:978-4-87981-261-2　2,200円+税
片岡則夫著『「なんでも学べる学校図書館」をつくる　ブックカタログ＆データ集』少年写真新聞社　2013　ISBN 978-4-87981-476-0　2,200円+税

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	読書と豊かな人間性		
教員名	杉山　明信		
科目ナンバー	1291431004	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

文章を「読む」ということは、どのような行為なのか。「読む」という行為の楽しみは、どのように読者にもたらされるのか。読書の原点である「読む」ことの内実について学び、文章を読み解く楽しみの再発見を目指す。また、読書周辺の楽しみ方として、文学散歩について学ぶ。実際に文学散歩を体験すると共に、任意の作品を選んで文学散歩の企画立案を行う。さらに、メディア・リテラシーについて学び、情報を批判的に取捨選択していく力を育てる指導について考える。

到達目標

１．文学作品読解の手がかりを知る。
２．文学作品をより精緻に読解する力をつける。
３．文学作品読解の面白さを知る。
４．文学散歩の企画立案が出来るようになる。
５．読解以外の文学作品の楽しみ方を知る。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	１．　文章のジャンルと「読み」の方向性	
	講義内容の再確認	60
第2回	２．　「読む」ことの追究（韻文）（１）	
	教材作品読解	60
第3回	３．　「読む」ことの追究（韻文）（２）	
	教材作品読解	60

第4回	４．　「読む」ことの追究（韻文）（３）	
	教材作品読解（提出課題あり）	60
第5回	５．　文学散歩の実施、体験	
	配布資料の再読復習	60
第6回	６．　文学散歩についての講義	
	配布資料の再読復習 文学散歩計画の構想	60
第7回	７．　「読む」ことの追究（散文）（１）	
	教材作品読解	60
第8回	８．　「読む」ことの追究（散文）（２）	
	教材作品読解	60
第9回	９．　「読む」ことの追究（散文）（３）	
	教材作品読解	60

第10回	１０．　「読む」ことの追究（散文）（４）	
	教材作品読解	60
第11回	１１．　文学散歩の企画立案（１）	
	文学散歩計画の構想	60～120
第12回	１２．　文学散歩の企画立案（２）	
	文学散歩計画の構想・作成	60～120
第13回	１３．　文学散歩企画案発表（１）	
	文学散歩計画書作成 文学散歩計画書印刷	60
第14回	１４．　文学散歩企画案発表（２）	
	他の受講生の文革散歩計画書を読む	60
第15回	１５．　総括	
	他の受講生の文学散歩計画書を読む	60

授業の方法

講義と共に、小グループを用いての討論や、文学散歩の体験実習、計画立案作業などを行ないつつ授業をすすめる。

成績評価の方法

授業中の学習活動への取り組みの様子によって評価する。小レポートなども評価の対象とする。
出席は必要条件。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし

テキスト

特に定めない。必要な資料は、授業中適宜配布する。

参考書

『あの本の主人公と歩く東京物語散歩１００』堀越正光、ぺりかん社　1,600円＋税

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	情報メディアの活用		
教員名	斎藤　憲一郎		
科目ナンバー	1291431005	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 後期

テーマ・概要

学校図書館で選択・収集、受入、整理、蓄積、そして利用に供している多様な種類の情報メディア（図書館資料）の特性を講義形式プラス演習形式で学修していきます。
インターネットとスマホの時代に、例えば、実際の大型書店の閉店、また、ネットで本を注文などに見られるように生活様式が大きな、そして急速な変化の中にあり、図書館資料を記述の対象としている『日本目録規則』も国際原則の改訂を受けて２０１８年版が２０１８年１２月に刊行されています。
情報メディア、特に、速報性のある新聞や雑誌の利用の形が現在進行形のかたちで変化が起きています。　一方で、視聴覚資料については、LPレコードやカセットテープが若い世代ばかりでなく高齢者も含めて見直されたり、更に映画がネット配信されたりもしてきています。
図書館はこうした情報メディア（図書館資料）を利用に供しています。　変化の動向をチェックをしながら、また意見交換も取り入れながら情報メディア（図書館資料）の特徴を考えて行きます。

到達目標

１．多様な種類の情報メディア（図書館資料）の特徴を理解し、なぜ図書だけでなく雑誌等もあるのか説明できる
２．多様な種類の情報メディア（図書館資料）の書誌情報の形を説明（識別）できる
３．個人情報の適正な利用が使用できる
４．情報メディア（図書館資料）の公正な利用ができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	
	準備学修(予習･復習等)	準備学修の目安(分)
第1回	ガイダンス ・授業内容の説明 ・期末レポートの説明 ・資料と情報の関係 ・情報伝達サイクルと情報メディア（資料）の種類	
	シラバスに目を通し、授業内容の概略をつかむ	60分
第2回	図書の資料特性	
	お気に入りの図書と雑誌を手元において、形態の観点から、例えば、分量（頁数）、本の大きさ等を比較し、更に、図書館での配架場所（資料の提供の仕方）の違い等を比較する	60分
第3回	逐次刊行物（雑誌等）の資料特性	
	お気に入りの逐次刊行物（雑誌）を手元にとり、逐次に刊行している状態がどのように表現されているのかチェックし、図書と雑誌の目次を比較する等、２つの資料の相違を学修する	60分

第4回	新聞の資料特性	
	図書や雑誌と違う新聞の紙面構成やニュースの伝え方をチェックし、図書館での配架（資料の提供の仕方）が図書や雑誌の仕方と違う点等を学修する	60分
第5回	新聞の利用の形は？ イマドキの大学生と新聞：プレゼン発表準備	
	新しい出来事をどの情報メディアを使って入手しているか、インターネットとSNSの時代に、個人の場合、図書館の場合の利用の形をイメージしておく ・プレゼンテーションの方法を確認	60分
第6回	新聞の利用の形は？ イマドキの大学生と新聞：プレゼン発表	
	プレゼンテーションの方法・内容を確認する	60分
第7回	視聴覚資料の資料特性	
	お気に入りの音楽、お気に入りの映画等の利用の仕方をイメージしながら、図書館での音声資料や映像資料の提供・利用の仕方と比較する	60分
第8回	電子出版物の資料特性	
	いつも使う図書館では電子書籍をどのように提供しているか調べる すでに電子書籍を利用している場合、 利用の仕方を比較する	60分
第9回	情報検索とは、書誌データベース発展の経緯、 情報の加工、自然語と統制語	
	図書館が提供するデータベースにはどのような種類のデータベースがあるか、どのように利用するか調べ、実際に利用する機会をつくる	60分

第10回	インターネットとは、ホームページ検索	
	ホームページにアクセスして必要な情報を入手するとき、どのようにして必要な情報源にたどり着いているか、入力するときに使った検索語・文章を確認する	60分
第11回	インターネット上OPACを使った図書、雑誌検索	
	図書館のオンライン閲覧目録（OPAC）を利用し、OPACの画面には、自分の必要とする情報がどのように表示されているか、画面のどこに表示されているか、改めてじっくり眺め、確認する	60分
第12回	インターネット上の雑誌記事索引データベースを使った雑誌記事論文の検索	
	特定のテーマの文献を探したいときに参考文献からではなく、国立国会図書館が提供しているインターネット上のデータベース等を使って検索する機会をつくる	60分
第13回	学校図書館と個人情報、プライバシー	
	個人情報の適正な利用の確認	60分
第14回	学校図書館と著作権	
	情報メディア（資料）の公正な利用の確認	60分
第15回	到達度確認テスト	
	第１回から第１４回までのおさらい	60分

授業の方法

１．講義形式
２．情報検索
３．意見交換

成績評価の方法

授業への参加度、期末レポート、到達度確認テスト（授業内試験）によって総合的に評価します。
評価項目の評価割合は３分の１ずつですが、平常点３３％プラス期末レポート３３％＝試験未受験の６６％で合格という意味ではありません。　期末レポートを作成・提出し６０％以上の評価を得、授業内試験も受けて６０％以上の評価を得て合格という意味です。　期末レポートと授業内試験は相互に補い合う形になっています。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

Living with Library、図書館とともに大学生活がある、或いは、大学生活の中に図書館が入っているとこの科目の理解を容易にします。
具体的には、図書館のオンライン閲覧目録（OPAC)に見られる図書と雑誌の表示の違いに注意して見るとこの科目の理解を容易にします。

テキスト

プリントを配布します。

参考書

１．全国学校図書館協議会　『情報メディアの活用』同協議会、２００２　（新学校図書館学５）
２．全国学校図書館協議会　『情報メディアの活用』同協議会、２０１０　（シリーズ学校図書館学第５巻）
３．渡部満彦[ほか]著　『情報メディアの活用』　放送大学教育振興会、２０００
４．山本順一、気谷陽子著『情報メディアの活用』改訂新版　放送大学教育振興会、２０１０
５．上田修一、倉田敬子著　『情報の発生と伝達』　勁草書房、　１９９２
６．高山正也、平野英俊編　『図書館情報資源概論』　樹村房、　２０１２　（現代図書館情報学シリーズ８）

７．『国立国会図書館月報』（雑誌）　国立国会図書館
８．日本図書館協会編『学校図書館の著作権問題Q&A』　同協会　２００６
９．日本図書館協会編　『図書館活動と著作権Q&A』　　同協会、２０００

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後に教室で受け付ける。

科目名	卒業研究　(ML横山)		
教員名	横山　明弘		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML坪村)		
教員名	坪村　太郎		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML里川)		
教員名	里川　重夫		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML久富)		
教員名	久富　寿		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML青柳)		
教員名	青柳　里果		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML近)		
教員名	近　匡		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML門内)		
教員名	門内　隆明		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML鈴木)		
教員名	鈴木　誠一		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML富谷)		
教員名	富谷　光良		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML中野)		
教員名	中野　武雄		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML戸谷)		
教員名	戸谷　希一郎		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　(ML山崎)				
教員名	山崎　章弘				
科目ナンバー	1031011306			単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期		

テーマ・概要

研究とは人類がその知識を蓄積し、社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものである。研究の過程では対象が未知であるため、様々な方法論が展開される。そして方法論は画一的なものではなく、まさに知恵といえるものであり、研究ばかりでなく、社会生活の中で様々な困難に対処する際にも必要不可欠な能力である。本科目では「卒業研究」という未知の課題に、主・副指導教員の助言を受けながら、自ら考え自らの知恵を活用して取り組むことにより問題解決能力を涵養する。

到達目標

DP9(専門的な知識と実践)、DP10(課題発見とプレゼンテーション)を得るために、以下の点を到達目標とする。
個別に与えられた卒業研究テーマに自らの知識と知恵を総動員して取り組み、一年間の成果を卒業論文としてまとめ上げることが具体的な目標となる。また、研究の経過および成果を学科全員が参加して行う中間発表会および最終発表会で発表し、主・副指導教員を含む学科教員と質疑応答を行う。これらを通して計画力、実行力、考察力、発表力など理工系技術者として必要な総合的問題解決能力と実践力を涵養する。

授業の計画と準備学修

配属された研究室において、個々のテーマに応じた研究計画に基づき指導教員から直接指導を受けながら、自主的に研究を遂行する。各分野および各研究室における具体的な研究テーマの一例を以下に示す。

・物質・ナノサイエンス分野
　青柳　：表面分析、化学イメージングおよびデータ解析の複合材料分析への応用
　近　　：電子陽電子衝突における暗黒物質生成過程の解析
　富谷　：グラフェンの電子移動
　中野　：大電力パルススパッタによる金属薄膜の微細構造制御
　門内　：微小系における輸送現象及び冷却原子系を中心とした操作的統計力学の構築
・化学・ライフサイエンス分野
　坪村　：カルベン一銅(I)錯体の合成と発光特性
　戸谷　：ケミカルプローブの合成と生体内糖鎖機能の解析
　久富　：抗がん剤候補化合物の薬理動態の解明
　横山　：新規有機化学反応や重合反応の開発
・環境・エネルギー分野
　小島　：塩害地域での植林に適した樹種と植林法の選択
　里川　：天然ガスの精製及び変換による水素製造触媒の研究
　鈴木　：電界の高次モーメントを利用した計測、物質操作
　山崎　：高分子膜を用いたバイオエタノールとガソリン成分の膜分離

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。研究内容によって異なるが、原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究・実験に取り組む。

成績評価の方法

提出された卒業論文、中間・最終発表会における発表と質疑応答内容および日々の研究に取り組む姿勢などについて学科の定める基準に基づき評価する。なお、評価基準はガイダンスで指示する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　（ＣＩ）		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、中野　有紀子、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは、人類がその知識を蓄積し社会を進歩させるための原動力として必要不可欠なものであり、また人類はそのようにして進歩してきた。大学では、学生への教育だけではなく最新の研究が行われている。このような研究の過程で得られた「知識」は、講義でも学生の教育に活用されていることが大学教育の特徴である。一方、研究の過程では、対象が未知であるが故に、様々な「方法論」が展開される。このような方法論は、画一的なものではなく、まさに「知恵」ともいえるものであり、研究ばかりではなく、大学の講義で学んだ知識を社会で役立てる際、あるいは社会生活の中で解として与えられていない様々な困難に対処する際に必要不可欠となるものである。本科目では、「卒業研究」という未知の研究を、主・副指導教員の助けを借りながら、その過程で教員が蓄積してきた方法論の一端を修得すると共に、自ら考え自らの知恵を活用する方法を自らが見いだすことを目的とする。このような科目は本科目のみであり他の科目で置き換えられることができないため、情報科学科では大学を卒業するための必修科目として設定されている。

各教員が遂行する研究対象は様々であり、また研究遂行のためには様々なステップが存在する。そのテーマの多くは計算機シミュレーションやデータ解析などを含め、実験実習を伴うものもあるが、関連研究に関する論文調査に基づく研究動向調査や、情報システムの定量評価などが卒業研究として設定されることもある。このように個別に与えられたテーマを自らの知識と知恵を総動員して、新たな成果として、一年間をかけて卒業論文にまとめ上げる。なお、研究室内での関連研究に関する情報取得による研究全体あるいは社会における研究の位置づけの把握、あるいは全員参加が求められている中間発表および最終発表を通してのプレゼンテーション能力の向上、主・副指導教員以外の教員との間の質疑応答を通してのコミュニケーション能力の向上、他の研究室での卒業研究内容を聞くことによる様々な分野の様々なステップの研究についての理解も本科目の多様な学修内容の一部である。優れた卒業研究については学会にて発表することもある。

到達目標

社会に出て情報系技術者として活躍する際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP8【基礎的な知識】、DP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を最終的に満たすことを目標とする。
以下の能力を養うことを目標とする。
1) 情報系技術に関する文献を周辺の調査をしながら読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、解決に導くことが出来る。
4) 自分で得た結果を多面的に評価することができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

授業の計画と準備学修

３年次後期から配属された研究室において、３年次後期に行われるプロジェクト実験あるいはさらに４年次の輪講との相乗的効果も活用し、個々のテーマに応じた研究計画に基づいて指導教員から直接指導を受けながら、自主的に一つのまとまった研究を完成させる。具体的な研究テーマは分野・研究室により異なる。今年度の分野と研究室名は下記のとおりである。

システムソフトウェア・ネットワーク分野：
　ソフトウェア，コンピュータシステム，プログラミング言語，光通信網，情報ネットワーク
メディア技術分野：
　映像情報，イメージメディア，知的インタフェース，言語情報，音声情報
情報数理分野：
　統計学，モデリング&アルゴリズム，アルゴリズム論，コンピュテーション

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う。

成績評価の方法

提出された卒業論文（40%），その過程での中間・最終発表内容（30%）や，研究に取り組む態度，過程など（30%）で評価する。
ただし、　卒業論文の提出および中間・最終発表は必須である。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
1) 研究テーマとその周辺技術に関する文献を調査し、それらの内容を読解することができる。
2) 自らの研究テーマの背景を踏まえ、研究目的、技術的課題を適切に設定することができる。
3) 設定した技術的課題に関する調査をはじめ、身に付けたこれまでの技術を複合して試行錯誤し、解決に導くことが出来る。
4) 自分で得た結果を多面的に評価することができる。
5) 1)～5)の内容を的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

４年への進級要件を満たすとともに３年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である。

テキスト

必要に応じて個別に指定される。

参考書

必要に応じて個別に指定される。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	輪講　(CI)		
教員名	甲斐　宗徳、池上　敦子、栗林　伸一、杉山　賢二、岡本　秀輔、中野　有紀子、小池　淳、山本　真基、酒井　浩之、千代　英一郎、脊戸　和寿、世木　寛之、小森　理、松田　源立		
科目ナンバー	1031021307	単位数	2
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

輪講は卒業研究資格を持つ学生を対象にして、卒業研究配属先の各研究室で独自に行う科目である。したがって、研究室ごとに輪講内容は異なるが、輪講方法はほぼ共通である。

最新の国内外の学会誌・テキストなどを主な対象に、各学生がそれぞれ英文を読み、これを理解し、要約し、分かりやすく説明する訓練を行い、技術英文の理解力やプレゼンテーションの能力を身につけることを目的とする。

到達目標

社会に出て情報系技術者として活躍する際に必要となる以下の各項目を修得し、理工学部情報科学科のDP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】およびDP10【課題発見とプレゼンテーション】を最終的に満たすことを目標とする。
以下の能力を養うことを目標とする。
1) 情報技術に関する英文文献を、周辺技術についても合わせて調査をしながら読解することができる。
2) 読解した技術的内容を分かり易くまとめて的確にプレゼンテーションし、他者と有益な議論をすることができる。

授業の計画と準備学修

第1回目の授業時に指導教員より説明がある。

授業の方法

毎週１回指定された時間に前期・後期を通じて開講され、毎回出席することが義務づけされている。指定されたテキスト・論文などを読み、各自内容を把握して予め内容を取りまとめた予稿を作成しておき輪講に臨む。学生は順次皆の前で発表を行い、教員・学生の質問に答える。

複数の研究室が合同で開催する場合もある。

成績評価の方法

授業へ臨む態度（20%）および授業時間での発表をもとに理解度（30%）、発表資料のまとめ方（25%）、発表の仕方など（25%）について併せて評価する。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

以下の点に着目し、その達成度により評価する。

1) 技術者を志す者としての授業に臨む態度・意欲。
2) 担当する情報技術に関する英文文献と、その周辺技術に対する理解力。
3) 理解した技術的内容を発表資料にまとめる能力。
4) プレゼンテーション能力と他者との有益なコミュニケーション能力。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

情報科学プロジェクト実験で学習した内容。加えて、大学共通基礎レベルの英語力を維持しておくこと。

テキスト

指導教員より指示がある。

参考書

指導教員より指示がある。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	上級プログラミング		
教員名	甲斐　宗徳、高瀬　裕、世木　寛之、呉　偉、坂本　真仁、松田　源立		
科目ナンバー	1031023306	単位数	2
配当年次	2	開講時期	2019年度 前期

テーマ・概要

本科目は、応用プログラミングおよび同実験の延長に位置し、主にオブジェクト指向プログラミング言語の重要概念であるクラスを中心に、各種のプログラミング技術について学ぶ。具体的なポイントは下記の３つである。
・クラスとその利用を中心としたＣ＋＋言語のオブジェクト指向プログラミング機能
・代表的データ構造の理解とそれを用いたプログラムの設計と作成
・質の良いプログラムの開発手法

到達目標

プログラミング言語C++のオブジェクト指向概念の中心であるクラスの理解および設計について以下の事項を習得し、DP7【実践的な科学技術スキル】とDP9【専門的な知識と実践】を部分的に満たすことを目標とする。
1) C++で標準提供されているstringなどのクラスを理解し、適切に利用することができる
2) 問題解決に必要とされるデータとそれに対する操作内容をカプセル化したクラスを、第三者の利用に役立つように適切に設計することができる
3) メモリの動的割付を利用し、キュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造をクラスを用いて実現することができ、様々な問題で活用することができる

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習･復習等)	
第1回	『プログラム開発手法、デバッギング』 分割コンパイル makeの利用法 GDBを用いたデバッギング	
	復習：Makefileの記述、GDBによるデバッグ作業	90
第2回	『抽象データ型とクラス（１）』 クラスの概念 メンバの属性	
	予習：オブジェクト指向の考え方についの調査 復習：クラスの構成方法	90
第3回	『抽象データ型とクラス（２）』 メンバ関数、コンストラクタ、デスクトラクタ	
	復習：メンバ関数の実装方法	90

第4回	『抽象データ型とクラス（３）』 クラスオブジェクトへの演算子の適用 演算子の関数表現 演算子のオーバロード	
	復習：関数としての演算子、演算子のオーバロード方法	120
第5回	『抽象データ型とクラス（４）』 フレンド関数	
	予習：クラスメンバのアクセス属性 復習：関数をフレンド指定する意味	120
第6回	『ポインタと配列』 配列データのメモリ配置 ポインタによる配列要素のアクセス	
	予習：ポインタの意味と基本的な利用方法 復習：配列のメモリ構造とポインタの関係	90
第7回	『ポインタとメモリの動的割り付け』 単方向リストの設計と利用	
	復習：メモリ動的割り付けの方法、単方向リストの構築と操作方法	120
第8回	中間試験	
	復習：問題解答の実装確認作業	90
第9回	『スタック』 スタックのデータ構造をクラスで表現	
	予習：スタックの概念と利用例の調査 復習：スタックのクラス設計・実装	90

第10回	『キュー』 キューのデータ構造をクラスで表現	
	予習：キューの概念と利用例の調査 復習：キューのクラス設計・実装	90
第11回	『ベクトル』 ベクトルのデータ構造をクラスで表現	
	予習：ベクトルの概念と利用例の調査 復習：ベクトルを用いたデータ構造の実装	90
第12回	『連結リスト（再帰処理）』 連結リストのデータ構造をクラスで表現 再帰処理の活用	
	予習：単方向リスト、再帰関数の基礎 復習：連結リストのクラス設計・実装	90
第13回	『２分木』 二分木のデータ構造をクラスで表現	
	予習：２分木の概念と利用例の調査 復習：２分木のクラス設計・実装	90
第14回	『テンプレート（クラステンプレート）』 クラステンプレートの基礎と応用	
	復習：テンプレート（クラステンプレート）を利用した関数・クラスの実装方法	60
第15回	『クラスの継承』 クラスの継承とソフトウェア設計	
	予習：継承という概念の調査 復習：継承の実装方法	120

授業の方法

各回の中心テーマに関して、講義と実験実習を行う。実験実習は、応用プログラミング実験と同様にパソコン室を利用する。
各回のテーマに合わせた演習課題が出題され、実験演習時に作成して提出する。小演習の他にいくつかのテーマを複合的に利用するレポート課題が5回程度出題される。個々の演習課題やレポート課題と、中間試験、期末試験を通じて本科目の到達目標を満たしているかを評価する。

成績評価の方法

中間・期末試験の他、実験実習時の演習問題解答や実験時報告、レポート課題に対する提出物を総合的に考慮して評価する。総合評価に占める割合は、演習10%、レポート課題40%、試験50%を目安とする。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.
以下の点に着目し、その達成度により評価する。
(1)クラスを使用したプログラムを読み、その処理内容を理解することが出来る。
(2)対象とする問題に対して、既存のクラスの活用および自ら必要なクラスを設計して実装の上、これらを活用することが出来る。
(3)動的メモリ割り付けを使ったキュー、スタック、ベクトル、リスト、木構造などの各種データ構造のクラスを必要に応じて作成し、応用することが出来る。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目：応用プログラミングおよび同実験(必修１年後期)
関連科目：ソフトウェア設計（3年前期選択、本科目履修後に履修推奨）

テキスト

初回講義時に紹介する本科目ホームページから各回に応じた資料を閲覧・入手する。

参考書

・「やさしいC++ 第3版」 高橋麻奈 著，ソフトバンククリエイティブ， ¥2，600+税
・「Ｃ＋＋プログラミング Vol.1， 2， 3」 H.M.Deitel，P.J.Deitel著／小島隆一訳，プレンティスホール出版， Vol.1，2は¥3，360(税込)， Vol.3は¥2，100(税込)
・「プログラミング言語Ｃ＋＋第３版」Bjarne Stroustrup著／長尾高弘訳，アジソンウェスレイ， ¥7，000

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	卒業研究　（ＳＤ）		
教員名	鳥毛　明、弓削　康平、齋藤　洋司、柴田　昌明、小川　隆申、小方　博之、酒井　孝、竹本　雅憲、篠田　心治、岩本　宏之、村上　朝之、関根　務、前川　佐理		
科目ナンバー	1031011306	単位数	6
配当年次	4	開講時期	2019年度 前期～後期

テーマ・概要

研究とは，現象を明らかにする，また，その知見を用いて不可能であったことを可能にする活動である．卒業研究では主指導教員および必要に応じて副指導教員の指導の下，これまで講義で学んだ専門知識を駆使し，文献調査，実験・解析，結果の考察・議論に取り組み，最終的に研究成果を卒業論文としてまとめる．また，中間発表会，卒論発表会においてプレゼンテーションと討議を行う．以上の活動に主体的に取り組むことにより，高い問題解決能力を身につける．所属するコースの研究室ごとに以下のような分野の研究を行う．

機械システムデザインコース：
　振動音響制御（岩本），流体力学（小川），材料力学（酒井），計算力学（弓削）
エレクトロニクスデザインコース：
　電子デバイス（齋藤），　電力・エネルギー（三浦），プラズマエネルギーデザイン（村上）
ロボティクスデザインコース：
　ロボティクス（柴田），制御工学（鳥毛），モータドライブ（前川）
経営システムデザインコース：
　生産システム（関根），経営工学（篠田），ヒューマンファクター（竹本），知能機械（小方）

到達目標

DP7（実践的な科学技術スキル），DP8（基礎的な知識），DP10（課題発見とプレゼンテーション）を実現するために，以下の点を到達目標とする．

・研究課題の社会的および工学的な重要性や位置付けを理解することができる．
・研究に関連する文献や資料を調査し，内容を理解することができる．
・研究遂行に必要な実験・解析技術を身につけることができる．
・実験や解析によって得られたデータを分析し，そこから意味のある結論を導き出すことができる．
・研究成果を論文としてまとめることができる文章能力を身につける．
・研究成果をわかりやすくプレゼンテーションする能力を身につける．

授業の計画と準備学修

3年後期から配属された研究室において，個々のテーマに応じた1年間の研究計画に基づき，指導教員から直接指導を受けながら，自主的に一つのまとまった研究を完成させる．

授業の方法

詳細な実施方法については卒業研究指導教員の指示に従う．他の履修科目や，個別の事情は考慮されるものの，原則として平日朝から夕刻まで主として研究室内にて研究に従事することが求められる．

成績評価の方法

提出された卒業論文(40%)，その過程での中間・最終発表内容(30%)，研究に取り組む態度，過程(30%)で評価する．

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.39.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

4年次への進級要件を満たすとともに，3年までに履修したすべての基礎的・専門的知識が必要である．

テキスト

必要に応じて個別に指定される．

参考書

必要に応じて個別に指定される．

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。