

科目授業名	授業代表教員氏名	ページ数
表現技術特論	増田 斐那子	4
環境の科学と工学	里川 重夫	8
超高層大気物理学	藤原 均	12
資源科学基礎論	宮下 敦	16
インターンシップ実習	各コース主任	20
学際分野特殊研究(原子核のエネルギー)	富谷 光良	24
学際分野特殊研究(知的財産と経営)	岡田 桂治	28
学際分野特殊研究(力学系の理論と応用)	藤垣 芳文	32
学際分野特殊研究(科学の考え方I)	瀬戸 一夫	36
学際分野特殊研究(科学の考え方II)	瀬戸 一夫	40
非線形現象特論I	近 匡	44
ナノ物性特論II	門内 隆明	48
薄膜物性特論II	中野 武雄	52
量子力学特論II	浅野 雅子	56
有機化学特論I	横山 明弘	60
天然物応用化学特論	原 節子	64
生体分子化学特論I	戸谷 希一郎	68
生体環境電気工学特論I(2016年度生～)	鈴木 誠一	72
生物化学特論I	久富 寿	76
物性化学特論	藤田 涉	80
化学計測特論(2015年度生～)	工藤 正博	84
計測データ解析特論II	青柳 里果	88
環境材料特論II	五十嵐 哲	92
無機化学特論II	坪村 太郎	96
多次元システム特論II	富谷 光良	100
環境工学特論II	山崎 章弘	104
物質生命特別演習I	横山 明弘	108
物質生命特別演習II	横山 明弘	110
物質生命特別実験I	横山 明弘	112
物質生命特別実験II	横山 明弘	114
非線形現象特論IV	近 匡	116
薄膜物性特論III	中野 武雄	120
有機化学特論III	横山 明弘	124
生体分子化学特論III	戸谷 希一郎	128
生体環境電気工学特論IV(2016年度生～)	鈴木 誠一	132
生物化学特論III	久富 寿	136
計測データ解析特論IV	青柳 里果	140
環境材料特論III	里川 重夫	144

環境工学特論III	山崎 章弘	148
無機化学特論IV	坪村 太郎	152
多次元システム特論IV	富谷 光良	156
コンピュータシステム特論I	岡本 秀輔	160
通信工学特論II	小口 喜美夫	164
情報通信ネットワーク特論II	栗林 伸一	168
ユビキタス工学特論(2015年度生～)	村上 仁己	172
ソフトウェア特論II(2016年度生～)	甲斐 宗徳	176
映像通信特論II	杉山 賢二	180
知的インタフェース特論II(2016年度生～)	中野 有紀子	184
自然言語処理特論II	酒井 浩之	188
音声情報特論I	世木 寛之	192
プログラム理論特論I	千代 英一郎	196
統計学特論I	小森 理	200
オペレーションズリサーチ特論(2015年度生～)	上田 徹	204
最適化特論I	池上 敦子	208
アルゴリズム特論II	山本 真基	212
コンピューテーション特論I	脊戸 和寿	216
情報科学特別演習I	杉山 賢二	220
情報科学特別演習II	杉山 賢二	222
情報科学特別実験I	杉山 賢二	224
情報科学特別実験II	杉山 賢二	226
コンピュータシステム特論IV	岡本 秀輔	228
通信工学特論III	小口 喜美夫	232
情報通信ネットワーク特論III	栗林 伸一	236
ソフトウェア特論III(2016年度生～)	甲斐 宗徳	240
プログラム理論特論IV	千代 英一郎	244
映像通信特論III	杉山 賢二	248
知的インタフェース特論IV(2016年度生～)	中野 有紀子	252
自然言語処理特論IV	酒井 浩之	256
音声情報特論IV	世木 寛之	260
最適化特論III	池上 敦子	264
アルゴリズム特論IV	山本 真基	268
コンピューテーション特論III	脊戸 和寿	272
情報科学特別演習III	杉山 賢二	276
情報科学特別実験III	杉山 賢二	278
電力・エネルギー特論I(SDコース)	三浦 正志	280
プラズマエネルギーデザイン特論I(SDコース)	村上 朝之	284
電子デバイス特論I(SDコース)	齋藤 洋司	288

振動音響学特論I(SDコース)	岩本 宏之	.....	292
計算力学特論II(SDコース)	弓削 康平	.....	296
流体力学特論I(SDコース)	小川 隆申	.....	300
材料学特論I(SDコース)	酒井 孝	.....	304
材料力学特論(SDコース)	金 英俊	.....	308
知能システム特論II(SDコース)	小方 博之	.....	312
ロボット工学特論II(SDコース)	柴田 昌明	.....	316
制御工学特論(SDコース)	鳥毛 明	.....	320
人間工学特論I(SDコース)	大倉 元宏	.....	324
経営工学特論I(SDコース)	篠田 心治	.....	328
ヒューマンファクターズ特論II(SDコース)	竹本 雅憲	.....	332
生産システム特論I(SDコース)	関根 務	.....	336
福祉工学特論(SDコース)	伊藤 和幸	.....	340
ユーザビリティ工学特論(SDコース)	三樹 弘之	.....	344
応用数学特論I(SDコース)	高瀬 将道	.....	348
応用数学特論II(SDコース)	石井 卓	.....	352
システムデザイン特別演習I	柴田 昌明	.....	356
システムデザイン特別演習II	柴田 昌明	.....	358
システムデザイン特別実験I	柴田 昌明	.....	360
システムデザイン特別実験II	柴田 昌明	.....	362
電力・エネルギー特論IV(SDコース)	三浦 正志	.....	364
プラズマエネルギーデザイン特論III(SDコース)	村上 朝之	.....	368
電子デバイス特論IV(SDコース)	齋藤 洋司	.....	372
計算力学特論IV(SDコース)	弓削 康平	.....	376
流体力学特論IV(SDコース)	小川 隆申	.....	380
材料学特論IV(SDコース)	酒井 孝	.....	384
応用メカトロニクス特論(SDコース)	鳥毛 明	.....	388
知能システム特論III(SDコース)	小方 博之	.....	392
ロボット工学特論IV(SDコース)	柴田 昌明	.....	396
人間工学特論IV(SDコース)	大倉 元宏	.....	400
経営工学特論IV(SDコース)	篠田 心治	.....	404

科目名	表現技術特論		
教員名	増田 斐那子		
科目ナンバー	2010900001	単位数	2
配当年次		開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要

理工系においては、実は文系以上に研究や将来の企業活動において、英語の文献を読み、英語で情報を発信する機会が多くなっています。本科目では、以下5点のアクティビティを中心に講義を進めます。

- 1) 理工学の様々な分野でよく使われる語彙を学ぶ
- 2) 理工学における様々な分野および専門分野の英文を読み、的確に内容を把握する力を養う
- 3) 英語でアブストラクト（要旨）を書いてみる
- 4) 英語でプレゼンテーションの資料を作り、発表する
- 5) 英語でプレゼンテーション後の質疑応答を行う

到達目標

DP1（基礎知識と基礎技術）およびDP2（幅広い知識と視野）を実現するため、次の点を目標とする。

- 1) 理工学の様々な文献や資料を英語で読み、その内容が的確に把握できるようになる
- 2) 英語でアブストラクト（要旨）が書けるようになる
- 3) 英語でプレゼンテーションおよび質疑応答を行うことができる

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	授業の概説 プレゼンテーションのトピックを考える	
	プレゼンテーションのトピックについて考える	60
第2回	理工学でよく使われる語彙1 アカデミックリーディングのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60
第3回	理工学でよく使われる語彙2 アカデミックリーディングのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60

第4回	理工学でよく使われる語彙3 アカデミックリーディングのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60
第5回	理工学でよく使われる語彙4 アカデミックリーディングのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60
第6回	理工学でよく使われる語彙5 アカデミックライティングのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60
第7回	理工学でよく使われる語彙6 アカデミックライティングのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60
第8回	理工学でよく使われる語彙7 アカデミックライティングのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60
第9回	理工学でよく使われる語彙8 アカデミックライティングのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60

第10回	理工学でよく使われる語彙 9 プレゼンテーションのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60
第11回	理工学でよく使われる語彙 10 プレゼンテーションのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60
第12回	理工学でよく使われる語彙 11 プレゼンテーションのコツ	
	前週に学修した内容の復習	60
第13回	学生によるプレゼンテーション・質疑応答	
	前週に学修した内容の復習	60
第14回	学生によるプレゼンテーション・質疑応答	
	前週に学修した内容の復習	60
第15回	学生によるプレゼンテーション・質疑応答	
	これまでに学修した内容の復習	60

授業の方法

より詳細な授業計画や方法については授業で直接指示しますが、授業の進捗やクラス構成によっては、内容を一部変更する場合があります。

毎回の講義で、理工学でよく使われる語彙を少しずつ学び、表現力アップを目指します。また、英語で資料を読み、プレゼンテーションの資料を作成し、発表や質疑応答を行うなどのアクティビティを通して、総合的な理工系英語力の向上を目指します。

成績評価の方法

授業への積極的な参加：30%
アブストラクトなどのアサインメント：30%
プレゼンテーション：40%

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし

テキスト

必要に応じてハンドアウトを配布します。
授業内で使う辞書を毎回持参してください。

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	環境の科学と工学		
教員名	里川 重夫		
科目ナンバー	2010900004	単位数	2
配当年次		開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要

本講義は、本学理工学部環境工学関連講義で学んだ事項をより発展させるための講義である。人類は、火というエネルギーにより動物から決別し、産業革命により化石エネルギーという新しい火を得、そして今その火から生み出される様々な環境汚染物質に苦しめられつつある。日本はその国土が狭い故に、公害先進国となり、オイルショックを経て省エネルギーが進んだ。その後、原子力に関しては、福島を事故を迎えた。今、地球環境問題特に地球温暖化問題が叫ばれているが、その根本をエネルギーとその利用、そして環境問題の歴史から考え直す時期にきている。学部で学んだ事柄を基に、私達ができる事柄を掲げ、その効果を客観的に見直す。

到達目標

DP1(基本知識と基礎技術)、DP2(幅広い知識視野)、DP3(新しい課題への意欲)を得るために、以下の点を到達目標とする。環境問題の本質を十分な知識を持って理解し、科学者、工学者としてどのように立ち向かうべきかを自ら考え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	講義の概要、進め方	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第2回	環境問題の本質(1) ・ 環境汚染と対策	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第3回	環境問題の本質(2) ・ 温暖化問題と対策	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分

第4回	エネルギー問題の本質（１） ・地下資源の分布・賦存量	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第5回	エネルギー問題の本質（２） ・長期的なエネルギー需給展望	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第6回	課題演習発表（１） ・環境学からエネルギー問題を俯瞰する	
	【予習】1～5回の授業内容をよく復習し、各自が課題を決めて調査し発表する。	180分
第7回	省エネルギー技術（１） ・高度利用方法	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第8回	省エネルギー技術（２） ・ハイブリット	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第9回	省エネルギー技術（３） ・燃料電池	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分

第10回	課題演習発表（2） ・省エネ技術とその定量的な解析	
	【予習】7～9回の授業内容をよく復習し、各自が課題を決めて調査し発表する。	180分
第11回	再生可能エネルギー利用技術（1） ・立地、賦存量	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第12回	再生可能エネルギー利用技術（2） ・エネルギー貯蔵技術	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第13回	再生可能エネルギー利用技術（3） ・エネルギー輸送技術	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第14回	再生可能エネルギー利用技術（4） ・化学物質への展開	
	【復習】講義内容や関連資料を基に授業内容を理解する。	60分
第15回	課題演習発表（3） ・再生可能エネルギーで暮らせるか	
	【予習】11～14回の授業内容をよく復習し、各自が課題を決めて調査し発表する。	180分

授業の方法

講義は教員からの解説と、学生からの発表や質疑を行ないながら進める。講義を通して、自らの問題把握や解決策を講じようとする意識開拓をおこなう。講義全体を3つのタームに分け、最初はグローバルな視点で問題把握や問題意識を持たせる。次に現在の技術での解決策やその問題点を考え、最後に将来に向けての技術のあるべき方向性を考える。課題演習発表では、興味を持った課題を各自調査し、相互に発表しあい、意見交換を行なう。自ら調査を行なったテーマに関してはもちろんのk本、調査を行わなかったテーマについても、同様に深い考察をもたらすよう、教員が指導する。

成績評価の方法

授業態度（30%）、レポート（30%）、発表もしくはテスト（40%）の合計により行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

成蹊大学理工学部専門科目である環境工学関連科目を履修していることが望ましいが、履修していない場合であっても、環境やエネルギーに関する基礎的知識を自ら得よう努力したことがあれば、履修は可能。

テキスト

プリントを配布する。

参考書

講義の中で最新情報を紹介する。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業終了後及びメールで受け付ける。

科目名	超高層大気物理学		
教員名	藤原 均		
科目ナンバー	2010900006	単位数	2
配当年次		開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
気象学では、主に地表から高度80-100 kmくらいまでの領域の現象を対象とする。これよりも上層の大気については、超高層(大気)物理学と呼ばれる分野での研究対象となる。超高層大気中には、オーロラに代表される興味深いプラズマ現象が存在する。また、国際宇宙ステーションや人工衛星が飛翔するなど、超高層大気は、大気領域とも我々に身近な宇宙空間とも言っても良い領域である。近年盛んになってきた宇宙利用と超高層大気との関係を中心に、地球近傍の宇宙環境やいくつかの惑星も含めた大気環境の概要を紹介する。			
到達目標			
ディプロマ・ポリシー2（幅広い知識と視野）に関連し、地球上層大気や地球周辺の宇宙環境について理解するとともに、実社会とこれらの領域との関わりや日本・世界の宇宙開発の現状について知ること。また、地球・宇宙環境を知るための計測技術や宇宙からの環境モニタリングの技術のいくつかを理解すること。これまでに学んだ物理学などの基礎的な知識を利用して地球・惑星大気や宇宙環境について定量的に理解すること。			
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	ガイダンス・イントロダクション		
	日本の宇宙技術や近年の探査計画などについて調べてみること。		60
第2回	惑星超高層大気の成り立ち		
	地球・惑星の大気環境について調べてみること。		60
第3回	太陽からのエネルギー流入		
	太陽エネルギーの大きさ(量)について確認すること。普段我々が使用するエネルギー量と比較してどの程度なのか？		60

第4回	超高層大気の加熱・冷却機構	
	ジュール熱、熱伝導、赤外放射、移流といった加熱・冷却・輸送過程について電磁気学、熱力学、流体力学の復習をする。	60
第5回	大気放射と原子分子過程	
	原子、分子の衝突、励起、脱励起に関して復習する。	60
第6回	大気の鉛直構造	
	授業資料、または簡単な気象学に関する教科書や解説に目を通し、重力場の中で惑星大気がどの様に形成されているか理解する。	60
第7回	超高層大気の流れ	
	流体の運動について復習する。	60
第8回	超高層大気中での波動現象	
	流体中の波動現象について復習する。	60
第9回	大気の化学	
	オゾンホールについて調べてみる。	60

第10回	惑星電離圏と電離大気の運動	
	荷電粒子の運動について復習すること。	60
第11回	惑星大気散逸	
	惑星大気の散逸機構について復習すること。	60
第12回	大気変動の数値シミュレーション	
	流体の数値計算について復習すること。	60
第13回	レーダーによる熱圏・電離圏観測	
	レーダーの原理について復習すること。	60
第14回	飛翔体による熱圏・電離圏観測、近年の宇宙天気研究	
	人工衛星やロケットについて、原理、開発の歴史などを調べてみる。	60
第15回	まとめ（将来の環境計測、宇宙開発、惑星探査など）	
	日本や他国の宇宙開発、探査計画について概要や予算規模などを調べてみる。	60

授業の方法

講義では、PCプロジェクタ、配布プリントを使用。毎回の授業時に簡単なレポートを提出してもらう。必要に応じて、これまで物理学や数学で学んだ内容を超高層物理学へどのように応用するかを理解するための演習を行い、課題を課す。

成績評価の方法

毎回の提出課題(50%)、期末の試験またはレポートにて総合的に判断する(50%)。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

地球環境や宇宙開発への興味を最も必要とする。また、物理学(力学、流体力学、電磁気学)、解析学、線形数学の基本事項。

テキスト

特に指定なし

参考書

必要に応じて授業時間内に紹介する。

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	資源科学基礎論		
教員名	宮下 敦		
科目ナンバー	2010900009	単位数	2
配当年次		開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
現代社会を支えている物質やエネルギーの原料は、全て地球物質を使っている。現代の人間活動は地球環境全体に影響を与えつつある。資源科学は、地球物質から現代社会を支えるために必要な物質やエネルギーを、持続可能な形で取り出すための科学である。地球の大きさは有限で、資源の量も有限であるが、それでも枯渇しないのは、新たな資源が発見・開発されているからである。 講義では、現代社会を支えている様々な物質が濃集する地球科学的なプロセスと、その探査方法について学習し、簡単な実験によって資源を選鉱・精錬を体験する。併せて、投資・開発や、貿易といった資源ビジネスについても概観する。			
到達目標			
DP1（基礎知識と基礎技術）およびDP2（幅広い知識と視野）を得るために、以下の点を到達目標とする。 ・現代社会を支えている物質が、どのような資源から得られるか理解する。 ・資源を、探査開発し、採掘・選鉱・精錬をして製品化するプロセスを理解する。 ・資源についての科学史を理解する。 ・現代社会の環境問題の基本は、資源に関連することを理解する。 ・資源開発を取り巻く社会問題や経済との関連などを理解する。			
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。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。資源のタイプや産地についての地球科学的な知識を概観する。		
	シラバスをよく読み、到達目標等を理解してくる。	30分	
第2回	資源と持続可能な開発(SDGs)。資源についての基本知識(埋蔵量、可採鉱量など)について学習し、枯渇するまでの時間や成長の限界について考察する。		
	持続可能な開発目標の考え方について予習してくる。	60分	
第3回	都市鉱山1: 電子機器(例えば、スマートフォン)の素材について探査し、分析する。		
	電子機器のの素材について予備調査をしてくる。予備調査シートを提出。	60分	

第4回	都市鉱山2：電子機器を分解して資源を回収する実験を行い，選鉱・精錬について学ぶ。	
	実験用の使用不能の電子機器を準備する．実験方法について予習してくる．実験レポートを提出．	60分
第5回	地球科学の基礎：プレートテクトニクスと地球化学の基礎を講義する。	
	プレートテクトニクスと，太陽系元素存在度など地球化学について予習してくる．	60分
第6回	地球物質科学：資源となる鉱物・岩石等についての観察を行う。	
	結晶学，鉱物学，岩石学について予習してくる．観察レポートを提出する．	60分
第7回	堆積性鉱床1：漂砂鉱床や化学的沈殿鉱床など堆積性鉱床の基礎について学習し，その代表としての砂鉄を磁力選鉱により濃集・観察し，精錬して金属鉄を得る実験を行う。	
	鉄の価格や製鉄方法について調べてくる．実験レポートを提出．	60分
第8回	堆積性鉱床2：金，錫，ウラン，アルミニウムといった金属資源やダイヤモンドなどの宝石などについて学び，パンニングにより重鉱物の濃集実験を行う。	
	金，ウランの価格や，その精錬方法について調べてくる．実験レポートを提出．	60分
第9回	正マグマ鉱床：ケイ酸塩メルトの化学について学習し，マグマ活動に関連して形成される金属資源の観察を行う．併せて，ケイ酸塩メルトを作る実験を行う。	
	ニッケル，コバルト，クロム等の資源価格とその用途について調べてくる．実験レポートを提出．	60分

第10回	熱水性鉱床 1: 斑岩銅鉱床, スカルン鉱床等の鉱石の観察を行い, 併せて, 還元による銅精錬や合金作成の実験を行う。	
	銅の価格や精錬方法について調べてくる。実験レポートを提出。	60分
第11回	熱水性鉱床 2: 海底噴気堆積性鉱床(キースラガーや黒鉱), 鉱脈型熱水性鉱床の鉱石の観察を行う。	
	鉛, 亜鉛, マンガンの価格やその用途について調べてくる。観察レポートを提出する。	60分
第12回	レアメタルとレアアース: レアメタルとレアアース資源についての標本の観察を行い, その用途について考察する。	
	レアメタルとレアアースの基本的な知識を調べてくる。	60分
第13回	非金属資源: 粘土鉱物やゼオライトといった非金属資源の標本を観察する。併せて, セリサイトから化粧品を作る実験をする。	
	非金属資源の種類と用途について調べてくる。実験レポートを提出。	60分
第14回	有機エネルギー資源: 石炭・石油, オイルシェール等の標本を観察し, 石炭の乾留実験を行う。	
	主な有機エネルギー資源の産出国と埋蔵量等について調査してくる。実験レポートを提出。	60分
第15回	まとめとレポート提出。	
	資源科学基礎についての全般的な要約レポートを作成する。	120分

授業の方法

基礎知識を講義した上で、それぞれの資源についての標本観察や簡単な実験を通じて、資源科学の基礎を学ぶ。毎回、予習レポートおよび実験レポートなどの提出物を予定している。

成績評価の方法

毎回の提出物と実験レポート(60%)、全体のまとめレポートもしくは試験(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

地球科学, 地球化学, 基礎化学.

テキスト

必要に応じて独自教材を配布する。

参考書

- ・ 鞠子 正, (2008), 鉱床地質学—金属資源の地球科学, 古今書院, 580頁.
- ・ 志賀美英, (2003), 鉱物資源論, 九州大学出版会, 289頁.
- ・ その他, 講義中に紹介する.

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	インターンシップ実習 <3>		
教員名	河路 武志		
科目ナンバー	1201445090	単位数	2
配当年次	3	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
この授業は、三菱グループと成蹊学園に関係の深い企業を中心とした協力企業と成蹊大学との連携により実現した本格的な産学連携人材育成プログラムであり、次の3つの特徴を持っています。 (1) 多業種・多職種の協力企業とのコラボレーション (2) 文理融合（経済学部・法学部・文学部・理工学部）のプロジェクト (3) 企業が実際に取り組む課題解決型プログラム プログラムは大きく3つのステップからなっています。ステップ1「学内準備研修」では、課題解決力、コミュニケーション力、ビジネス・マナーの学修と、企業から提供された課題解決に取り組む演習を行います。ステップ2では、学びの場を丸の内に移し、第一線で活躍する企業人から指導を受ける「丸の内研修」を行います。準備研修で取り組んだ課題提案を提供企業に対してプレゼンテーション・ディスカッションしたり、講演やワークショップによって企業の最先端を学んだりします。ステップ3「インターンシップ研修」では、学生が国内外の研修先企業にそれぞれ出向き、企業の現場で課題解決型のインターンシップに取り組みます。最後に、「学内個人発表会」「丸の内成果発表会」の2つの発表会で、多くの聴衆に向けてこれら研修の成果を発表して、8ヶ月にわたるプログラムが終了します。			
到達目標			
DP1（教養の修得）、DP2（課題の発見と解決）、DP3（他者との協働）、DP5（表現力、発信力）を実現するため、以下を到達目標とします。 ・自身の個性や能力を自覚し、適した企業を選択することができる ・企業が持っている課題について、課題解決力やコミュニケーション力、プレゼンテーション力などを身に付けることができる ・企業活動を実践できる人材を目指すことができる			
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、MBTについて、グループ分け、課題説明、課題についての討議、宿題		
	【予習】 企業研究や業界研究を行う 【復習】 授業の内容について、理解を深める	90	
第2回	講義「考える力と方法について1」		
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120	
第3回	講義「働くことの意義について」		
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120	

第4回	課題の進捗確認と討議 1：各班プレゼンテーション 10分	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	90
第5回	「ビジネス・プレゼンテーションのスキルとノウハウ」	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120
第6回	講義「考える力と方法について2」	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120
第7回	講義「考える力と方法について3」	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120
第8回	中間発表：各班プレゼンテーション 15分	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	90
第9回	課題についての進め方の討議 1	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120

第10回	課題についての進め方の討議 2	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120
第11回	企業との課題討議 1	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120
第12回	企業との課題討議 2	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120
第13回	課題についての進め方の討議 3	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120
第14回	最終プレ発表	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120
第15回	丸の内研修に向けた準備	
	【予習】【復習】 企業テーマについてグループで討議を行う	120

授業の方法

ステップ1. 学内での講義・演習（上記の授業計画）
ステップ2. 丸の内での研修
ステップ3. インターンシップ実習
まとめ. 学内発表会、丸の内成果発表会

成績評価の方法

円滑に実習が行えたかどうか、および成果に関するレポートを評価の対象とします。インターンシップ実習が正常に行えなかった場合またはレポートの提出がない場合はいずれも単位の認定を行いません。

成績評価の基準

成蹊大学の成績評価基準（学則第39条）に準拠する。

到達目標の観点から、以下の3点の到達度を評価します。

- ・自身の個性や能力を自覚し、適した企業を選択することができるか
- ・企業が持っている課題について、前向きに解決する問題解決力やコミュニケーション力、プレゼンテーション力などが身についたか
- ・企業活動を実践できる人材を目指す姿勢が備わっているか

必要な予備知識／先修科目／関連科目

必要な予備知識はないが、あらかじめ企業研究や業界研究などを行っ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ません。

参考書

必要な参考文献があればその都度提示します。

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	学際分野特殊研究（原子核のエネルギー）		
教員名	富谷 光良、鷹尾 康一郎、岩瀬 広、尾高 茂		
科目ナンバー	2110900113	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	2018年度 後期
テーマ・概要			
現代では一般の人々が放射線について向き合い、正しい理解を求められる時代となった。言うまでもなく2011年3月11日に発生した東日本震災では、地震そのものの破壊力や直後の津波だけでなく、福島第一原子力発電所の事故とそれにもともなう放射性物質の飛散による被害は7年を経過した今も深刻な事態が続いており、放射線の防護や除染なども日常的に意識しなければならないからである。 このような放射線とはいったいどのようなものなのか。体に害をおよぼすのはなぜか、放射線診療や構造物・材料の非破壊検査などで利用されるのはどういう理由によるのか、眼に見えない放射線の量はどのようにして測るのか、など基本的なことから応用まで正しい知識を身につける必要がある。 そして、原子力発電である。エネルギー政策は私たちの生活を大きく左右する。したがって、原子力発電を将来のエネルギー政策の中にどう位置づけるのか、誰も無関心でいることはできない問題である。事故を含むリスクや安全管理などをふまえて検討するには、基礎となる知識や理解をもとに今後の日本を決める議論に参加することが望ましい。 また、事故にもともなう被害の状況などについて実際に現地での調査活動の結果に基づいた議論をふまえ、人体への影響についても正しく理解することが必要であろう。 こうした観点から、本講義は関係するサイエンスやテクノロジーの分野で活躍されている研究者にオムニバス方式で登壇していただき、原子力発電を始め放射性物質と放射能に関する体系的な知識や情報を講義し、それをもとに自分たちの未来社会を決める議論に参加するための姿勢を醸成することを目指している。			
到達目標			
- 放射線について市民として知っておくべき基本的でかつ正しい知識を身につける。 - 原子力発電の仕組みを知り、原子力発電のリスクとメリットを理解して、原子力発電をめぐる様々な課題を正しく考えるための基盤を各個人の中に確立する。 - 原子力災害にかかわる諸問題について学び、日本のエネルギー政策をめぐる議論に参加するための基本的な知識と姿勢を身につける。			
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	イントロダクション（富谷） 放射線科学、原子力発電、事故と放射線被害など、この講義で扱う内容を概観し、各人の予備知識の確認と扱う問題に対する意識あわせを行う。		
	予習：シラバスの内容を確認しておく。 復習：講義内容を整理して、授業中に与えられた参考資料を入手し、概要を把握する。		60
第2回	原子と原子核入門（富谷） 今後の授業内容に関係する予備知識を整理するために、原子、原子核などの基本的な事項を講義する。授業の最後に簡単なテストを行なって、知識の確認を行なう。		
	予習：前回の講義の内容を整理して、理解しておく。 復習：講義内容を整理しておく。		60
第3回	放射線と物質との相互作用（尾高） 電磁相互作用により、電子・光子は物質中で様々な現象を起こす。物質中での電離作用などは放射線検出器の原理になるし、また物質が生体分子であれば、生命への影響を考える上での基礎となる。それは、入射粒子の種類、物質の種類、入射エネルギーにより異なっている。物質と入射粒子の相互作用について理解する。また、放射線に関係する単位について理解する。		
	予習：電磁場中の荷電粒子の受ける力について、復習しておく。 復習：物質中の荷電粒子の振舞について、定性的に説明できるようにする。		60

第4回	加速器とその応用（尾高） 高エネルギー物理学，原子核物理学の研究に使われる，様々な加速器の原理と応用について説明する。	
	予習：前回の講義内容を整理しておく。 復習：サイクロトロン の原理と実際の応用について説明できるようにする。	60
第5回	放射線測定器の原理（尾高） 様々な放射線測定器の原理と実際の使用例について説明する。測定器は、「放射線と物質との相互作用」の回で説明した素粒子の物質中での振る舞いに基づいて設計されている。放射線の種類とエネルギーの大きさ，測定量と要求される精度により，使用される測定器は決められる。基本的な放射線測定器の原理と実際の使用例について理解する。	
	予習：前回の講義内容を整理しておく。 復習：代表的な放射線測定器について，説明できるようにする。	60
第6回	霧箱による放射線の観測（尾高） 霧箱を用いて微弱なアルファ線源からの放射線を観測する。放射性元素の崩壊の系列をもとに観測された現象を理解する。実験室での実習となる。	
	予習：前回の講義内容を整理しておく。 復習：霧箱による観測について，レポートにまとめる。	60
第7回	原子力発電の仕組み（鷹尾） 原子炉の中ではどのような反応が起きているのか，これを制御して運転する仕組みはどうなっているのか，どのような安全対策が取られているのか，などを総合的に解説する。	
	予習：前回の講義内容を整理しておく。 復習：講義内容を整理し理解しておく。	60
第8回	核燃料サイクルその1（鷹尾） 核燃料製造について紹介する。ウラン鉱石の採石から化学的・物理的処理を経て原子炉で使われるまでの過程について概説する。	
	予習：前回の講義内容を整理しておく。 復習：講義内容を整理し理解しておく。	60
第9回	核燃料サイクルその2（鷹尾） 使用済み核燃料の処理・処分の方法と現状について紹介する。このテーマは原子力発電を考えるにあたって，避けて通ることのできない課題である。	
	予習：前回の講義内容を整理しておく。 復習：講義内容を整理し理解しておく。	60

第10回	核燃料サイクルその3（鷹尾） 使用済み核燃料および放射性廃棄物の処理・処分の方法と現状について紹介する。このテーマは原子力発電を考えるにあたって、避けて通ることのできない課題である。	
	予習：前回までの講義内容を整理しておく。 復習：核燃料サイクルに関連する講義内容を整理した上で、課題として与えるテーマについて、レポートにまとめる。	60
第11回	環境放射線（岩瀬） 自然放射線・宇宙線の測定や観察を行いながらその種類と発生機構について学ぶ。またその観測頻度を比べ、人工放射線とあわせて、量に対する理解も深める。	
	予習：前回の講義内容を整理しておく。 復習：講義内容を整理し理解しておく。	60
第12回	放射線検出の実際（岩瀬） 線量検出に使用されるγ線測定器のスペクトルなど、測定結果の見方について実習や解説を行なう。	
	予習：前回の講義内容を整理しておく。 復習：講義内容を整理し理解しておく。	60
第13回	放射線量と人体への影響（岩瀬） 放射線量の考え方を、人体への影響を細胞やさらに細胞内の分子レベルに立ち返って理解する。	
	予習：前回の講義内容を整理しておく。 復習：講義内容を整理し理解しておく。	60
第14回	放射線の防護（岩瀬） 放射線が物質とどのように関わるかを理解することで、その防護や考え方について模索する。物質透過実験などを行う。	
	予習：前回までの講義内容を整理しておく。 復習：講義内容を整理し理解しておく。	60
第15回	震災後の現状について（岩瀬） 福島原発周辺のデータから汚染の実態や線量分布、動植物への移行などについて解説する。また汚染とは何か、汚染するものしないものについて理解する。	
	予習：前回までの講義内容を整理しておく。 復習：線量の管理についての講義内容を整理した上で、課題として与えるテーマについて、レポートにまとめる。	60

授業の方法

主に教室での講義だが、実験・実習も取り入れてできるだけ話が具体的になるようにする。

成績評価の方法

レポート75%，授業への参加状況25%とする。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

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が、科学的な思考や論理的扱いなどに慣れていることを前提とする。

テキスト

なし

参考書

授業中に指示する。

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	学際分野特殊研究（知的財産と経営）		
教員名	岡田 桂治		
科目ナンバー	2110900103	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	2018年度 前期
テーマ・概要			
産業技術への知的財産権の活用は日本経済発展のカギと言えよう。しかし、知的財産権を保護する特許法、著作権法について一般の技術者がその内容を十分理解し、有効に活用しているとは言い難いのが現状であろう。産業界においてはその重要性を認識し、知的財産担当役員(CIPO)を置く企業も散見されるようになってきた。このような状況を踏まえ、知的財産関連法の習得と企業の知的財産戦略を理解することが本授業のテーマである。 特許の歴史、基本理念、特許法、著作権法の概要、企業間の特許紛争、米国における特許訴訟リスク等の具体例による検証、会社経営における知的財産の重要性、持続可能な会社経営、ESG投資等を概説する。			
到達目標			
①特許法、著作権法について、その基本理念を理解し、「知的財産検定2級」程度の知識を習得する。 ②企業における特許権紛争の本質を理解し、課題への対処の仕方を理解する。 ③貸借対照表等の財務諸表による企業価値評価と知的財産に基づく評価の違い、知的財産経営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 ・授業概要、進め方、評価方法等について ・情報化社会における知的財産の位置づけ ・情報の意味、デジタル技術の特長と知財政策		
	ネット検索等により最近の特許権紛争について調べ、問題意識を醸成する。		90
第2回	特許制度の歴史 ・近代特許制度の歴史概観 ・米国プロパテント（特許重視）政策 ・バイドール法、ヤングレポート等		
	ネット検索によりプロパテント政策の意義を認識する。		60
第3回	日本の知的財産政策 ・知的財産戦略本部（内閣府）の政策 ・知的財産権の種類と特徴（特許、実用新案、著作権、営業秘密等）		
	前回配布の講義資料を読み、理解を深めておく。		60

第4回	特許法詳細 ・特許法主要条項の意味理解 ・特許の要件、職務発明、特許権効力の範囲、共有に係わる権利の扱い、差し止め請求権等	
	配布資料により各条項の意味を確認しておく。	90
第5回	特許出願の流れ ・特許出願のフロー ・特許申請に必要な書類 ・特許法の歴史的変遷	
	配布資料により講義内容を確認しておく。	60
第6回	企業における特許管理 ・特許出願から消滅までの管理事項 ・論文と特許の違いについて ・大学発特許の課題	
	配布資料により講義内容を確認しておく。	60
第7回	特許を取るための要件 ・新規性の意味解釈 ・進歩性の評価尺度と特許庁の指針 （構成の困難性、目的・効果の予測困難性等）	
	進歩性の判断基準を復習しておくとともに、配布された特許公開公報を読んでおく。	90
第8回	具体例による特許性判断 ・特許公開公報の実例による特許性判断の議論 ・進歩性の有無、明細書記載要件の充足等の議論 ・ビジネスモデル特許の具体例と成立要件	
	配布資料によりビジネスモデル特許の成立要件を確認しておく。	60
第9回	米国における特許訴訟について ・米国における訴訟リスク ・具体例による訴訟リスクの分析	
	配布資料により講義内容を確認しておく。	60

第10回	特許関連紛争の分析 ・企業間特許訴訟例（NAND型フラッシュメモリー、インクカートリッジ訴訟等） ・職務発明訴訟（青色LED等）と条項改定の影響 ・強い特許の条件	
	ネットにより特許訴訟の実例を検索しておく。	60
第11回	中小企業における知財財トラブルの分析 ・経済産業省による実態調査報告 ・秘密保護法概要、秘密保護契約書の実例 ・不正競争防止法、独占禁止法の概要	
	配布資料により講義内容を確認しておく。	60
第12回	著作権法の概要 ・作者の権利、著作物伝達者の権利 ・著作物の定義、作者の推定 ・著作権の制限、職務著作権、保護期間の原則等	
	配布資料により著作権法の各条項に目を通しておく。	60
第13回	知的財産権の国際化 ・知的財産と技術標準 ・知的財産に関する国際条約	
	配布資料により講義内容を確認しておく。	60
第14回	企業におけるオープン化戦略 ・オープン化により期待される効果 ・米国IT企業におけるオープン化戦略例 ・企業情報システム・アプリケーション市場の変遷	
	オープン化戦略の実態をネット検索しておく。	90
第15回	企業経営と知的財産戦略 ・企業の価値評価の基準 （財務資本、人的資本、組織構造資本等） ・持続可能な会社経営の要件 （SRI, PRI, ESG等の投資原則） ・企業不祥事発生の要因と分析	
	最近の企業買収等の実例、責任投資原則（PRI）、ESG投資等ををネットで調べておく。	60

授業の方法

- 配布資料、黒板による講義と討論により進めます。
- ・ 授業内容の理解度を確保するため、随時小テストを行います。
 - ・ 理解の状況を勘案して、授業の進行速度を調整するとともに、内容を一部変更することがあります。

成績評価の方法

随時行う小テスト（40%程度）、最終テスト（40%程度）、受講態度・発言等（20%程度）を基本とし、出席状況を加味して総合的に評価します。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

- ・ 特許法の基本理念、各条項の内容理解度
- ・ 新規性、進歩性、職務発明等、用語の理解度
- ・ 著作権法の基本理念、各条項の内容理解度

必要な予備知識／先修科目／関連科目

技術開発、特許制度、会社経営等に興味を持ち、授業に積極的に参加する態度があれば特段の予備知識は不要です。インターネットを有効に活用した情報収集能力を期待します。

テキスト

黒板、配付資料等により授業を進めるので特定のテキストは使用しません。

参考書

井上岳史著；「特許が世界を塗り変える」 NTT出版、
大嶋洋一著；「エンジニアのための知的財産権概説」 CQ出版社、
竹田和彦著；「特許がわかる12章」 ダイヤモンド社、
柴田英寿・伊原智人著；「オフ・バランス経営革命」 東洋経済新報社、
中嶋隆・中嶋光著；「知的財産経営」 日本プラントメンテナンス協会

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業中の質問は歓迎します。 授業終了後にも教室で受け付けます。
更に深い議論を望む学生さんには、電子メールによりアクセスができる様にします。

科目名	学際分野特殊研究（力学系の理論と応用）		
教員名	藤垣 芳文		
科目ナンバー	2230753010	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	2018年度 前期
テーマ・概要			
微分方程式の「解」の求め方についての基礎知識を学び、その方法を社会現象や自然現象の分析に応用する力を養う。さらに、微分方程式の平衡点および解曲線の「分岐」に関する初歩の理論を学習し、それを複雑な社会経済問題に応用することを試みる。解析的方法によって厳密に解ける微分方程式は限定されるので、そうでないものを取り扱うための線型近似やコンピュータによる数値計算の方法にも、いろいろな例題を通して慣れ親しむ。			
到達目標			
DP 6（専門分野の知識、理解）、DP7（論理的思考力）を実現するため以下を到達目標とする。 （１）自然現象や社会現象を微分方程式を用いてモデル化する力を養うこと。 （２）モデル化によって立てた微分方程式を、厳密に、あるいは図形的、ないしは近似的に解く方法を身につけ、それから得た結果を分析することで問題解決につなぐための科学的な考え方や方法を習得すること。			
授業の計画と準備学修			
回数	授業の計画・内容		
	準備学修(予習・復習等)		準備学修の目安(分)
第1回	序論・現象のモデル化と微分方程式		
	配布資料を用いての予習復習		90
第2回	状態の変化に関するいくつかの例題		
	配布資料を用いての予習復習 授業で取り上げた例を自分自身でも解いてみること		90
第3回	1階微分方程式		
	配布資料を用いての予習復習 授業で取り上げた例を自分自身でも解いてみること		90

第4回	2階以上の微分方程式	
	配布資料を用いての予習復習 授業で取り上げた例を自分自身でも解いてみること	90
第5回	連立線形定係数微分方程式	
	配布資料を用いての予習復習 授業で取り上げた例を自分自身でも解いてみること	90
第6回	非線形微分方程式	
	配布資料を用いての予習復習 授業で取り上げた例を自分自身でも解いてみること	90
第7回	平衡点の分岐	
	配布資料を用いての予習復習 授業で取り上げた例を自分自身でも解いてみること	90
第8回	リミットサイクル	
	配布資料を用いての予習復習 授業で取り上げた例を自分自身でも解いてみること	90
第9回	ホップ分岐	
	配布資料を用いての予習復習 授業で取り上げた例を自分自身でも解いてみること	90

第10回	応用のための準備・経済主体の最適化行動入門	
	配布資料を用いての予習復習 授業で取り上げた例を自分自身でも解いてみること	90
第11回	応用１・市場を介した企業間の相互作用	
	配布資料を用いての予習復習	90
第12回	応用２・経済過程における内生的循環	
	配布資料を用いての予習復習	90
第13回	応用３・環境問題と環境税政策	
	配布資料を用いての予習復習	90
第14回	応用４・国際貿易と一般均衡	
	配布資料を用いての予習復習	90
第15回	復習とまとめ	
	配布資料を用いての復習	120

授業の方法

講義を中心に授業を進める。毎回、プリントを配布し、それにもとづいて講義を行う。

成績評価の方法

授業中に不定期に実施する小テストと期末レポートを総合して評価する。評価の割合は、平常点50%、期末レポート50%を予定する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No. 11-2.

上記、達成目標の達成度にもとづいて評価する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

予備知識として「微分・積分」等の解析学の基本、「ベクトル・行列」等の線形数学の基本が必要。

テキスト

テキストは使用しない。毎回、担当者が作成した資料を配布する。

参考書

ローレンツ・H・W 著『非線形経済動学とカオス』，日本経済評論社，2000

桑村 雅隆 著『パターン形成と分岐理論』，共立出版，2015

新貝 寿明 著『徹底攻略 常微分方程式』，共立出版，2010

Strogatz, S. H., Nonlinear Dynamics and Chaos, 2nd ed., Westview Press, 2015

Wolfram, S., An Elementary Introduction to the Wolfram Language, 2nd ed., Wolfram 社のホームページからダウンロード可能

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	学際分野特殊研究（科学の考え方Ⅰ）		
教員名	瀬戸 一夫		
科目ナンバー	2160310095	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	2018年度 前期
テーマ・概要			
科学の考え方は、日常的なものの見方や考え方と、どこでどのように関係し、後者とどのように異なるのか。また、科学の客観性は、どのようにして成立するのか。これらの問題を、科学的な考え方が歴史のなかに登場した時代まで遡って検討し、その真相に迫る予定である。また、このことから得られた知見をもとに、現代科学が直面している諸問題を見直すために有効な視点を求める。			
到達目標			
科学の歴史から学び、科学的な考え方の本質について検討することで、現代科学が直面している諸問題を発見し(DP2)、自学自習的にそれらを検討する(DP1)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 科目の趣旨を説明する。また、授業の進め方と狙いについて、解説する。		
	(予習)シラバスを読み、授業内容の概要をイメージしておく。 (復習)授業内容のイメージを修正し、自分に必要な予習の計画づくりをする。		30 30
第2回	経験的な知識について考える。		
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。		60
第3回	科学の客観性はどのように成り立つのか検討する。		
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。		60

第4回	草創期の科学的思考について考える。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第5回	科学的な説明の原型を追究する。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第6回	説明原理の役割を検討し直す。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第7回	古代の自然研究がもつ現代的な意義を考える。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第8回	近代科学の歴史的背景を探る。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第9回	近代科学の歴史的背景について検討する。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60

第10回	古代の自然研究と現代の自然科学を対比する。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第11回	自然科学の基本前提を見直す。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第12回	現代科学の問題点を探る。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第13回	現代科学の問題を近代合理主義との関係で考える。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第14回	科学の方法を再検討する。	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第15回	現代科学が直面している諸問題を歴史的な観点から検討する。	
	(予習)今学期に学んだことを振り返り、質問したいことや、議論したいテーマを、各自で考えておく。	60

授業の方法

ゼミナール形式とする。各回の前半は、科学の歴史に関する基本的な文献を輪読し、後半は前以て指名された学生が特定のテーマでレポートする。また、レポートされた内容について、全員で議論する予定である。より具体的には、所定の教科書を読んで理解し、指定された箇所のレジュメ(スライド)を作成して他の出席者たちに配り、内容を解説し、質問に回答することが、レポーターの役割である。なお、授業の進捗によって、第2回～第14回の項目を入れ替える、あるいは変更する場合がある。

成績評価の方法

受講姿勢、レポート内容、質疑応答の積極性、およびその内容を、同じ割合（各25パーセント）で総合評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

特に次のことを重視して評価する。

- ・ 自学自習的に科学の諸問題を考える姿勢が獲得されたか。
- ・ 科学の諸問題について議論する力量の有無。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

瀬戸一夫著『科学的思考とは何だろうか』（ちくま新書） 740円
電子書籍版あり。

参考書

瀬戸一夫著『知識と時間』（勁草書房） 2,600円
その他、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	学際分野特殊研究（科学の考え方II）		
教員名	瀬戸 一夫		
科目ナンバー	2160310096	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	2018年度 後期
テーマ・概要			
科学的な考え方は、日常的なものの見方や考え方と、どこでどのように関係し、後者とどのように異なるのか。これらの問題を、科学が革命的な理論転換を遂げた、過去の典型的な事例に沿って検討する。これにより、科学の今後に向けて、どのような見方や考え方が必要なのかを討議する。			
到達目標			
科学の歴史から学び、科学的な考え方の本質について検討することで、現代科学が直面している諸問題を見直し、科学に関する問題を哲学的な観点からも捉えられる(DP1&DP2)。			
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 科目の趣旨説明		
	(予習)シラバスを読み、授業内容の概要をイメージしておく。 (復習)授業内容のイメージを修正し、自分に必要な予習の計画づくりをする。		30 30
第2回	専門的な知識と常識の関係		
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。		60
第3回	運動の相対性		
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。		60

第4回	仮説演繹法	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第5回	天動説の世界観	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第6回	地動説の実像	
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。	60
第7回	科学と宗教	
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。	60
第8回	コペルニクス革命の真相	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第9回	革命の死角	
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。	60

第10回	ニュートンの根本的着想	
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。	60
第11回	対称性と客観性	
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。	60
第12回	・コペルニクス革命再考	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第13回	ニュートンの三法則に秘められた意味	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60
第14回	科学の排他性	
	(予習)あらかじめテキストを読んでおく。 必要に応じて、前回の授業内容を、確認しておく。	60
第15回	科学による生活世界の支配	
	(予習)所定のテキストを読んで、内容を自分なりに理解し、質問事項を考えておく。 必要に応じて、前回までの授業内容を、確認しておく。	60

授業の方法

ゼミナール形式とする。各回の前半は、科学の歴史に関する基本的な文献を輪読し、後半は前以て指名された学生が特定のテーマでレポートする。また、レポートされた内容について、全員で議論する予定である。より具体的には、所定の教科書を読んで理解し、指定された箇所のレジュメを作成して他の出席者たちに配り、内容の解説、質問への回答をすることが、レポーターの役割である。なお、授業の進捗によって、第2回～第14回の項目を入れ替える、あるいは変更する場合がある。

成績評価の方法

受講姿勢、レポート内容、質疑応答の積極性、およびその内容を、同じ割合（各25パーセント）で総合評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

特に次のことを重視して評価する。

- ・ 自学自習的に科学の諸問題を考える姿勢が獲得されたか。
- ・ 科学の諸問題について議論する力量の有無。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

瀬戸一夫著『科学的思考とは何だろうか』（ちくま新書）740円

電子書籍版あり。

瀬戸一夫著『コペルニクスの転回の哲学』（勁草書房）この本は購入しなくてよい。

参考書

必要に応じて、そのつど紹介する。

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	非線形現象特論 I		
教員名	近 匡		
科目ナンバー	2010910111	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
自然現象の中で非線形法則に支配される現象は多い。ここではカオスの定義と基本特性を示し、非線形性、複雑性、フラクタル性といった関連のある現象の理解を目指す。内容の具体的な理解のために適宜コンピュータを用いた演習を行う。			
到達目標			
DP1(基礎知識と基礎技術)、DP2(幅広い知識と視野)およびDP3(新しい課題への意欲)を得るために、以下の点を到達目標とする。 非線形写像、リアプノフ指数、ファイゲンバウム定数、パワースペクトル、アトラクターとポアンカレ断面、ダッフィング方程式と上田アトラクター、ローレンツアトラクター、レスラーモデル、フラクタルなどについて、理解を深める。			
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	数式処理プログラムの使い方		
	復習		60
第2回	非線形写像		
	復習		60
第3回	リアプノフ指数		
	復習		60

第4回	ファイゲンバウム定数	
	復習	60
第5回	常微分方程式	
	復習	60
第6回	振り子の運動におけるカオス	
	復習	60
第7回	力学系のリアプノフ指数	
	復習	60
第8回	アトラクタ	
	復習	60
第9回	ポアンカレ断面	
	復習	60

第10回	上田アトラクタ	
	復習	60
第11回	ローレンツアトラクタ	
	復習	60
第12回	レスラーモデル	
	復習	60
第13回	コッホ曲線とフラクタル次元	
	復習	60
第14回	反復写像とフラクタル図形	
	復習	60
第15回	まとめ課題	
	復習	60

授業の方法

コンピュータ演習を主とし、随時講義を行う。準備学修には、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。

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%で成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で学ぶ数学，物理系科目

テキスト

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	ナノ物性特論II		
教員名	門内 隆明		
科目ナンバー	2010910122	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

ナノスケールにおける輸送現象の定量的解析について学修する。
まず、微小系における輸送現象を概観し、幾つかの具体例において輸送係数や非平衡定常状態の解析について学修する。

到達目標

DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、次の点を目指とする。
・ナノ系における揺らぎについて説明できる。
・輸送係数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	微小系における輸送現象	
	【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60
第2回	単電子トンネル	
	【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60
第3回	ナノ系の観測	
	【予習】講義中に紹介された文献を読む。 【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60

第4回	コンダクタンスの量子化	
	【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。 【予習】講義中に紹介された文献を読む。	60
第5回	密度行列	
	【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。 【予習】講義中に紹介された文献を読む。	60
第6回	熱平衡における密度行列	
	【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。 【予習】講義中に紹介された文献を読む。	60
第7回	カノニカル分布の応用	
	【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60
第8回	非平衡定常状態	
	【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60
第9回	輸送係数の計算I	
	【予習】講義中に紹介された文献を読む。 【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60

第10回	輸送係数の計算II	
	【予習】講義中に紹介された文献を読む。 【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60
第11回	非平衡定常状態	
	【予習】講義中に紹介された文献を読む。 【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60
第12回	輸送係数の計算	
	【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60
第13回	輸送係数の対称性	
	【予習】講義中に紹介された文献を読む。 【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60
第14回	スピン1/2検流計	
	【予習】講義中に紹介された文献を読む。 【復習】講義の内容を理解し、課題に取り組む。	60
第15回	非平衡揺らぎ	
	【予習】講義全体についてを議論したい点を明確にする。	60

授業の方法

講義形式で行う。

成績評価の方法

平常点（30%）とレポート（70%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

量子力学・熱力学・統計力学の基本事項を理解していること。関連科目はナノテクノロジーI, IIである。

テキスト

特に指定しない。

参考書

G. D. Mahan, "Many-Particle Physics", Kluwer Academic
R. Zwanzig, "Nonequilibrium Statistical Mechanics", Oxford
講義中にも文献を紹介する。

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	薄膜物性特論II		
教員名	中野 武雄		
科目ナンバー	2010910302	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

ドライプロセスによる薄膜作製では、材料固体を原子・分子に分解し、基板へ堆積凝集させるための舞台として、基本的に真空装置が利用される。また堆積プロセスに高エネルギー粒子を用いる場合のソースとして、低気圧放電を利用したプラズマが利用されることが非常に多い。この講義では、真空工学ならびにプラズマ科学の高度な内容を学び、プロセスの理解や制御につながる知識を学ぶ。

到達目標

DP1(基本知識と基礎技術)、DP2(幅広い知識視野)を得るために、以下の点を到達目標とする。
ドライプロセスにおける薄膜作製で利用される真空・プラズマの特性ならびに作製方法について理解し、論文講読や学会における議論のベースとなる知識を身に付ける。

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	ドライプロセスにおける真空ならびにプラズマ	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第2回	気体分子運動論：速度分布関数	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第3回	入射頻度と平均自由行程	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120

第4回	真空と表面	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第5回	真空ポンプと真空装置	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第6回	真空計測	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第7回	真空装置の排気手順	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第8回	低圧放電プラズマ	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第9回	プラズマパラメータ	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120

第10回	磁場中の荷電粒子の運動	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第11回	磁場印加下におけるプラズマ	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第12回	プラズマ-壁相互作用	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第13回	プラズマ計測：プローブ法	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第14回	プラズマ計測：発光分光法と質量分析法	
	【予習】前回の講義中の課題を行い、講義に備える。担当の場合は、担当テーマについて調査し、発表の準備をする。 【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。	60～120
第15回	まとめ	
	【予習】これまでの講義の内容をふり返し、自分の理解を再確認する。 【復習】課題レポートを作製する。	180

授業の方法

講義を基本とし、随時演習を行う。

成績評価の方法

達成度を見る最終レポート（40%）および授業内の演習（60%）を基本とし、講義中の発言や質問など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

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部において、量子力学、熱物理学、電磁気学、物性論、無機材料プロセッシングなどに相当する講義・単位を修得しているレベルを前提とするが、学習意欲さえあれば、内容は学部基礎レベルから解説する。

テキスト

プリントないしスライドをポータルで配布する。

参考書

"Principles of Plasma Discharges and Materials Processing, 2nd ed.", Lieberman and Lichtenberg, Wiley

「プラズマエレクトロニクス」菅井、オーム社

「ドライプロセスによる表面処理・薄膜形成の基礎」表面技術協会 編、コロナ社

「わかりやすい真空技術 単行本」真空技術基礎講習会運営委員会 編、日刊工業新聞社

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	量子力学特論II		
教員名	浅野 雅子		
科目ナンバー	2010910152	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
調和振動子、水素原子、散乱の理論の基礎、電子のスピン、多粒子系、相対論的量子力学を取り上げ、ミクロな領域での物理現象を理解するための量子力学の基礎を学ぶ。さらに、量子力学のさまざまな表現（波動関数の位置表示と運動量表示、シュレディンガー方程式など）とそれらの間の関係を学ぶことにより、量子力学を多角的に理解する。			
到達目標			
DP2（幅広い知識と視野）を実現するため、以下の点を目標とする。 ・波動関数とシュレディンガー方程式の意味を理解し、散乱や水素原子などの理論に応用できる。 ・波動関数（状態ベクトル）の位置、運動量、エネルギーによる表示を理解する。 ・電子のスピン、相対論的量子力学の基礎を理解する。			
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	1. 導入：古典力学と量子力学、波動関数		
	授業の理解のための予復習の他、各自の専門分野に関連付けた学習など、積極的・自主的な学習を奨励する。		60分～
第2回	2. シュレディンガー方程式		
	同上		60分～
第3回	3. 調和振動子I		
	同上		60分～

第4回	4. 角運動量, 水素原子	
	同上	60分～
第5回	5. 運動量の固有関数, 位置の固有関数, ディラックの δ 関数	
	同上	60分～
第6回	6. 散乱の理論(1): 散乱の古典論, 散乱断面積	
	同上	60分～
第7回	7. 散乱の理論(2): 散乱の量子論(トンネル効果, ラザフォード散乱)	
	同上	60分～
第8回	8. 量子力学の行列形式(1): 行列と状態ベクトル	
	同上	60分～
第9回	9. 量子力学の行列形式(2): 調和振動子II	
	同上	60分～

第10回	10. スピン	
	同上	60分～
第11回	11. 多粒子系（1）：ボース粒子とフェルミ粒子	
	同上	60分～
第12回	12. 多粒子系（2）：数表示と第二量子化	
	同上	60分～
第13回	13. 相対論的量子力学（1）：特殊相対性理論の基礎，クライン-ゴールドン方程式	
	同上	60分～
第14回	14. 相対論的量子力学（2）：スピン，ディラック方程式，電子と陽電子	
	同上	60分～
第15回	15：まとめと総復習	
	同上	60分～

授業の方法

講義を主とし、必要に応じて演習を行う。

成績評価の方法

演習（30%程度）、レポート（70%程度）により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。

以下の項目の達成度により評価する。

- ・波動関数とシュレディンガー方程式の意味を理解し、散乱や水素原子などの理論に応用できるか。
- ・波動関数（状態ベクトル）の位置、運動量、エネルギーによる表示を理解できるか。
- ・電子のスピン、相対論的量子力学の基礎を理解できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

量子力学の初等的内容を学んでいること。線形代数、微積分に関する基礎的知識があること。

関連科目：「量子力学特論I」（履修を前提とはしない。）

テキスト

指定しない。

参考書

- ・小出昭一郎、『量子力学（I, II）改訂版』，裳華房，ISBN978-4-7853-2132-1；978-4-7853-2133-8
- ・L. I. Schiff（井上健訳），『量子力学（上，下）』，吉岡書店，ISBN978-4-8427-0147-9；978-4-8427-0158-5

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	有機化学特論 I		
教員名	横山 明弘		
科目ナンバー	2010910171	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

ペリ環状反応やラジカル反応および遷移金属反応は、基礎的なレベルの有機化学の教科書ではあまり扱われないが、現代において有機化学に関する研究を行ったり、あるいは有機化学の研究結果を報告している論文などを理解するためには必須な知識である。

本講義では、上記の分類に含まれる各種反応の特徴や反応機構を解説するとともに、それぞれの反応に対する理解を深めるための演習を行う。

到達目標

DP1（基礎知識と基礎技術）、3（新しい課題への意欲）を実現するため、ペリ環状反応とラジカル反応および遷移金属反応に関する基本知識を習得すること、ならびに新規反応に対してそれらの知識を適用し、合理的な反応機構を自ら導きけるようになることを目標としている。

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4章 ペリ環状反応（その1） ・ペリ環状反応の種類、ポリエンの分子軌道、電子環状反応について学修する。	
	【予習】テキスト第4章の4-1～4-2を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第2回	第4章 ペリ環状反応（その2） ・付加環化について学修する。	
	【予習】テキスト第4章の4-3を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第3回	第4章 ペリ環状反応（その3） ・シグマトロピー転位、エン反応について学修する。	
	【予習】テキスト第4章の4-4～4-5を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60

第4回	第4章 ペリ環状反応（その4） ・テキストの章末問題の1(a)～1(l)と2(a)～2(h)を使って演習を行う。	
	【予習】テキスト第4章の章末問題の1(a)～1(l)と2(a)～2(h)をあらかじめ解いてくる。 【復習】演習した問題の内容を確認する。	60
第5回	第4章 ペリ環状反応（その5） ・テキストの章末問題の6(a)～6(p)を使って演習を行う。	
	【予習】テキスト第4章の章末問題の6(a)～6(p)をあらかじめ解いてくる。 【復習】演習した問題の内容を確認する。	60
第6回	第4章 ペリ環状反応（その6） ・テキストの章末問題の6(q)～6(ii)を使って演習を行う。	
	【予習】テキスト第4章の章末問題の6(q)～6(ii)をあらかじめ解いてくる。 【復習】演習した問題の内容を確認する。	60
第7回	第5章 ラジカル反応（その1） ・ラジカルについて学修する。	
	【予習】テキスト第5章の5-1を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第8回	第5章 ラジカル反応（その2） ・ラジカル連鎖反応，非連鎖ラジカル反応，その他のラジカル反応について学修する。	
	【予習】テキスト第5章の5-2～5-4を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第9回	第5章 ラジカル反応（その3） ・テキストの章末問題の3(a)～3(o)を使って演習を行う。	
	【予習】テキスト第5章の章末問題の3(a)～3(o)をあらかじめ解いてくる。 【復習】演習した問題の内容を確認する。	60

第10回	第5章 ラジカル反応（その4） ・テキストの章末問題の3(p)～3(ee)ならびに別途配布した問題を使って演習を行う。	
	【予習】テキスト第5章の章末問題の3(p)～3(ee)ならびに別途配布した問題をあらかじめ解いてくる。 【復習】演習した問題の内容を確認する。	60
第11回	第6章 遷移金属反応（その1） ・遷移金属の化学について学修する。	
	【予習】テキスト第6章の6-1を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第12回	第6章 遷移金属反応（その2） ・付加反応について学修する。	
	【予習】テキスト第6章の6-2を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第13回	第6章 遷移金属反応（その3） ・置換反応，転位反応，脱離反応について学修する。	
	【予習】テキスト第6章の6-3～6-5を読む。 【復習】配布したプリントの内容を確認する。	60
第14回	第6章 遷移金属反応（その4） ・テキストの章末問題の1(a)～1(u)を使って演習を行う。	
	【予習】テキスト第6章の章末問題の1(a)～1(u)をあらかじめ解いてくる。 【復習】演習した問題の内容を確認する。	60
第15回	第6章 遷移金属反応（その5） ・テキストの章末問題の2(a)～2(l)と3(a)～3(j)を使って演習を行う。	
	【予習】テキスト第6章の章末問題の2(a)～2(l)と3(a)～3(j)をあらかじめ解いてくる。 【復習】演習した問題の内容を確認する。	60

授業の方法

- ・「授業の計画」に従い、テキストに基づく講義と演習を行う。
- ・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

平常点 (50%) と演習の成績 (50%) の合計で総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。

次の点に着目し、その達成度により評価する。

- ・授業で扱った反応機構を理解し、電子の動きを矢印で書けるか。
- ・演習問題に対して適切な解答を導き、反応機構を説明することができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で開講している「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

『有機反応機構の書き方 基礎から有機金属反応まで』, 奥山格訳, 丸善, ￥4,700円＋税, ISBN 9784621081983

参考書

『ウオーレン有機化学<下>』, 野依良治ら監訳, 東京化学同人, ￥6,300＋税, ISBN 9784807908721

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	天然物応用化学特論		
教員名	原 節子		
科目ナンバー	2010910193	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
健康を維持するために食生活が大きな役割を果たし、食品が様々な機能性を持つことは知られているが、さらに、近年病気の予防に対する食品の積極的な活用が注目されている。食品の種々の機能性を活用するためには、食品に含まれる各種機能性成分について正確な知識を持つ必要がある。本科目では食品中の代表的な機能性成分の特徴と作用機序について学ぶとともに、食品のさらなる可能性について考える。			
到達目標			
DP1に示された研究活動を行うための基礎知識を習得して研究課題に取り組み、さらにDP3に示された新たな研究課題に意欲を持って挑めるようになるために、以下の点を到達目標とする。食品および食品の機能性に関する正確な知識を習得し、それらを活用して種々の新たな研究課題に取り組み、さらに、食生活や食品産業において有効に活用するための実践力と様々な問題に対する解決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	食品の機能性		
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。		60分
第2回	特定保健用食品		
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。		60分
第3回	機能性脂質（単純脂質）		
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。		60分

第4回	機能性脂質（複合脂質）	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第5回	機能性脂質（誘導脂質）	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第6回	機能性タンパク質	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第7回	機能性糖質	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第8回	機能性ポリフェノール	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第9回	機能性カロテノイド	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分

第10回	食品の嗜好性（味と香り）	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第11回	食品の嗜好性（色とテクスチャー）	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第12回	食品の品質管理	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第13回	食品の安全性	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第14回	食生活の現状	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分
第15回	食品の将来展望	
	授業内容について参考書により予習する。授業後は専門知識を確実に習得し、さらに深めるため専門書や文献を読む。	60分

授業の方法

教室における授業を中心とする。さらに機能性食品に対する理解を深めるため、課題についての発表、討論およびレポート作成を随時実施する。

成績評価の方法

課題についての発表・討論（50%）およびレポート（50%）で総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）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、食品化学に関する基礎知識があること。先修科目は特にないが、学部における「有機化学」「分析化学」「食品化学」「脂質生化学」など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。必要に応じて資料を配付する。

参考書

『食の先端工学』 朝倉書店 4,000円 ISBN4-254-435215
『食の感性工学』 朝倉書店 4,000円 ISBN4-254-43522-3
『機能性食品の研究』 学会出版センター 10,000円 ISBN4-7622-9808-5

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	生体分子化学特論 I		
教員名	戸谷 希一郎		
科目ナンバー	2010910321	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要

糖質は生体内で栄養素として働く他に、糖タンパク質や糖脂質として存在し、生命現象を制御するシグナルとして機能している。また糖タンパク質や糖脂質上の糖鎖は、そのタンパク質や脂質の機能を高度化したり多様化したりするため、糖鎖の性質を正しく理解することや能動的に制御することは、生命科学研究において重要である。本講義では糖質に関する化学構造、化学変換反応、酵素変換反応、ケミカルバイオロジー研究の概要を解説する。

到達目標

DP1（基礎知識と基礎技術）、DP2（幅広い知識と視野）、DP3（新しい課題への意欲）を得るために、以下の点を到達目標とする。

- ・単糖の構造を化学的に説明できる。
- ・糖質のアノマー中心に関わる反応を説明できる。
- ・糖質のヒドロキシ基に関わる反応を説明できる。
- ・化学的なグリコシル化反応について説明できる。
- ・酵素的なグリコシル化反応について説明できる。
- ・ケミカルグライコバイオロジー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	糖質化学の歴史と概要	
	授業内容全般への導入講義のため、予習は不要。 復習を通して糖質化学の概念を理解する。	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	単糖の鎖状構造と環状構造～その1～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖の構造について予習する。 また復習を通して、糖の構造の特徴への理解を深める。	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。
第3回	単糖の鎖状構造と環状構造～その2～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖の構造について予習する。 また復習を通して、糖の構造の特徴への理解を深める。	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。

第4回	糖のアノマー中心に関する反応～その1～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖のアノマー中心について予習する。 また復習を通して、アノマー中心の反応性についての理解を深める。	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。
第5回	糖のヒドロキシ基に関する反応～その1～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖のヒドロキシ基について予習する。 また復習を通して、ヒドロキシ基の反応性についての理解を深める。	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。
第6回	糖のヒドロキシ基に関する反応～その2～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖のヒドロキシ基について予習する。 また復習を通して、ヒドロキシ基の反応性についての理解を深める。	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。
第7回	糖のアノマー中心に関する反応～その2～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖のアノマー中心について予習する。 また復習を通して、アノマー中心の反応性についての理解を深める。	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。
第8回	糖のアノマー中心に関する反応～その3～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖のアノマー中心について予習する。 また復習を通して、アノマー中心の反応性についての理解を深める。	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。
第9回	糖のヒドロキシ基に関する反応～環状アセタール～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖のヒドロキシ基について予習する。 また復習を通して、ヒドロキシ基の反応性についての理解を深める。	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。

第10回	化学的グリコシル化反応～その１～	
	プリントの当該箇所を熟読し、化学的手法によるグリコシル化について予習する。 また復習を通して、化学的グリコシル化の反応制御についての理解を深める。	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。
第11回	化学的グリコシル化反応～その２～	
	プリントの当該箇所を熟読し、化学的手法によるグリコシル化について予習する。 また復習を通して、化学的グリコシル化の反応制御についての理解を深める。	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。
第12回	酵素的グリコシル化反応	
	プリントの当該箇所を熟読し、酵素的手法によるグリコシル化について予習する。 また復習を通して、酵素的グリコシル化の反応制御についての理解を深める。	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。
第13回	ケミカルグライコバイオロジー～その１～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖鎖に関するケミカルバイオロジーについて予習する。 また復習を通して、ケミカルグライコバイオロジーについての理解を深める。	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。
第14回	ケミカルグライコバイオロジー～その２～	
	プリントの当該箇所を熟読し、糖鎖に関するケミカルバイオロジーについて予習する。 また復習を通して、ケミカルグライコバイオロジーについての理解を深める。	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。
第15回	糖質化学の総括	
	予習として、これまでの授業内容を見直す。 また復習を通して、糖質化学の重要点を身につける。	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

各回、担当者を決め、受講者により当日の講義内容に関する簡単なプレゼンテーションを行う。その後、プレゼンテーション内容の評価と講義を行う。

成績評価の方法

出席状況や講義中の質問への解答などを加味した平常点（30%）とプレゼンテーション結果（70%）を総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

到達目標に対する評価としては下記の項目を重視する。

- ・ 担当する授業回において、効果的なプレゼンテーションが成されているか。
- ・ 取り上げた研究トピックにおける要点や、研究の成否を分けた要素技術を理解しているか。
- ・ 上記の点に関して、授業中の質問に適切に回答できるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

有機化学および生物有機化学の基礎知識が必要である。

テキスト

なし。プリントを配布する。

参考書

『Carbohydrate Chemistry』、Benjamin G. Davis and Antony J. Fairbanks 共著、Oxford Science Publications、ISBN 978-0-19-855833-0

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	生体環境電気工学特論Ⅰ（2016年度生～）		
教員名	鈴木 誠一		
科目ナンバー	2110910203	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
生体を構成する物質が電磁界と相互作用する際の現象を解析することは生体計測の基礎として重要である。しかし電磁気学は学んでいても、実際に生体物質の物性と関連づけて応用し、計測データを解析することは難しい。そこで、この講義では電磁気学を初歩から復習しながら生体計測に必要な生体物質の電気物性を学び、実際の計測の際に注意すべき点、データの解析方法を理解する。			
到達目標			
DP1（基礎的知識と基礎技術）を実現するため、電磁気学的現象を直感的に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	電荷とクーロンの法則：イオンの移動		
	電荷とは何かを考える	60分。大学院生は自ら志して学ぶものであり、そのような人物に対して予習・復習の時間を指示するなど不見識の誹りを免れ得ないが、敢えてこの程度は間違いなく調査されていることを確信して時間の例を挙げた。	
第2回	ベクトル場の微積分		
	ベクトル微分演算子を調べる	60	
第3回	発散とガウスの法則：		
	ガウスの法則の図形的意味を考える	60	

第4回	電位とエネルギー・ラプラスの方程式	
	エネルギーとは何か調べる	60
第5回	双極子の作る電界と電位：界面現象	
	ファンデルワールス力を調べる	60
第6回	コンデンサと電界のエネルギー：細胞膜	
	誘電体とは何かを調べる	60
第7回	電流と電束・変位電流	
	変位電流とは何かを調べる	60
第8回	動く電荷が作る力とビオサバールの法則	
	電流とベクトルポテンシャルの関係を調べる	60
第9回	磁石とクーロンの法則	
	磁荷と電荷の違いを調べる	60

第10回	アンペールの法則	
	電流とは何か考える	60
第11回	ファラデーの法則：磁気刺激装置	
	ファラデーの法則を調べる	60
第12回	コイルと磁界のエネルギー	
	コイルが作る磁界の形を図にしてみる	60
第13回	マクスウェルの法則と電磁波：光計測	
	光は何かを考える	60
第14回	ベクトル方程式とダランベールの方程式	
	相対性理論の意味を調べる	60
第15回	全体の復習と確認	
	全講義を振り返り、電磁気学が意味することを考える	60

授業の方法

講義の半分は電磁気学について座学をおこない、残りの時間で生体への応用を含むディスカッションを実施する予定。学生の理解度により、進度と内容を変更する。

成績評価の方法

出席を重視する。平常点60%と適宜実施するレポートの点40%で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

ベクトルの演算、多変数の微積分、微分方程式など基本的な数学の知識。基礎電磁気学の履修がの望ましい。

テキスト

物理学通論II(原康夫著、学術図書出版社)

参考書

スレーター、フランク、“電磁気学”丸善

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	生物化学特論 I		
教員名	久富 寿		
科目ナンバー	2010910211	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
がんの原因遺伝子を探索するには、細胞内のmRNA量やタンパク質量の変動を観察する必要がある。これら現象についてトランスクリプトームやプロテオーム解析により得られた具体的な成果を示すことで、原因遺伝子についての理解の向上を目的とする。また、分子標的薬の開発状況や治験状況を紹介しながら、治療方法の現状と問題点を説くことで、問題指摘ができる人材となる。さらに、学生が自ら原因遺伝子の同定例を検索、紹介することで、学術論文のまとめ方やプレゼンテーションの能力を修得する。			
到達目標			
DP1(基本知識と基礎技術)、DP2(幅広い知識視野)を得るために、以下の点を到達目標とする。 当分野における研究成果を観察し、内容理解と考察が可能な人材となることを目的とする。学会やセミナーにおいて自分から論議に参加できるような知識に基づいた積極性をもつ人材となる。			
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	がん発症の基本原則		
	がんの発症について、概略を掴んでおく必要がある。		30分
第2回	がんの分類		
	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。がんの分類について、概略を掴んでおく必要がある。		60分
第3回	DNAの変異とがん		
	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。がんにおける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4回	mRNAの増減とがん化	
	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。がんにおけるmRNAの増減について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第5回	DNAのメチル化とがん化	
	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。がんにおけるDNAのメチル化について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第6回	部位別発生例ー消化器がん	
	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。消化器がんについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第7回	部位別発症例ー液性がん	
	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。白血病について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第8回	部位別発症例ー肉腫	
	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。肉腫について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第9回	核酸医薬の開発	
	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。核酸医薬について、概略を掴んでおく必要がある。	60分

第10回	核酸医薬の将来	
	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。核酸医薬の問題点について、考察しておく必要がある。	60分
第11回	分子標的薬の現状	
	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。分子標的治療について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第12回	分子標的薬の問題点	
	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。分子標的薬の限界について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第13回	コンパニオン診断薬の将来	
	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。個別医療について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第14回	抗体薬の開発	
	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。抗体薬について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第15回	日本の製薬企業の現状	
	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。製薬企業について、名前と規模、代表的な薬などを調べておく必要がある。	60分

授業の方法

教室における講義を主体とするが、演習も行う。授業に関する質問・相談は、随時受け付ける。

成績評価の方法

演習点50点にレポート点50点を合計して成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で開講している生化学や分子医薬化学程度の知識・理解は必須である。

テキスト

特に指定はしないが、参考書の閲覧は必要。

参考書

『ゲノム』, T.A. Brown著, 松村正實 監訳, メディカル・サイエンス・インターナショナル社, ¥9, 975 ISBN 4-89592-337-1 『The Cell』, Bruce Alberts著, 中村桂子, 松村謙一 訳, ニュートンプレス社, ¥22, 050 ISBN 4-31551-730-5

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	物性化学特論		
教員名	藤田 渉		
科目ナンバー	2010910331	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
この授業では物質の磁性の概観と、結晶構造解析法の基礎について学ぶ。物質は強磁性（磁石の性質）以外にも様々な磁気的性質を示すことを紹介する。さらに、物質の磁気的性質が構造（化学結合や分子間相互作用）や温度と密接に関係していることを述べる。			
到達目標			
DP1(基礎知識と基礎技術)およびDP3(新しい課題への意欲)を得るために、以下を到達目標とする。物質の構造と磁性に関する基礎的な手法と概念について理解する。関連論文を読むときに苦労しないレベル、			
授業の計画と準備学修			
回数	授業の計画・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・物性化学とは		
	【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。		90
第2回	物質の磁気的性質1 電子と原子核の磁性		
	【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。		90
第3回	物質の磁気的性質2 磁性現象の概観、角運動量		
	【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。		90

第4回	物質の磁氣的性質3 4f原子の磁性	
	【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。	90
第5回	物質の磁氣的性質4 3f原子の磁性、磁性と物理量	
	【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。	90
第6回	物質の磁氣的性質5 反磁性と常磁性	
	【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。	90
第7回	物質の磁氣的性質6 磁氣的相互作用	
	【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。	90
第8回	物質の磁氣的性質7 磁気ネットワークと解析モデル	
	【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。	90
第9回	達成度確認テスト1	
	【予習】8回目までの内容を十分に理解する。	180

第10回	X線構造解析 1 光と回折	
	【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。	90
第11回	X線構造解析2 電子と光の回折	
	【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。	90
第12回	X線構造解析3 結晶による光の回折	
	【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。	90
第13回	X線構造解析4 逆格子空間とフーリエ解析	
	【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。	90
第14回	X線構造解析5 構造解析の手順	
	【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。	90
第15回	達成度確認テスト2	
	【予習】1-14回目までの内容を十分に理解する。	180

授業の方法

講義および状況に応じて演習を行う。

成績評価の方法

中間試験（50%）、期末試験（50%）

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部レベルの化学（有機化学、無機化学、物理化学、固体化学）の知識を前提として講義を行う。

テキスト

特に指定しない。

参考書

授業内で案内する。

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	化学計測特論（2015年度生～）		
教員名	工藤 正博		
科目ナンバー	2010910243	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
物質・材料の組成と構造を原子、分子レベルで決定し、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について学ぶ。背景にある物理・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学習していく。特に、現在の広範囲な材料評価に応用可能な表面、局所、微量、ナノ計測法を例に取り、様々な分光学に共通な基本的な概念を習得した上で、電子、光子、イオン、探針を用いる化学計測法の基礎を習得する。			
到達目標			
各計測法の原理と関連した要素技術を習得することを目標とする。具体的には、一次プローブとして用いられる、電子ビーム、電磁波、イオンビームの発生装置の概要、電子分光器、波長分光器、エネルギー分析器などの分光器の特性と実際を理解する。さらに、検出器として用いられる、二次電子増倍管、チャンネルトロン、位置敏感検出器、半導体検出器などの基本原理を学習する。また、表面、微小、微量計測装置を実現するために不可欠な超高真空技術の基礎と応用を学び、装置の高性能化に不可欠なポイントを理解することも目標とする。			
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	物質情報計測概論と物質のキャラクタリゼーションの意味		
	学部講義「機器分析」、「無機機器分析」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	表面と電子、電磁波、イオンとの相互作用、各種表面分析法の概観		
	基礎化学、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、波動などに関する項目を復習しておくこと。	60	
第3回	測定装置の基本要素の概要		
	「機器分析」、「無機機器分析」で学んだ一次プローブ、分光器、検出器などの項目を復習しておくこと。	60	

第4回	測定データの取り扱い	
	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5回	電子を用いる微小領域計測法、電子ビームの発生、収束	
	物質と電子との相互作用に関して、学部講義で学習したことを復習しておくこと。	60
第6回	電子線マイクロプローブ分析法	
	前回講義を十分に復習しておくこと。	60
第7回	電子を用いる表面化学計測法、固体内の電子の挙動	
	第5回、6回講義の内容を十分に復習しておくこと。	60
第8回	オージェ電子分光法	
	前回までに学習した、電子ビームの発生、電子エネルギー計測、電子検出器等の項目を整理復習しておくこと。	60
第9回	電子顕微鏡法	
	第5，6，7回講義の内容と、波の性質としての干渉効果に関する知識を復習、整理しておくこと。	60

第10回	電磁波の性質、X線の発生と吸収	
	「機器分析」、「無機機器分析」等で学んだ電子のエネルギー順位をもとにした電磁波の発生、吸収の原理を復習、整理しておくこと。	60
第11回	電磁波を用いる物質情報計測法	
	第10回の講義内容を復習、整理しておくこと。	60
第12回	X線光電子分光法	
	「無機機器分析」で学習した光電効果、X光源、電子エネルギー分析、検出器などの要素技術の知識を復習、整理しておくこと。	60
第13回	イオンを用いる物質情報計測法	
	「無機機器分析」で学習したイオンと固体との相互作用である、散乱、スパッタリング、二次粒子放出などの諸現象に関する知識を整理しておくこと。	60
第14回	二次イオン質量分析法	
	「無機機器分析」で学習した、イオン源、質量分析器の原理、検出器等の項目を復習しておくこと。	60
第15回	走査プローブ顕微鏡	
	「無機機器分析」で学んだ走査トンネル顕微鏡に加えて、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

授業の方法

教室における講義、演習形式で行う。準備学修および講義内容に対する質疑応答を行い、ディスカッションを通して自分の考えを表現し、知識を整理していく方法も学ぶ。

成績評価の方法

準備学修の内容、達成度（50％）、質疑応答の内容（50％）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部講義「機器分析」、[無機機器分析]を履修済みであることが望ましいが、この講義単独でも十分に理解できるように配慮する予定である。

テキスト

吉原一紘著「入門表面分析」、内田老鶴圃

参考書

合志陽一編「化学計測学」昭晃堂。
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
大西孝治、堀池靖浩、吉原一紘編「固体表面分析 1、2」講談社サイエンティフィック
J.Vickerman, "Surface Analysis", John Wiley and Sons (1997), Chichester.

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	計測データ解析特論II		
教員名	青柳 里果		
科目ナンバー	2010910312	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
データ解析に必要な統計学の基礎を復習しつつ、実用材料の評価法の実例を学ぶ。最新の研究例を学術論文を通して学ぶとともに、計測に関する研究分野での問題点を理解する。			
到達目標			
DP1(基礎知識と基礎技術)およびDP3(新しい課題への意欲)を得るために、以下の点を到達目標とする。 バイオ材料、機能性材料などの具体的な試料についての微小領域の組成、化学構造、元素・分子分布、深さ方向分析等の評価に応用した例を中心に、データの解析の仕方、情報の精度、残された課題の見出し方等、さまざまな相補的な情報を総合して材料の正確な評価にいたるための方法論を学ぶことを目標とする。			
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	ガイダンス		
	【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	質量イメージング：生体内での薬物の分布		
	【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3回	質量イメージング：生体内での生体分子の分布		
	【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4回	質量イメージング：材料評価	
	【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	顕微分光法：生体分子の計測	
	【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	顕微分光法：材料評価	
	【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	イメージングの課題	
	【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	スペクトル解析と未知試料の解析	
	【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	走査型プローブ顕微鏡による分子観察	
	【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	走査型プローブ顕微鏡の未来	
	【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	データ解析の役割	
	【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	スペクトルデータの解析	
	【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	イメージングデータの解析	
	【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14回	その場計測の可能性	
	【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

基本事項の説明と、具体的な事例を対象とした演習および討論を交互に行い、内容理解を確認しつつ進める。

成績評価の方法

授業中の討論（20%）と数回の課題の成績（80%）を総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。
/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎的な化学・物理・数学の知識に加えて、統計学、分析化学の知識を必要とする。

テキスト

なし

参考書

講義で適宜紹介する

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	環境材料特論II		
教員名	五十嵐 哲		
科目ナンバー	2010910262	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要

この講義では、環境材料としての固体触媒および固体触媒を用いた触媒反応プロセスを対象とする触媒反応工学を学ぶ。触媒反応工学の対象は、触媒反応プロセスを工業化する場合の触媒反応の定量的な評価、反応を制御するための触媒反応過程の解析、反応条件の最適化、および触媒反応装置と反応条件の設計である。また、最近の触媒反応工学は、触媒反応場での反応過程、物質移動過程、および熱移動過程からなるシステム全体の最適化を図ることも対象としている。本講では、触媒反応プロセスの中心的課題である固体触媒反応の速度過程について学ぶとともに、境界中での拡散、触媒細孔内での拡散、および拡散と触媒特性の関係を知り、触媒反応プロセスの設計に必要な基礎知識と方法論を学ぶ。さらに、最新のグリーンケミストリープロセスや水素製造プロセスなどをトピックスとして取り上げ、触媒反応工学の概要を理解する。最後に、各人が任意に選定・調査した工業プロセスについて、十分な検討を加えて要旨とパワーポイントを作成し、学会形式で発表・質疑討論を行なう。

なお、工学においては定量的表現が設計のかなめとなるので、講義の理解のために計算を中心とする演習を行なうので、毎回、電卓を持参すること。

到達目標

環境材料としての固体触媒の特性を理解しつつ、ナノレベル（触媒）からマクロレベル（反応器）までを対象とする触媒反応工学の概要を学ぶことによって、触媒反応プロセスの設計指針の基礎を習得することを目的とする。また、触媒反応プロセス、化学工業プロセス、環境浄化プロセスにとどまらず、広義の工業プロセスを自ら選定・調査・発表することによって、プロセス全体について工業技術者としての見る眼を養うとともに、プレゼン能力の修得を図ることも目的とする。

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	触媒化学の基礎	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	60
第2回	反応速度論の基礎	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	60
第3回	反応工学の基礎	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	60

第4回	触媒反応工学の目的	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	60
第5回	触媒反応工学のトピックス（1）	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解し、感想文をレポートとして提出する。	90
第6回	触媒反応装置の合理的な設計	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	60
第7回	反応速度の解析法	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	60
第8回	気固触媒反応の過程	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	60
第9回	触媒反応工学のトピックス（2）	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解し、感想文をレポートとして提出する。	90

第10回	反応速度への拡散の影響、 「プロセスの検討と考察」の発表内容についての予備調査の報告	
	【予習】第15回に予定されている「プロセスの検討と考察」の発表内容についての予備調査。 【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	120
第11回	触媒有効係数	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	60
第12回	物理吸着と化学吸着、 「プロセスの検討と考察」の発表内容についての予備調査の報告（再）	
	【予習】第10回の講義で「プロセスの検討と考察」の発表内容が変更になった学生は、再度予備調査。 【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	90
第13回	触媒反応工学のトピックス（3）	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解し、感想文をレポートとして提出する。	90
第14回	吸着等温式とL-H機構による反応速度式	
	【復習】講義内容や関連資料を基に、授業内容を理解する。	60
第15回	「プロセスの検討と考察」の発表	
	【予習】自らが選定・調査した工業プロセスについて、学会形式で予稿とパワーポイントを用いて発表するための準備。	180

授業の方法

教員が配布した資料を用いて解説し、個々の事柄について学生に質疑を促すことによって、学生の理解度を把握しながら、講義を進行する。特に、この講義で重視していることは、いわゆる座学ではなく、工業プロセスを自ら選定・調査・発表することによって、工業技術者としてのプロセス全体についての見る眼を養うことであり、同時にプレゼン能力をみがくとともに、さらに他の発表に対して積極的な質疑を行なえる能力の育成を図ることも意図している。

成績評価の方法

成績は、「受講態度」(10点)、「レポート」(30点)、および「プロセスの検討と考察の発表」(60点)の総合評価とし、60点以上を合格とする。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で、反応速度論、触媒化学、および反応工学を学んでいることが望ましい。

テキスト

指定教科書なし。プリントを配布する。

参考書

「新版 新しい触媒化学」菊地英一ら著(三共出版)
「化学反応操作」後藤繁雄編(朝倉書店)
この他に、講義のなかで最新情報を紹介する。

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とともに、随時、電子メールで受け付ける。

科目名	無機化学特論II		
教員名	坪村 太郎		
科目ナンバー	2010910272	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要

無機分子の構造を特定する方法を教授する。具体的にはX線構造解析、NMR等の分光法を取り扱う。X線構造解析は小分子からタンパク質まで現代のあらゆる分野で最重要な手法のひとつであり、この方法の原理と実際を中心に講義を行う。X線回折像と分子構造の関係を理解することが1つの目標である。理論の修得また、NMRについては、分子の対称性と実際に得られるスペクトルの関係を主軸にすえて考える。多核NMRや、吸収、発光などその他の分光法の話も取りあげる。

到達目標

構造決定の原理の概略を会得し、X線構造解析、NMR、吸収及び発光スペクトルの結果の見方と解釈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	概説 無機分子の構造決定法 回折法と分光法	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第2回	対称性と結晶 1	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第3回	対称性と結晶 2	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習

第4回	結晶によるX線の回折	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第5回	構造因子とその計算	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第6回	X線の強度と結晶構造の関係・粉末X線回折	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第7回	X線解析の実際上の問題	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第8回	分光法の基礎	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第9回	NMR 原理と機器構成	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習

第10回	NMR 化学シフトとスピン結合	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第11回	錯体のNMR、動的な挙動、二次元NMR	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第12回	可視紫外吸収スペクトル	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第13回	発光スペクル 蛍光と燐光	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第14回	励起状態後の挙動 放射失活、無放射失活、光化学反応	
	当日の内容について復習が必要。 課題を課す場合もある。	理解度、課題に応じて 30-90分の復習
第15回	まとめとレポート課題説明	
	レポート課題を作成する。	レポートの作成は120- 180分必要と思われる。

授業の方法

講義形式で行う。

成績評価の方法

最終レポート60%、授業における状況（課題を含む）40%の割合で評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

化学の基礎知識、高校程度の数学

テキスト

特に指定しない。講義の度にプリント配布

参考書

Atkins 物理化学(下巻) 東京化学同人
Shriver &Atkins 無機化学 東京化学同人
Housecroft 無機化学 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	多次元システム特論II		
教員名	富谷 光良		
科目ナンバー	2010910282	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
画像処理技術は、光学系からコンピュータ処理系にまでいたる広範囲にわたる技術の総称としての多次元システムと捉えることができる。その中から、特にリモートセンシングとその周辺において重要な手法および最新の技術にかかわるテーマを選んで論述し、特に画像処理の応用に重点をおく。 まず、幾何補正・画像強調・教師付き（なし）分類等の基礎的手法について触れ、画像のもつ物理情報を如何にして抽出するかを述べる。そして、テクスチャ解析としてのフーリエ変換・Hough変換等を議論する。さらに、最新の話題としての画像処理技術、特にデータ量が飛躍的に増えたりリモートセンシング画像とっても重要である、画像圧縮技術について論述する。			
到達目標			
DP9(専門的な知識と実践)を実現するために、以下の点を到達目標とする。各種画像処理手法について理解する。さらに、特定のリモートセンシング画像データに、どの手法をどのように適応すると良いか、どの手法がどの段階のどのデータに有効かを考察し、自らデータ解析の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. 歴史的背景Ⅰ：画像処理とリモートセンシングの歴史		
	【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について、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	2. 歴史的背景Ⅱ：画像処理とリモートセンシングにおける画像処理の役割と特徴		
	【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. リモートセンシングデータにおける前処理の技術Ⅰ：プロバイダーによる前処理		
	【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4回	4. リモートセンシングデータにおける前処理の技術Ⅱ：放射量補正	
	【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5回	5. リモートセンシングデータにおける前処理の技術Ⅲ：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6回	6. 画像強調Ⅰ：視覚判読ための画像処理	
	【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7回	7. 画像強調Ⅱ：視覚判読の方法	
	【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8回	8. 土地被覆の分類手法における歴史と発達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. 土地被覆の分類手法における歴史と発達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. 土地被覆の分類手法における歴史と発達Ⅲ	
	【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. 画像圧縮技術とその必要性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12回	12. 画像圧縮技術とその必要性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13回	13. 画像圧縮技術とその必要性Ⅲ	
	【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. 画像圧縮技術とその必要性Ⅳ	
	【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. 総括	
	【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

教室における講義が主体である。レポートを課する(2回予定)。

成績評価の方法

講義中のレポート(1回予定)30%、最終レポート70%で成績評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

講義中のレポート(2回予定)30%、最終レポート50%、授業への参加状況20%で成績評価する。

テキスト

特になし。随時、資料を配布する。

参考書

「リモートセンシングの画像処理」、星 仰 著、森北出版
「基礎からわかるリモートセンシング」、日本リモートセンシング学会編、理工図書
「新版 画像解析ハンドブック」高木幹雄、下田陽久 監修、東京大学出版会

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	環境工学特論II		
教員名	山崎 章弘		
科目ナンバー	2010910292	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

環境問題は、室内環境のようなきわめて小規模なものから、地球環境のような大規模なものまで幅広い対象を取り扱う。このような環境問題の解決には、様々な学問分野の知識を総動員することが求められるが、なかでも総合的な工学である化学工学はきわめて有用な学問体系である。本講義では、化学工学的な手法による環境問題解決のためのアプローチ法をマスターすることを目標にして、様々な環境問題を題材に選び、化学工学的な手法の基礎の紹介、環境問題の解決にどのように化学工学的な手法を適用可能かを、主として演習を通して身につけることを目標にして講義を行う。特に、各自の自宅学習による演習が重視される。

到達目標

化学工学的な手法を取得すると同時に、化学工学的な手法（物質収支、滞留時間、時間変化を表す微分方程式のたて方とその解法、化学反応速度論、溶液の関係する平衡など）を様々な環境問題（温暖化、水質汚染、大気汚染など）に適用する手法を取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 資料の選定、課題のアサインメントを行う	
	予習は特になし。復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第2回	第一回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第3回	第二回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90

第4回	第三回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第5回	第四回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第6回	第五回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第7回	第六回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第8回	第七回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第9回	第八回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90

第10回	第九回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第11回	第10回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第12回	第11回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第13回	第12回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第14回	第13回にアサインした課題について発表、討論を行う。	
	復習として、講義中にアサインされた課題を行う。	90
第15回	まとめと総合的な討論を行う。	
	これまでの内容を全般的に見直しておくこと。	120

授業の方法

演習形式で行う。課題となる資料を指定し、その中で各人の担当をアサインする。担当者は担当回の演習の責任者となり、課題について発表すると共に、課題に関する討論テーマを決め、司会、主導する役割を果たす。担当者以外は、担当者の発表を聞き、その課題についての議論に参加する。議論に参加できない、すなわち質問等が行えない場合には、出席しなかったものと見なす。

成績評価の方法

担当回での発表パフォーマンス及び非担当回での発言内容、回数により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

化学工学的な科目、基礎的な解析学を予備知識として持つことが望ましい。

テキスト

Hites and Raff, Environmental Chemistry, 2nd edition, Wileyを教科書として使用する。

参考書

化学工学の基礎として、ヒンメルブラウ、化学工学の基礎と計算、培風館が参考になる。また、環境化学工学全般に関する参考書として以下のものがあげられる。

Baird and Cann, Environmental Chemistry, 5th ed., Freeman,
Manahan, Environmental Chemistry, 9th ed., CRC

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	物質生命特別演習 I		
教員名	横山 明弘、坪村 太郎、富谷 光良、近 匡、鈴木 誠一、中野 武雄、里川 重夫、久富 寿、戸谷 希一郎、山崎 章弘、青柳 里果		
科目ナンバー	2010911101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

修士論文研究課題に即した分野に関連する実験および理論について、各担当教員が随時課題を与え指導する。この演習を通して論理的な思考能力や研究能力を涵養することを目標とする。

到達目標

DP1及びDP2（基礎知識と基礎技術及び幅広い知識と視野）を実現するために、次の2点を達成目標とする。

- ①演習を通して修士論文課題に関係する分野を理解したり研究を遂行することが出来る。
- ②研究において、自分の持っている知識・能力を組み合わせ、さらに新しい視点で研究課題を考えることができる。

授業の計画と準備学修

研究指導を担当する各教員の専門分野は以下の通りである。各研究室の専門分野に関わる計15回の演習を実施する。

□

青柳 里果：分析化学、表面科学、データ解析、生物物理学
 近 匡：高エネルギー物理学、非線形力学、数値計算
 里川 重夫：触媒化学、材料化学、反応工学
 鈴木 誠一：生体物質、微細加工、電気計測
 坪村 太郎：無機化学、錯体化学、光化学
 戸谷希一郎：糖鎖工学、生物有機化学、ケミカルバイオロジー
 富谷 光良：物理計測、量子カオス、リモートセンシング
 中野 武雄：物理工学、薄膜物理学、プラズマ科学
 久富 寿：生命化学、分子生物学、遺伝子工学
 山崎 章弘：環境化学工学、分離工学、輸送現象
 横山 明弘：有機合成化学、有機反応論、高分子化学

授業の方法

課題の概要、関連する実験および理論の内容、実施方法等について説明を受ける。その後は、各自で与えられた課題に対する文献調査や実験または理論の構築を行う。担当教員は、学生に対して適宜適切な指導やディスカッションを行う。最後に、まとめたレポートに基づく報告を担当教員およびコース内の他教員に対して行う。これらの演習を計15回実施する。

成績評価の方法

演習に取り組む態度（30%）、演習内容の理解度（40%）、演習レポートの達成度（30%）を基本として総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

それぞれの教員が、必要に応じて資料を配布する。

参考書

それぞれの教員が指定する。

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	物質生命特別演習II		
教員名	横山 明弘、坪村 太郎、富谷 光良、近 匡、鈴木 誠一、中野 武雄、里川 重夫、久富 寿、戸谷 希一郎、山崎 章弘、青柳 里果		
科目ナンバー	2010911102	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

修士論文研究課題に即した分野に関連する実験および理論について、各担当教員が随時課題を与え指導する。「物質生命特別演習Ⅰ」と同様であるが、研究としてのアウトプットにより重点が置かれることになる。

到達目標

DP1及びDP3（基礎知識と基礎技術及び新しい課題への意欲）を実現するために、次の3点を達成目標とする。

- ①演習を通して修士論文課題に関係する分野を理解したり研究を遂行することが出来る。
- ②研究において、自分の持っている知識・能力を組み合わせ、さらに新しい視点で研究課題を考えることができる。
- ③研究としてのアウトプットを出すことができる。

授業の計画と準備学修

研究指導を担当する各教員の専門分野は以下の通りである。各研究室の専門分野に関わる計15回の演習を実施する。

青柳 里果 : 分析化学、表面科学、データ解析、生物物理学
 近 匡 : 高エネルギー物理学、非線形力学、数値計算
 里川 重夫 : 触媒化学、材料化学、反応工学
 鈴木 誠一 : 生体物質、微細加工、電気計測
 坪村 太郎 : 無機化学、錯体化学、光化学
 戸谷希一郎 : 糖鎖工学、生物有機化学、ケミカルバイオロジー
 富谷 光良 : 物理計測、量子カオス、リモートセンシング
 中野 武雄 : 物理工学、薄膜物理学、プラズマ科学
 久富 寿 : 生命化学、分子生物学、遺伝子工学
 山崎 章弘 : 環境化学工学、分離工学、輸送現象
 横山 明弘 : 有機合成化学、有機反応論、高分子化学

授業の方法

課題の概要、関連する実験および理論の内容、実施方法等について説明を受ける。その後は、各自で与えられた課題に対する文献調査や実験または理論の構築を行う。担当教員は、学生に対して適宜適切な指導やディスカッションを行う。最後に、まとめたレポートに基づく報告を担当教員およびコース内の他教員に対して行う。これらの演習を計15回実施する。

成績評価の方法

演習に取り組む態度（20%）、演習内容の理解度（30%）、演習レポートの達成度（50%）を基本として総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

それぞれの教員が、必要に応じて資料を配布する。

参考書

それぞれの教員が指定する。

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	物質生命特別実験 I		
教員名	横山 明弘、坪村 太郎、富谷 光良、近 匡、鈴木 誠一、中野 武雄、里川 重夫、久富 寿、戸谷 希一郎、山崎 章弘、青柳 里果、門内 隆明		
科目ナンバー	2010911201	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

物理・化学・生物系の研究を遂行するために、それぞれの実験対象に応じた合成・分析、解析、計算機シミュレーションなどの手法を選択することは非常に重要である。それらの実験技術やデータ解析法を修得する。

到達目標

- DP1及びDP2（基礎知識と基礎技術及び幅広い知識と視野）を実現するために、次の2点を達成目標とする。
- ①物質生命コース所属の全教員が提供する多様な実験から複数のテーマを選択し、実験技術やデータ解析が出来る。
 - ②修士論文研究とは直接関係ないテーマを実験・実習することで、自ら新しい分野を開拓・修得することが出来る。

授業の計画と準備学修

各教員によって用意されているテーマは以下の通りである。数名のグループに分かれて各実験テーマを計15回実施する。

青柳 里果 : 化学分布の計測と表面分析
 近 匡 : 素粒子反応解析と数値シミュレーション
 里川 重夫 : 触媒反応に関する定量的解析
 鈴木 誠一 : 生体の計測のための電気電子技術
 坪村 太郎 : 分子のスペクトル測定と構造解析
 戸谷希一郎 : 酵素反応解析と阻害実験
 富谷 光良 : 画像計測と2次元電子系に関するコンピュータ解析
 中野 武雄 : 蒸着薄膜を用いた干渉フィルタの作製と評価
 久富 寿 : 大腸菌への遺伝子導入
 門内 隆明 : 微小系における熱揺らぎ及び量子揺らぎの解析
 山崎 章弘 : 混合物分離単位操作に関する実験
 横山 明弘 : 有機化合物の合成と分離

授業の方法

実験室において、数名のグループに分かれて各実験テーマを計15回実施する。あらかじめ与えられたテーマについて事前によく検討し、計画を立て、実験に臨む。また、実験終了後には、実験データの解析および考察に十分な時間を当て、詳細なレポートを作成し提出する。

成績評価の方法

実験に取り組む態度（20%）、実験内容の理解度（30%）、実験レポートの達成度（50%）を基本として総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

それぞれの教員が、実験内容を記した資料(実験テキスト)を配布する。

参考書

それぞれの実験において指定する。

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	物質生命特別実験II		
教員名	横山 明弘、坪村 太郎、富谷 光良、近 匡、鈴木 誠一、中野 武雄、里川 重夫、久富 寿、戸谷 希一郎、山崎 章弘、青柳 里果		
科目ナンバー	2010911202	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

所属する研究室の実験テーマを選択し、テーマ関連の研究分野で用いられる実験テクニックや各種測定機器を用いた測定法、数値解析の手法を修得する。

到達目標

DP1及びDP3（基礎知識と基礎技術及び新しい課題への意欲）を実現するために、次の3点を到達目標とする。

- ①修士論文課題に関係する分野の測定や数値解析、データ収集、データ解析等が出来る。
- ②研究において、自分の持っている知識・能力を組み合わせ、さらに必要なスキルを自ら修得することが出来る。
- ③それらのスキルを修士論文の作成に利用できる。

授業の計画と準備学修

各教員によって用意されている実験テーマは、以下の通りである。各研究室のテーマと密接に関連する実験テーマを計15回実施する。

- 青柳 里果 : スペクトルとイメージングデータのデータ解析
- 近 匡 : 超対称性粒子生成のシミュレーション解析
- 里川 重夫 : 固体触媒の調製と反応性の解析
- 鈴木 誠一 : μ TASおよび生体電気計測を用いた基礎的医療測定
- 坪村 太郎 : 金属錯体の合成、発光、光化学反応
- 戸谷希一郎 : 分子プローブを用いた細胞内糖鎖機構解析
- 富谷 光良 : リモートセンシングの画像処理と少数電子多体系の数理解析
- 中野 武雄 : スパッタリング法による薄膜堆積プロセスの評価と解析
- 久富 寿 : OMI X解析を用いた細胞内シグナルの探索
- 山崎 章弘 : 環境汚染物質除去プロセスに関わる各種操作
- 横山 明弘 : 有機化合物の合成または新規反応の開発

授業の方法

実験室において、学術雑誌に掲載されている方法に従って物質を合成したり、汎用性測定機器から最新鋭の測定装置を駆使して物性を測定したり、コンピュータを駆使して数値解析の手法や技術を修得する。また、実験終了時には、実験データの解析および考察に十分な時間を当て、詳細なレポートを作成し提出する。これらの実験・実習を計15回実施する。

成績評価の方法

実験に取り組む態度（20%）、実験内容の理解度（30%）、実験レポートの達成度（50%）を基本として総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

それぞれの教員が、必要に応じて資料を配布する。

参考書

それぞれの教員が指定する。

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	非線形現象特論IV		
教員名	近 匡		
科目ナンバー	2010940104	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要

変化する自然現象の多くの局面は非平衡開放系であり、巧妙に自己組織化された様々な運動を垣間見せてくれる。ここでは、散逸構造やカオスがどのような形態と構造を持つかに着目しながら、その物理的プロセスを解説する。まず散逸構造を扱う現象論的アプローチを概説したのち、カオスの幾何学的記述と統計的記述の統合について述べる。

到達目標

DP4(多次元的な研究手法)を得るために、以下の点を到達目標とする。
 取り上げるトピックスは以下の通り。Benard対流、Belousov-Zhabotinskii反応、Turingパターン、縮約理論など。これらの具体例を通して自己組織化現象に対する理解を深め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	準備学修の目安(分)
第1回	散逸構造とは1	
	復習	60
第2回	散逸構造とは2	
	復習	60
第3回	カオスの幾何学的・統計的記述の統合1	
	復習	60

第4回	カオスの幾何学的・統計的記述の統合2	
	復習	60
第5回	カオスの幾何学的・統計的記述の統合3	
	復習	60
第6回	Benard対流1	
	復習	60
第7回	Benard対流2	
	復習	60
第8回	Belousov-Zhabotinskii反応1	
	復習	60
第9回	Belousov-Zhabotinskii反応2	
	復習	60

第10回	Turingパターン1	
	復習	60
第11回	Turingパターン2	
	復習	60
第12回	Turingパターン3	
	復習	60
第13回	縮約理論1	
	復習	60
第14回	縮約理論2	
	復習	60
第15回	まとめ	
	復習	60

授業の方法

教室における講義を主体とするが、演習も積極的に行う。準備学修には、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。

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）50%、まとめ課題レポートの内容50%で成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

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	薄膜物性特論III		
教員名	中野 武雄		
科目ナンバー	2010940271	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要

工業的に応用されうる新規材料を開発するにあたっては、プロセスならびにその評価手法について深く理解している必要がある。本講義では、薄膜工学を中心に、製膜過程やその評価手法について学ぶ。また自分自身で新たな知識を獲得するために必要なスキルとして、文献を採集し、批判的に内容を整理して、他者に発表するためのスキルについても学ぶ。

到達目標

DP4（多次元的な研究手法）、DP5（高い倫理観）およびDP6（研究者としての使命と自覚）を得るために、以下のような内容を目的とする。

固体（特に薄膜材料）およびその表面のキャラクタリゼーションについて理解する。
既存文献を調査し、内容について批判的に議論する技術を身につける。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
第1回	作製プロセス(1) 真空蒸着法	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第2回	作製プロセス(2) イオンプレーティング法	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第3回	作製プロセス(3) CVD 法	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60

第4回	作製プロセス(4) スパッタ法(1)	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第5回	作製プロセス(5) スパッタ法(2)	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第6回	作製プロセス(6) イオン注入法	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第7回	作製プロセス(7) 拡散法	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第8回	評価プロセス(1) 膜厚・形状測定(1)	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第9回	評価プロセス(2) 膜厚・形状測定(2)	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60

第10回	評価プロセス(3) 機械的性質(1)	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第11回	評価プロセス(4) 機械的性質(2)	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第12回	評価プロセス(5) 電子分光法(1)	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第13回	評価プロセス(6) 電子分光法(2)	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第14回	評価プロセス(7) 光学的性質	
	議論のための文献を読み、内容について把握する。	60
第15回	まとめ	
	これまでの内容を復習し、論点について整理する。	60

授業の方法

教室における講義を主体とするが、受講者による発表やディスカッションも積極的に行う。準備学修は、60分程度を目安として、各自の理解度に応じ取り組むことが望ましい。

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）50%、まとめ課題レポートの内容50%で成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部レベルの物理および化学の各科目を前提とする。修士過程において実践した内容や、博士課程で実施する内容があれば、相談の上、そこに重点を置いた構成とする場合がある。

テキスト

特になし。必要な資料は配布する。

参考書

Ohring, "Materials Science of Thin Films", 2nd ed., Academic Press
Venables, "Introduction to Surface and Thin Film Processes", Cambridge Univ. Press

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	有機化学特論III		
教員名	横山 明弘		
科目ナンバー	2010940153	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
有機化学は有機化合物の性質や合成法ならびに反応性などを広く扱う学問であり、現在では有機合成化学や有機反応化学あるいは有機構造化学のような名称で細分化されている。 本講義では有機合成化学や有機反応化学における最新の研究論文を講読し、その内容をレポートにまとめて討論を行う。			
到達目標			
DP4（多次元的な研究手法）、5（高い倫理観）、6（研究者としての使命の自覚）を実現するため、広範囲にわたる有機化学のいずれの分野にも取り組むことが出来る知識の修得と、世界における最新の研究成果に関する知見を得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	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。		
	【予習】シラバスをよく読んで、授業の進め方を理解する。		30
第2回	天然物の全合成：合成計画の立案（その1）		
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。		60
第3回	天然物の全合成：合成計画の立案（その2）		
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。		60

第4回	天然物の全合成：反応の選択（その1）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第5回	天然物の全合成：反応の選択（その2）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第6回	天然物の全合成：合成の実際（その1）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第7回	天然物の全合成：合成の実際（その2）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第8回	金属を用いた反応：C-C結合生成反応（その1）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第9回	金属を用いた反応：C-C結合生成反応（その2）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60

第10回	金属を用いた反応：C-X結合生成反応（その1）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第11回	金属を用いた反応：C-X結合生成反応（その2）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第12回	金属を用いた反応：その他の反応（その1）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第13回	金属を用いた反応：その他の反応（その2）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第14回	新規反応の開発（その1）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60
第15回	新規反応の開発（その2）	
	【予習】課題として提示された論文を読解する。化学的に不明な点を他の文献などで調べて明らかにし、発表や討論に備える。 【復習】論文の内容を確認する。	60

授業の方法

1つ前の授業で指定した論文を講読し、その内容の発表と討論による輪講形式で進める。

成績評価の方法

レポート(50%)と討論の内容(50%)の合計で総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。

次の点に着目し、その達成度により評価する。

- ・課題として提示された論文の内容を科学的および化学的に理解しているか。
- ・レポートは論文の内容を的確にまとめているか。
- ・科学的および化学的な討論ができているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

有機化学に関する知識(修士修了相当)を必要とする。

テキスト

研究論文を適宜指定する。

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	生体分子化学特論III		
教員名	戸谷 希一郎		
科目ナンバー	2010940261	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
糖質科学は、従来の糖質化学研究と糖鎖生物学研究に加えて、近年では医療やエネルギー、材料科学の領域で重要性を増している。この分野は伝統的に我が国が世界的に高い研究レベルを有しているが、米国や欧州を中心として、その重要性に気付いた国や地域が国家的なプロジェクトとして取り組み、競争力を増している。糖質科学は多くの学問分野にまたがった非常に学際的な分野であり、その全容や残された課題を俯瞰することは、学術的に広い視野を養うことに繋がる。本講義では医療、エネルギー、材料科学における糖質科学の進展を概観するとともに、それらの未解決問題について考え、将来の研究の方向性について議論する。			
到達目標			
DP4（多次元的な研究手法）、DP5（高い倫理観）およびDP6（研究者としての使命と自覚）を得るために、以下の点を到達目標とする。 ・糖質科学の全体像を説明出来る ・医療、エネルギー、材料科学における糖質科学の進展を説明出来る ・糖質科学に残された未解決問題を認識できる ・糖質科学分野における研究の方向性を見定めることができる			
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	糖の重要性		
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学研究の現状		
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学と医療		
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学とエネルギー	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学と材料科学	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学の未解決問題 1	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学の未解決問題 2	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学の未解決問題 3	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学の研究手法～合成～	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学の研究手法～分析～	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学の研究手法～コンピュータモデリング～	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学の研究手法～糖関連酵素～	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学の研究手法～システム糖鎖生物学～	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学のロードマップ	
	予習：授業内容について関連する専門書や文献を通して概要を把握して臨む。 復習：授業内容について研究上の意義や重要性、波及効果を考察する。	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	糖質科学研究の総括	
	予習：これまでの授業内容を把握して臨む。 復習：糖質科学について、期待される研究展開を考察する。	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。

授業の方法

教室における講義を主体とするが、適宜、討論や課題に取り組む。

成績評価の方法

平常点（５０点）およびレポート点（５０点）の合計点で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

有機化学、生物有機化学、生化学、分子生物学および材料科学に関する基礎知識

テキスト

プリントを配布する

参考書

『The Sugar Code ~Fundamentals of Glycoscience』、Hans-Joachim Gabius 編、Wiley-Blackwell、ISBN 978-3-527-32089-9

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	生体環境電気工学特論Ⅳ（2016年度生～）		
教員名	鈴木 誠一		
科目ナンバー	2110940176	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
この講義では蛍光分子を用いた生体高分子の光測定技術について解説する。光測定は2次元NMR やX線結晶回折、電子線CTなどその他の物理測定に比べて非侵襲で、生体分子を“生きた”状態で観察することができる。一方で比較的情報量の少ない光測定から特徴的な情報を引き出すために、手法に工夫が加えられている。ここでは蛍光偏光解消法、蛍光相関分光法、蛍光共鳴エネルギー移動法などの理論とエバネッセント励起、蛍光ラベルなどの技術について解説する。			
到達目標			
DP4（多元的な研究手法）を実現するため、この講義を通して、光という非侵襲測定技術により「生きた」生体試料を計測する方法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	蛍光の基礎		
	光とは何か調べてくる	60分を参考値とする。大学院に進学し、学問に志す者が授業の予習の時間を指示されるべきかを自ら考慮した上で、参考として見ていただきたい。	
第2回	偏光蛍光		
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60	
第3回	偏光蛍光解消法		
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60	

第4回	蛍光共鳴エネルギー移動	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第5回	蛍光相関分光法	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第6回	生体分子の精製	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第7回	生体分子の分離法	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第8回	蛍光分子の特徴	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第9回	生体分子の蛍光修飾	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60

第10回	生体高分子の固定化技術	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第11回	蛍光光度計を用いた蛍光測定	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第12回	蛍光顕微鏡の使用法	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第13回	エバネッセント励起の方法	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第14回	異方性緩和と時定数	
	前回分からなかった点をリストアップし、調べてくる	60
第15回	蛍光測定のまとめ	
	蛍光測定を利用した研究課題を1つ考える	60

授業の方法

講義と実演をともなった演習、ディスカッション。必要に応じて調査を行い、レポートを作成してもらう。実践的に蛍光測定法を学ぶ。

成績評価の方法

評価はディスカッションとレポートで行う。平常点60%とレポートの点40%で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎電磁気学、基礎光学、生化学I, II、量子力学の履修が望ましい。

テキスト

木下一彦、御橋廣真、「蛍光測定」、学会出版センター

参考書

石川栄二、「超高感度酵素免疫測定法」、学会出版センター

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	生物化学特論III		
教員名	久富 寿		
科目ナンバー	2010940183	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
方法論としての技術革新についての海外の研究成果から、応用研究に進むための技法や考察を紹介する。次世代シーケンサーやイメージングなどの前進的研究を網羅することで、広域な技術に対する応用力の必要性を説く。また、実際に論文形式に研究結果を展開させることで、海外論文への投稿に役立つ考察力を磨くことを目的とする。さらに、研究成果を実際の社会に役立たせるために必要な考え方を紹介し、個々の研究の方向性を確認する能力を培う。			
到達目標			
DP4(多次元的な研究手法)、DP5(高い倫理観)、DP6(研究者としての使命の自覚)を得るために、以下の点を到達目標とする 当分野における研究成果を観察し、内容理解と考察が可能な人材の育成を目的とする。学会やセミナーにおいて自分から論議に参加できるような知識に基づいた積極性をもつ人材を育てる。			
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	塩基配列決定法の歴史と今後		
	シーケンサーについて、概略を掴んでおく必要がある。		30分
第2回	次世代シーケンスとナノポアシーケンス		
	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。次世代シーケンサーについて、概略を掴んでおく必要がある。		60分
第3回	マイクロプレートリーダーの使用による実験の種類		
	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。マイクロプレートリーダーについて、概略を掴んでおく必要がある。		60分

第4回	マルチモードリーダーの使用による実験の種類	
	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。マルチモードリーダーについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第5回	Vectorの種類と使い分け	
	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。Vectorについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第6回	P1, P2, P3ルームの使用と実験の種類	
	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。P1ルームについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第7回	最新の蛍光顕微鏡, 周辺機器	
	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。蛍光顕微鏡について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第8回	細胞培養法	
	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。細胞培養法について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第9回	2D-DIGEの原理と現状	
	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。二次元電気泳動について、概略を掴んでおく必要がある。	60分

第10回	CRISPRの発見と応用	
	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。遺伝子導入について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第11回	Chip技術の将来性	
	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。Chip技術について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第12回	イメージングの最先端	
	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。イメージングについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第13回	MS解析とプロテインシーケンサー	
	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。タンパク質配列決定法について、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第14回	ヌクレアーゼの最先端と利用法	
	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。ヌクレアーゼについて、概略を掴んでおく必要がある。	60分
第15回	総括とその他の技術革新	
	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。技術革新について、調査しておく必要がある。	60分

授業の方法

教室における講義を主体とするが、演習も積極的に行う。授業に関する質問・相談は、随時受け付ける。

成績評価の方法

演習点にレポート点を加味して成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

海外の論文を読み、簡単なまとめが出来る程度の英語力・構成力が必要。

テキスト

特に指定はしないが、参考書の閲覧は必要。

参考書

Molecular Biology of the Cell 5E: Reference Edition ?Bruce Alberts 他 著, Garland Science社, ￥ 19, 871 ISBN-10: 0815341113

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	計測データ解析特論IV		
教員名	青柳 里果		
科目ナンバー	2010940242	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
化学分析におけるイメージデータの構造を理解し、イメージングに関連するデータ解析およびケモメトリックスについて学ぶ。さらにケモメトリックスを用いた実用例について、受講生が取り組む研究および近年の学術論文の例を中心に学ぶ。			
到達目標			
DP2(課題の発見と解決)とDP3(新しい課題への意欲)を実現するために、以下の点を到達目標とする。 実際の問題解決に向けて、複数のデータ解析法をそれぞれの特徴を理解して適用し、解析結果を解釈できるようになる。			
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		
	【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	ケモメトリックスの応用		
	【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3回	多変量解析の応用		
	【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4回	解析事例の発掘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5回	データ解析法の比較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	解析事例の発掘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	データ解析法の比較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	データ解析法の分類	
	【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	データ前処理の意義	
	【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	データの合成と解析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	データの合成と解析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	データの合成と解析III	
	【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	ビッグデータとデータ解析	
	【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14回	総合演習	
	【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

基本事項の説明と、具体的な事例を対象とした演習および討論を交互に行い、内容理解を確認しつつ進める。

成績評価の方法

授業中の討論（20%）と数回の課題の成績（80%）を総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。
/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基礎的な化学・物理・数学の知識に加えて、統計学の知識を必要とする。

テキスト

なし

参考書

講義で適宜紹介する

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	環境材料特論III		
教員名	里川 重夫		
科目ナンバー	2010940213	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
触媒研究に用いられる様々な解析法の理論と利用法に関して学ぶ。前半は各分析法の基礎理論と一般的な解析法に関して学ぶ。後半は様々な研究に用いられる特殊な利用法から固体表面での反応機構解析法の詳細について学ぶ。			
到達目標			
DP4(多次元的な研究手法)、DP5(高い倫理観)、DP6(研究者としての使命の自覚)を得るため、触媒研究に用いる具体的な材料解析方法や反応機構解析方法を習得し、自らの研究課題に正確に応用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	固体材料の解析法		
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。		60
第2回	X線回折法によるバルク構造解析		
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。		60
第3回	X線光電子分光法による固体表面解析		
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。		60

第4回	X線吸収法による微細構造解析	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第5回	吸着法による細孔構造解析	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第6回	UV-vis及び赤外・ラマン分光法	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第7回	核磁気共鳴・電子スピン共鳴法	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第8回	電子顕微鏡（TEM, SEM, STEM, AFM）法	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第9回	昇温脱離・還元スペクトル法	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60

第10回	反応場分析の種類	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第11回	in-situ分析法	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第12回	過渡応答試験法	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第13回	同位体解析法	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第14回	反応機構の解明	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60
第15回	劣化機構解析法	
	【復習】関連文献を読み、解析技術の利用例、応用例を習得する。	60

授業の方法

テキスト、参考書を用いた解説を中心に進める。関連文献を読み応用例を確認する。

成績評価の方法

授業態度及び質疑応答（50%）、研究への適用状況（50%）により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部、博士前期課程の関連講義及び同等レベルの講義を履修していることが望ましい。

テキスト

プリントを用いて行う。

参考書

固体表面のキャラクタリゼーション，田中・山下編，講談社（2005）
表面科学・触媒科学への展開，川合・堂免著，岩波（2003）
触媒便覧，触媒学会編，講談社（2008）
XAFSの基礎と応用（2017）

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	環境工学特論III		
教員名	山崎 章弘		
科目ナンバー	2010940251	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

いくつかの環境問題のトピックスを選び、それに関係する文献を講読し、その内容について議論すると同時に、関連する様々な環境工学的な視点や技術について学ぶ。

到達目標

環境問題に対する工学的なアプローチ、環境工学的な手法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	文献のアサインと概要紹介	
	関連する文献の探索	60
第2回	文献1に関する発表、議論	
	文献の読み込みと関連知識の整理	60
第3回	文献1に関する発表、議論 つづき	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100

第4回	文献1に関する発表、議論 つづき	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100
第5回	文献2のアサイン、関連事項の紹介	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100
第6回	文献2に関する発表、議論	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100
第7回	文献2に関する発表、議論 つづき	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100
第8回	文献3のアサイン、関連事項の紹介	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100
第9回	文献3に関する発表、議論	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100

第10回	文献3に関する発表、議論 つづき	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100
第11回	文献4のアサイン、関連事項の紹介	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100
第12回	文献4に関する発表、議論	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100
第13回	文献4に関する発表、議論 つづき	
	文献の読み込みと関連知識の整理	100
第14回	総まとめその1	
	これまでの知識の整理	100
第15回	総まとめその2	
	これまでの知識の整理	100

授業の方法

文献をアサインし、その文献を講読しつつ内容や関連事項に関する議論を行う形式で勧める。集中講義形式で行う。

成績評価の方法

文献講読に関する発表、議論に関するパフォーマンスから総合的に判断する。全回出席は必須である。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

化学工学的な知識

環境工学特論IおよびIIが専修科目となる。また、環境化学工学が関連科目となる。

テキスト

文献はその都度アサインするのでテキストは指定しない。

参考書

環境化学関連の書籍であれば全て参考になる。次のテキストはもっとも役立つ。

Hites, Raff, Environmental Chemistry, Wiley

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	無機化学特論IV		
教員名	坪村 太郎		
科目ナンバー	2010940224	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要

金属イオンの働きは今や無機化学者にのみ関係している事項ではなくなっている。光合成を初めとする生体内でのエネルギー創出系、タンパク質の構造と機能の発現などに金属イオンはなくてはならないものになっており、その化学を理解し、応用することは今後の科学の発展の鍵になるとも言える様な状況となっている。本特論では、いくつかの最新のテキストを用いて、輪講・演習形式の講義によって金属イオンと生体のかかわりを学ぶとともに基礎的な金属の係わる反応を理解したい。

到達目標

金属イオンと生体のかかわりの基礎的な知識を得ること、そしてそれを通して基礎的な化学現象の理解を再度自分のものとしていくことを目標とする。

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)
第1回	本講義の概要説明 金属イオンの性質 基礎的な金属化合物や金属錯体の構造について解説を行う。	
	【復習】テーマや今後の課題を理解する。必要に応じ文献で復習を行う。	60
第2回	金属イオンの性質 基礎的な金属化合物や金属錯体の反応について解説を行う。	
	【予習】テキストの指定された部分を読み、必要に応じて必要な予備知識を文献から得る。	60
第3回	テーマⅠ概説 金属と生体のかかわりについて概要を解説する。	
	【予習】テキストの指定された部分を読み、必要に応じて必要な予備知識を文献から得る。	60

第4回	テーマⅠ 輪読 金属と生体のかかわりについて輪読形式によりテキストの講読をおこなう。	
	【予習】テキストの指定された部分を読み、必要に応じて必要な予備知識を文献から得る。	60
第5回	テーマⅠ 輪読 引き続き金属と生体のかかわりについて輪読形式によりテキストの講読をおこなう。	
	【予習】テキストの指定された部分を読み、必要に応じて必要な予備知識を文献から得る。	60
第6回	テーマⅠ 輪読 引き続き金属と生体のかかわりについて輪読形式によりテキストの講読をおこなう。	
	【予習】テキストの指定された部分を読み、必要に応じて必要な予備知識を文献から得る。	60
第7回	テーマⅠ 演習 金属と生体のかかわりについて問題演習と討論を行う。	
	【予習・復習】テキストの指定された問題を解き、授業での議論の復習を通じて内容を深く理解する。	60
第8回	テーマⅠ 演習 ひきつづき金属と生体のかかわりについて問題演習と討論を行う。	
	【予習・復習】テキストの指定された問題を解き、授業での議論の復習を通じて内容を深く理解する。	60
第9回	テーマⅡ 光合成について概要を解説する。	
	【予習】テキストの指定された部分を読み、必要に応じて必要な予備知識を文献から得る。	60

第10回	テーマ2 輪読 光合成について輪読形式によりテキストの講読をおこなう。	
	【予習】テキストの指定された部分を読み、必要に応じて必要な予備知識を文献から得る。	60
第11回	テーマ2 輪読 引き続き光合成について輪読形式によりテキストの講読をおこなう。	
	【予習】テキストの指定された部分を読み、必要に応じて必要な予備知識を文献から得る。	60
第12回	テーマ2 輪読 人工光合成について輪読形式によりテキストの講読をおこなう。	
	【予習】テキストの指定された部分を読み、必要に応じて必要な予備知識を文献から得る。	60
第13回	テーマ2 演習 光合成、人工光合成について演習と討論を行う。	
	【予習・復習】テキストの指定された問題を解き、授業での議論の復習を通じて内容を深く理解する。	60
第14回	テーマ2 演習 ひきつづき光合成、人工光合成について演習と討論を行う。	
	【予習・復習】テキストの指定された問題を解き、授業での議論の復習を通じて内容を深く理解する。	60
第15回	まとめ	
	【予習】これまでの授業内容を振り返り疑問点を整理しておく。	60

授業の方法

テキストを用いた解説と、各自の課題発表

成績評価の方法

授業中の状況（質問など）（50%）と演習の状況（50%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

物理化学、無機材料、触媒化学に関する基礎知識

テキスト

Weller, Overton, Rourke, Armstrong "Inorganic Chemistry" 6th Ed. Oxford, 2014

参考書

杉浦ら著、光合成のエネルギー・物質変換 人工光合成を目指して（DOJIN BIOSCIENCE SERIES）、化学同人
石谷ら緒、人工光合成-光エネルギーによる物質変換の化学（複合系の光機能研究会選書）、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	多次元システム特論Ⅳ		
教員名	富谷 光良		
科目ナンバー	2010940234	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
自然の種々の系、人工創生系、多次元システム系の全般において、大多数は実は非線形システムでありカオス系となる。特に、サブミクロンサイズ、さらにナノサイズ系の多くは、その製造工程の制約等からも非線形性が無視できない状態であり、カオス系となっている。しかもこれらの系はそのサイズの微小さから、量子力学によってはじめて物理的特性が理解されることを論述する。このような、非線形カオス系における量子力学的事象の理解を深めることを目指す。 また、これらの系では電子は1個から数個のみが入り出りできるほど小さいものが、作成可能となってきた。このような単電子系および少数多体電子系としての取り組みについても論述する。			
到達目標			
古典カオス系に量子論を導入することにより、カオス性のある量子系の振る舞いについて理解する。そして、その多くはカオス系になっていると考えられるナノ系に量子力学的にアプローチすることにより、その振る舞いを自ら予想・推察できるようになる。			
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)		準備学修の目安(分)	
第1回	1. 歴史的背景Ⅰ-カオス研究の黎明期：ポアンカレの研究等		
	【予習】カオスにに関しての、知識等を整理・把握しておく。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。		30
第2回	2. 歴史的背景Ⅱ-近代カオス研究：ローレンツ、ファイゲンバウムの理論等		
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。		60
第3回	3. 量子カオスⅠ：準位統計		
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。		60

第4回	4. 量子カオスⅡ：不安定古典周期軌道上における波動関数の局在“スカー”を持つ固有関数等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第5回	5. 非線形量子系の基礎実験Ⅰ-量子ドット、ナノデバイス	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第6回	6. 非線形量子系の基礎実験Ⅱ：超音波の空洞共鳴等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第7回	7. ランダム行列の理論Ⅰ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第8回	8. ランダム行列の理論Ⅱ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第9回	9. 固有値ダイナミクスⅠ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60

第10回	10. 固有値ダイナミクスⅡ	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第11回	11. 散乱系における量子カオス	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第12回	12. 半古典近似の導入	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第13回	13. 半古典近似と古典周期軌道	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第14回	14. 将来の応用：量子コンピューティング等	
	【予習】前回の講義中の課題を解き、講義に備える。 【復習】次回の講義が理解できるように、今回の講義内容を確実に理解する。	60
第15回	15. 総括	
	【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

教室における講義が主体である。レポートを課する(2回予定)。

成績評価の方法

講義中のレポート(1回予定)30%、最終レポート70%で成績評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

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、数学、物理学の理科系大卒程度の知識があることを仮定している。

テキスト

特になし。随時、資料を配布する。

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	コンピュータシステム特論 I		
教員名	岡本 秀輔		
科目ナンバー	2010920101	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
Goは2009年に発表された比較的新しいプログラミング言語である。開発はグーグル社によって行われており、Rob PikeやKen ThompsonといったUnixを開発したメンバも関わっている。このプログラミング言語はC言語に似た記述を採用しているが、軽量スレッディングやデータ抽象を始めとする他のプログラミング言語からさまざまな利点を採用している。この講義ではこのGoプログラミング言語に焦点を当てて、その特徴について学ぶ。			
到達目標			
Goプログラミング言語による基本的なプログラミング手法について理解する。 Goroutineによる並列処理プログラミングを習得する。			
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	Goの基本 Hello, Worldプログラムから始まり、出力方法、文字列の扱い、画像の扱い、URLの扱い、簡易Webサーバなどを通して、この言語の特徴を理解する。		
	復習：コマンドラインプログラムおよびWebサーバーを動作させて、基本機能に慣れる。		60
第2回	プログラムの基本構造 名前の扱い、宣言、変数、代入、パッケージ、スコープといったプログラムの基本構造を学ぶ。		
	復習：パッケージやインポートの基本事項についてまとめる。		60
第3回	基本データ型 整数、浮動小数点数、複素数、ブール値、文字列、定数などの基本データ型について学ぶ。		
	復習：複素数の扱いについてまとめる。 UTF-8による文字列プログラミングの特徴をまとめる。		60

第4回	合成型 配列、スライス、マップ、構造体、JSONの扱い、テキストとHTMLテンプレートについて学ぶ。	
	復習：配列、スライス、マップ、structの特徴をまとめるとともに、JSONやHTMLの処理方法を理解する。	60
第5回	関数 関数の宣言、再帰関数、複数の値を返す関数、値として扱われる関数、匿名関数、可変引数、遅延呼び出しについて学ぶ。	
	復習：複数の値を返す関数の利用方法を考える。	60
第6回	メソッド オブジェクト指向プログラミングを構成するオブジェクトとメソッドの関係をGoでどのように指定するかを学ぶ。	
	復習：C++のクラス記述と比較してどのような利点があるかを考察する。	60
第7回	インタフェース 型の汎化または抽象化に関する記述方法について学ぶ。	
	復習：インタフェースと代入可能性についてまとめる。	60
第8回	タイプ・アサーションとタイプ・スイッチ 型の変換に関する問題点とその安全な記述方法について学ぶ。	
	復習：タイプ・アサーションによる値の取り出しと値の型変換の違いについてまとめる。	60
第9回	Goroutine 並行プログラミングの基本的な記述方法について学ぶ。	
	予習：communicating sequential process (CSP) のモデルについて調べる。 復習： π を計算する並列プログラムを作成する。	90

第10回	チャンネル チャンネルを介した通信プログラムの特徴について学ぶ。	
	復習：chat serverプログラムを動作させて考察を行う。	60
第11回	共有変数による並行プログラミング 競合状態についてまとめた後に、排他制御、メモリ同期、遅延初期化、競合検出について学ぶ。	
	予習：POSIXスレッドの排他制御について調べる。 復習：Goの排他制御の方法についてまとめる。	60
第12回	パッケージと種々のツール 大規模なプログラムを作成するためのパッケージの作成方法とパッケージを管理するためのツールについて学ぶ。	
	復習：単純なパッケージを作成しインポートしてみる。	60
第13回	プログラムのテスト プログラムの動作の正しさを確認するための方法について学ぶ。	
	復習：それぞれのテストのアプローチの特徴をまとめる。	60
第14回	リフレクション コンパイル時に型情報が得られない対象に対して、値の変更やメソッドの呼び出しなどを行う方法について学ぶ。	
	復習：リフレクションとは何か、これを使用する状況はどのような時かを単純なコードとともにまとめる。	60
第15回	低レベルプログラミング 実行環境に依存した処理を行うためのプログラムの作成方法について学ぶ。	
	復習：いくつかのstructを作成して、コンパイラがどのようなアライメントを行っているか調査する。	90

授業の方法

テキストの各章に対して担当者を決めて、その担当者が内容を説明する。その際に、テキストのサンプルコードを動作させて、うまくいかない点も含めて発表する。

成績評価の方法

発表内容(50%)、発表者への質問など授業への参加度(20%)、宿題(30%)を総合的に判断して成績を評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

基本的なプログラミングの知識

テキスト

プログラミング言語Go, Alan A. A. Donovan/Brian W. Kernighan (著), 柴田 芳樹 (翻訳), 丸善出版
The Go Programming Language, Alan A. A. Donovan/Brian W. Kernighan, Addison-Wesley.

参考書

Go in Action, William Kennedy/Brian Ketelsen/Erik St. Martin, Manning Pubns Co.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	通信工学特論II		
教員名	小口 喜美夫		
科目ナンバー	2010920112	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
情報伝送に関し、ネットワーク構成、機器構成等の基本原理、基盤技術について講義する。ただし、演習、輪講も含み履修生の発表・討論する機会も設定する。			
</			

第4回	コンテンツ配信ネットワーク構成、構成機能、実現技術、課題、将来展望	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第5回	ローカルエリアネットワーク構成、構成機能、実現技術、課題、将来展望	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第6回	ホームネットワーク構成、構成機能、実現技術、課題、将来展望	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第7回	センサネットワーク構成、構成機能、実現技術、課題、将来展望	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第8回	光インターコネクトネットワーク構成、構成機能、実現技術、課題、将来展望	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第9回	GREENネットワーク構成、構成機能、実現技術、課題、将来展望	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60

第10回	ネットワーク応用技術、サービス、アプリケーション	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キー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）その1	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第12回	グループワークによる調査（課題は別途提示）その2	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キー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その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その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	まとめと理解度把握	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キー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）、下記テキストの輪講を行う。
また、グループワークによる調査・発表も含む。

成績評価の方法

演習（20%程度）、輪講（30%程度）、レポート（50%程度）により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

情報通信、情報通信網の履修が望ましい。

テキスト

適宜関連のプリントを配布する。

輪講テキスト：

William Stallings, "High-speed Networks and Internets -Performance and Quality of Services", Prentice Hall, ISBN: 0-13-032221-0

Rajkumar Buyya and Amir Vahid Dastjerdi, "Internet of Things", MORGAN KAUFMANN, ISBN: 978-0-12-805395-9

Gerd Keiser, "Optical Fiber Communications", McGraw Hill, ISBN:978-007-108808-4

参考書

羽鳥、青山 監修、『光通信工学（１）、同（２）』、コロナ社

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	情報通信ネットワーク特論II		
教員名	栗林 伸一		
科目ナンバー	2010920122	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
ユーザの要求するサービス品質を維持しつ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に対する必須の要求となっている。また、地球温暖化対策としてネットワークの省エネ化（グリーンネットワーク化）も重要である。本講義では、そのために必要な高度ネットワーク技術を体系的に理解することを目的とする。具体的には、サービス品質を維持する技術（QoS制御）、ネットワークを仮想化して利用する技術、ネットワークの消費電力を削減する技術、パケットキャプチャ機能を用いたネットワーク障害分析技術、サービスを止めないネットワーク高可用化技術などを理解する。また、クラウドコンピューティング、新世代ネットワークなどの最新情報通信ネットワーク技術動向を理解する。			
到達目標			
DP 2 (幅広い知識と視野)を実現するため、次の2点を到達目標とする。 ① ネットワークのサービス品質制御、ネットワーク仮想化技術、ネットワーク省エネ設計法 の概念・仕組みについて、その概要を説明できるようになる。 ② パケットキャプチャ機能を使いこなし、ネットワークの基本的な障害切り分け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	情報通信ネットワークを取り巻く状況（1）		
	予習：参考書などを使い、ネットワークを取り巻く状況の概要を調査する。		60
第2回	情報通信ネットワークを取り巻く状況（2）		
	予習：参考書などを使い、ネットワークを取り巻く状況の概要を調査する。		60
第3回	サービス品質制御（1） ・ QoS, IntServ技術など		
	予習：参考書などを使い、IntServ技術を調査する。		60

第4回	サービス品質制御（2） ・ DiffServ技術，無線LANのQoS制御など	
	予習：参考書などを使い，DiffServ技術，IEEE802.1e（無線LANの優先制御）を調査する。	60
第5回	ネットワーク仮想化技術（1） ・ インターネットVPN(IPsec手順）など	
	予習：参考書などを使い，IPsec手順を調査する。	60
第6回	ネットワーク仮想化技術（2） ・ IP-VPN，イーサVPNなど	
	予習：参考書などを使い，MPLS技術，VLAN技術を調査する。	60
第7回	ネットワーク仮想化技術（3） ・ TLS-VPN，ソフトイーサなど	
	予習：参考書などを使い，TLSv1プロトコルを調査する。	60
第8回	ネットワーク省エネ技術 ・ グリーンby ICT，グリーンof ICT，回線／経路アグリゲーション，ウェイクアップ型通信，省エネ法など	
	予習：参考書などを使い，サーバやネットワークの主な省エネ技術を調査する。	60
第9回	パケットキャプチャ機能を用いたプロトコル解析演習（1） ・ Wireshark（キャプチャソフト）操作，DHCP手順分析	
	予習：参考書などを使い，DHCP手順の概要を理解する。	60

第10回	パケットキャプチャ機能を用いたプロトコル解析演習（2） ・ARP手順，TCPプロトコル分析	
	予習：参考書などを使い，ARP手順，TCPプロトコルの概要を理解する。	60
第11回	パケットキャプチャ機能を用いたプロトコル解析演習（3） ・HTTP，TLSの分析	
	予習：参考書などを使い，HTTPプロトコル，TLSv1プロトコルの概要を理解する。	60
第12回	シミュレーション演習（1） ・経路選択，TCPふくそう制御	
	予習：参考書などを使い，経路選択プロトコルRIPとTCPふくそう制御方式の概要を理解する。	60
第13回	シミュレーション演習（2） ・性能劣化原因分析とその解決策	
	予習：第9回から第12回の演習結果を復習し，そのポイントを整理する。	60
第14回	情報通信ネットワークの最新技術動向	
	予習：最新ネットワーク技術について調査し，発表スライドにまとめる。	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および演習結果を復習し，高度ネットワーク技術を体系的に整理してまとめる。	90

授業の方法

教室における講義を主体とするが、適宜演習および演習レポートを交える。

成績評価の方法

演習問題（70%）と演習レポート（30%）の成績で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

以下に着目し、その達成度により評価する。

- ① ネットワークのサービス品質制御、ネットワーク仮想化技術、ネットワーク省エネ設計法の概念・仕組みについて、その概要を説明できるようになる。
- ② パケットキャプチャ機能を使いこなし、ネットワークの基本的な障害切り分けができるようになる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で開講しているネットワークアーキテクチャ、ネットワークセキュリティ、ネットワーク制御を履修していることが望ましい。

テキスト

特に定めない。適宜資料を配布する。

参考書

- ・総務省『平成29年度 情報通信白書』
- ・戸田著『詳細 ネットワークQoS技術』（オーム社）
- ・谷口、水澤共著『マスタリングTCP/IP IPsec編』（オーム社）
- ・竹下著『パケットキャプチャ入門 第3版（LANアナライザWireshark活用術）』（リックテレコム）
- ・竹下著『パケットキャプチャ実践技術 第2版（Wiresharkによるパケット解析 応用編）』（リックテレコム）

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	ユビキタス工学特論（2015年度生～）		
教員名	村上 仁己		
科目ナンバー	2010920133	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
ユビキタス技術の最も具体的な例である、携帯電話・スマホ、およびRFIDで代表される各種タグ・センサの技術的内容、これらを結んだ携帯電話ネットワーク、タグ・センサネットワーク、さらに最近の話題であるクラウドコンピューティングについて、どのような構成で実現されているか学ぶ。またこれらネットワークの普及の結果として生じた、ビッグデータの現状についても本授業のトピックスの1つである。これらは、これからの実用化が期待されている重要な技術概念であり、ビジネスツールである。またこれらのネットワークはすべてユビキタスネットワークの具体例である。これらの技術について理解を深め、今後のICTの進化を創造的に考える。			
到達目標			
ICT、特にユビキタス技術と関連ビジネスに関する最新情報を調査し、自分の意見をまとめ、発表資料を作成・発表できるようになることを目標とする。社会にでも十分通用する実力を身につけることが目標の1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	ガイダンスに加え ・最近の情報通信の概要 ・過去の情報通信のトピックス（ロングテイル、など） について紹介、意見交換を行う。 さらに、インターネットの歴史について意見交換を行う。		
	予習：インターネットの歴史、技術機能について調べ、確認しておく。		30
第2回	ネットワークの全体像について学ぶ。 ・アクセスネットワーク ・コアネットワーク ・無線ネットワーク 。光ネットワーク、の概要、について考察する。		
	復習：配布するICT英単語の内容確認(1) 予習：配布する英文資料、Mark Weiser, The Computer for the 21th Century の精読		60
第3回	ネットワークの要素技術 ・サーバ ・ルータ の機能、について考察する。これらの重要な機器が、これまでどのように進歩・発展してきたか確認する。		
	復習：配布するICT英単語の内容確認(2) 予習：画像、音声に必要な通信速度を調べて、暗記		60

第4回	無線LAN技術の概要 ・ IEEEでの標準化動向 ・ 伝送速度の進化 ・ 用いる周波数 ・ ISM について考察する。	
	復習：配布するICT英単語の内容確認(3) 予習：周波数とは何かについて調べる	60
第5回	ユビキタスネットワークでのキー要素である周波数について ・ 長波、短波、マイクロ波、ミリ波の長所、短所 ・ 我々が使っている周波数 ・ プラチナバンド ・ 直進、反射、回折の効果 ・ 電波（周波数）の特性を用いた応用（携帯電話基地局など、 について考察する。	
	復習：配布する周波数の分類、についてしっかり暗記(1) 予習：通信方式、多重化について調べる	60
第6回	ユビキタスネットワークの進展としてのクラウドコンピューティングについて。 ・ その有用性 ・ なぜこのクラウドコンピューティングのアイデアは、日本発でなかったか ・ クラウドコンピューティングの次は？ について、学ぶとともに意見交換を行う。	
	復習：配布する周波数の分類、についてしっかり暗記(2) 予習：統計量について。平均、分散、偏差、相関、エントロピーについて再確認	60
第7回	ビックデータの概要 ・ なぜビックデータが出てきたか ・ その応用と解析手法 ・ 具体的な応用例 ・ 新しい応用可能性 について考察する。	
	復習：配布するビックデータの資料の熟読 予習：情報量とエントロピーについて、再確認	60
第8回	ユビキタスネットワークの応用としてのスィカ技術 ・ 技術的構成 ・ 用いられている周波数、通信速度 ・ ビジネス化の歴史とその効果 ・ 電源はどうなっているか について学ぶ。	
	復習：配布する周波数の分類、についてしっかり暗記(3) 予習：音声、画像に必要な伝送速度について調べる	60
第9回	ユビキタスネットワークの構成要素であるデータセンタとは ・ データセンタの歴史 ・ データセンタの機能 ・ データセンタの必要条件 ・ ユビキタスネットワーク企業の代表であるGOOGLE、YAHOO、などのデータセンタ について学ぶ。	
	復習：配布する周波数の分類、についてしっかり暗記(4) 予習：配布資料、Privacy in Cloud Computing を精読(1)	60
第10回	ユビキタスネットワークでのセキュリティー ・ 最近のセキュリティー ・ サイバーアタック について、調査・発表。	

	復習：Privacy in Cloud Computing を精読(2) 予習：サイバーアタックについて調べる	60
第11回	ネットワーク技術から見た、ユビキタスネットワークの構成 ・ネットワーク制御 ・ネットワーク自己組織化 ・ネットワーク計測 ・アクセスネットワーク適応選択 ・経路制御 ・サービス制御 ・最適資源割り当て について学ぶ。	
	復習：Privacy in Cloud Computing を精読(3) 予習：ネットワークの基本、ツリー構造、スター構造について調べる	60
第12回	ユビキタスネットワークの要素技術 ・モバイル機器での電池技術 ・セキュリティー ・メモリ、プロセッサ等のデジタル回路の進展 ・音声、データに加えて、新しいコンテンツとは について学ぶ。	
	復習：Privacy in Cloud Computing を精読(4) 予習：リチウム電池の概要について調べる	60
第13回	位置情報について ・なぜ位置情報なのか。 ・携帯電話での利用 ・GPSの構成と測定誤差 ・アインシュタインの相対性理論はどのように応用されているか ・世界の位置情報用衛星システム ・日本の準天頂衛星の機能と効果 ・衛星以外の位置情報技術 ・これからの位置情報の応用 について、学ぶとともに意見交換。	
	復習：インターネットの歴史、技術機能について再確認しておく(1) 予習：相対性理論について調べる	60
第14回	スマートシティーの概要 ・技術的な内容 ・その効果 ・ネットワークがキーテクノロジー ・ビジネスからの視点 について学ぶ。	
	復習：インターネットの歴史、技術機能について再確認しておく(2) 予習：グリーンエネルギー、発電・送電・配電について調べる	60
第15回	到達度確認テストとその解説。 これから社会に出て活躍する技術者としての心構えについて学ぶ。	
	復習：インターネットの歴史、技術機能について再確認しておく(3) 予習：配布するICT英単語の暗記、信号処理の基本の確認	90
授業の方法 前半は講義形式、後半は輪講形式。必要に応じて演習。また調べてpptを作成、発表を行う。外部（たとえば総務省など）で用いられているppt資料を、必要に応じて参考にする。		
成績評価の方法		

各課題に対するレポート内容（５０％）と到達度確認テスト（５０％）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

デジタル信号処理、通信方式、インターネットに関する知識をもっていることが望ましい。

テキスト

授業ごとにプリントを配布する。

参考書

安藤ほか、センサネットワーク技術、東京電機大学出版局、3、200円
The Internet of Things, ITU
D. A. Norman, `The Invisible Computer`, MIT press, 1998

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。またメールでも受け付ける。

科目名	ソフトウェア特論II (2016年度生～)		
教員名	甲斐 宗徳		
科目ナンバー	2110920154	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
本講義では、並列処理技術、特に並列プログラミング、並列アルゴリズム、並列計算機アーキテクチャに焦点を当てて学ぶことを目的とする。			
到達目標			
共有メモリ型、分散メモリ型の並列処理環境の特徴を理解して、効率良い並列実行が可能になるためのデータ構造と並列アルゴリズムを構築する力を身につける。また構築したデータ構造やアルゴリズムに基づいて、MPI(Message Passing Interface)のような並列ライブラリを用いた並列プログラムを作成し、実際の実行効率を評価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	並列処理の概要、並列処理方式		
	予習：並列処理環境の実体調査 復習：並列アーキテクチャの分類の整理		120
第2回	並列処理を支えるソフトウェア技術		
	予習：並列プログラミング用言語／ライブラリの調査 復習：現在の並列アーキテクチャのポイント		120
第3回	マルチプロセッサシステム、マルチコアプロセッサ		
	予習：マルチコアプロセッサアーキテクチャの調査 復習：並列アーキテクチャにおけるメモリ共有環境の整理		120

第4回	MPIを利用した並列プログラムの基本構造	
	復習：MPI_Init(), MPI_Finalize(), コミュニケータの理解	90
第5回	並列プログラム形式の代表例	
	復習：マスター／スレーブ方式の並列プログラムの骨格を理解	90
第6回	MPIによる2点間ブロッキング通信（1） －通信モードの種類とメッセージ送受信の基本－	
	予習：Linux環境とMPICHライブラリの構築 復習：MPI_Send(), MPI_Recv() の使用方法	120
第7回	MPIによる2点間ブロッキング通信（2） －ステータスオブジェクトの通信の確認－	
	復習：MPI_Get_count(), MPI_Probe() の活用法	90
第8回	MPIによる2点間ノンブロッキング通信 －ノンブロッキング通信と処理のオーバーラップ－	
	復習：MPI_Irecv(), MPI_Test(), MPI_Wait(), MPI_lprobe() の活用法	90
第9回	MPIメッセージデータ型（1） －基本データ型、派生データ型－	
	復習：各種データ型の送受信方法	90

第10回	MPIメッセージデータ型（2） -ストライドベクトルデータ型、構造体データ型-	
	予習：データアラインメントの整理 復習：配列の列方向データ、構造体データのメッセージ化の方法	120
第11回	MPIメッセージデータ型（3） -パックデータ型-	
	復習：MPI_Pack(), MPI_Unpack() の活用法と通信オーバーヘッドについての考察	90
第12回	集団メッセージパッシング -ブロードキャスト、ギャザ、スキャタ。リデュース-	
	復習：集団メッセージパッシングの効果的活用例の考察	90
第13回	コミュニケータの生成	
	復習：コミュニケータ生成法と並列化効果の測定法	90
第14回	並列アルゴリズム（1） -数値計算の並列処理-	
	予習：数値積分の逐次用アルゴリズム 復習：数値積分の並列プログラムの実装	120
第15回	並列アルゴリズム（2） -探索処理の並列化-	
	予習：探索問題の逐次用アルゴリズム 復習：探索解法の並列プログラムの実装	120

授業の方法

講義と輪講を混合した形で進める。講義では基本的な要素技術を理解し、輪講では調査報告を通じて各種要素技術の動向把握や発展について議論する。

成績評価の方法

輪講の担当部分についてのレポート提出(50%)と演習提出物(50%)で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

以下の点に着目し、その達成度により評価する。

- (1) マルチコアプロセッサを使用したPGに並列処理開発環境を構築できる。
- (2) MPIにより提供される並列ライブラリの各種関数を活用できる。
- (3) 並列アルゴリズムに基づいてMPI並列プログラムを作成し、効果のある並列処理を実現できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

C, C++, Javaなどの言語によるプログラミング能力、オペレーティングシステム、コンピュータアーキテクチャに関する基本知識を必要とする。

テキスト

適宜配布する資料や指定文献を用いる。

参考書

- ・笠原博徳著：「並列処理技術」，コロナ社，ISBN 4-339-02296-9
- ・大森健児著：「並列プログラミングの基礎」，丸善，ISBN 4-621-03506-1
- ・P. パチェコ著、秋葉博訳：「MPI並列プログラミング」，培風館，ISBN978-4-563-01544-2

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	映像通信特論II		
教員名	杉山 賢二		
科目ナンバー	2010920162	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
映像通信は、情報通信の中心的な存在となっているが、その情報量は極めて多いので情報量の圧縮(高能率符号化技術)が重要となる。そこで、すでに使われている映像圧縮規格(JPEG及びMPEG)の概要とそれぞれの特徴を学ぶ。さらに、その情報を記録するために必要な伝送路符号化技術(チャンネルコーディング)と、記録システムと圧縮方法の関係についてデバイス(テープ・ディスク・半導体)ごとに学ぶ。			
到達目標			
DP2(幅広い知識と視野)とDP3(新しい課題への意欲)を実現するために、記録システムの基礎技術とそれに対応した画像符号化技術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	映像情報記録総論		
	テキスト1章(画像符号化の基礎)を予習	90分	
第2回	画像符号化の基礎		
	テキスト1章(画像符号化の基礎)を予習	90分	
第3回	静止画像符号化規格(JPEG)		
	テキスト2章(静止画像の性質とJPEG・PEG2000)を予習	90分	

第4回	動画像フォーマット	
	テキスト3章（動画像信号規格と符号化概要）を予習	90分
第5回	動画像符号化技術	
	テキスト4章（MPEG-2）を予習	90分
第6回	動画像符号化規格（MPEG）	
	テキスト4章（MPEG-2）と6章（MPEG-4AVC）を予習	90分
第7回	階層型符号化	
	テキスト4章（MPEG-2）3節を予習	90分
第8回	符号化の制御方法	
	テキスト7章（MPEG符号化制御）を予習	90分
第9回	トランスコーディング	
	テキスト7章（MPEG符号化制御）を予習	90分

第10回	伝送路符号化総論	
	関連文献を予習	90分
第11回	符号変調方式	
	関連文献を予習	90分
第12回	誤り訂正符号	
	関連文献を予習	90分
第13回	記録システム	
	関連文献を予習	90分
第14回	記録メディア	
	関連文献を予習	90分
第15回	全体まとめ	
	テキスト全章と関連文献を復習	90分

授業の方法

講義を主体とするが、演習を4回程度行う。演習では電卓が必要になる。

成績評価の方法

授業への参加態度（70%）及び演習結果（30%）により行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で開講している画像処理、情報通信、コンピュータグラフィックスを履修していることが望ましい。

テキスト

J P E G ・ M P E G 完全理解、杉山賢二・半谷精一郎、コロナ社、2,700円、4-339-00778-1

参考書

特に無し

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	知的インタフェース特論II (2016年度生～)		
教員名	中野 有紀子		
科目ナンバー	2110920184	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
知的ユーザーインターフェースとは、人間の知的な能力をコンピュータシステムとして実装し、これを利用して、より高度なユーザーインターフェースを実現しようとする研究分野である。本講義では、特に、人間と同等のコミュニケーション能力を実現しようとする対話システムに焦点をあて、文献購読や演習を通して、人間の言語・非言語コミュニケーションについての理解を深めるとともに、人間の会話行動に関する知見を取り入れた知的・マルチモーダルユーザーインターフェースや会話エージェントのデザイン、実装方法について学ぶ。			
到達目標			
DP2(幅広い知識と視野)とDP3(新しい課題への意欲)を実現するため、音声言語、およびマルチモーダルの入力・出力の手法を理解し、人と会話を行う自律的な会話インタフェースについて、専門的な深い知識を得る。			
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	人とコミュニケーションする人工物とは		
	復習：人と対話を行うユーザインタフェースについての概要をまとめる。		60分
第2回	言語コミュニケーション、非言語コミュニケーション (1)		
	復習：言語・非言語コミュニケーションの理解手法に関する文献購読の内容を復習する。		60分
第3回	言語コミュニケーション、非言語コミュニケーション (2)		
	復習：言語・非言語コミュニケーションの理解手法に関する文献購読の内容を復習する。		60分

第4回	テキストベースの対話システム (1)	
	復習：テキストベースの対話システムの実装方法について復習する。	60分
第5回	テキストベースの対話システム (2)	
	復習：テキストベースの対話システムの実装方法について復習する。	60分
第6回	音声対話インタフェース，マルチモーダルインタフェース (1)	
	復習：文献購読の内容を復習し，音声対話，マルチモーダル対話システムの実装方法についてまとめる。	60分
第7回	音声対話インタフェース，マルチモーダルインタフェース (2)	
	復習：文献購読の内容を復習し，音声対話，マルチモーダル対話システムの実装方法についてまとめる。	60分
第8回	音声対話インタフェース，マルチモーダルインタフェース (3)	
	復習：文献購読の内容を復習し，音声対話，マルチモーダル対話システムの実装方法についてまとめる。	60分
第9回	対話システム実装方法のまとめ	
	復習：前半の講義で学んだ様々な対話システムの実装方について共通点，相違点をまとめる。	60分

第10回	会話エージェント (1)	
	復習：文献中に述べられていた会話エージェントの特徴とその実装方法についてまとめる。	60分
第11回	会話エージェント (2)	
	復習：文献中に述べられていた会話エージェントの特徴とその実装方法についてまとめる。	60分
第12回	会話エージェント (3)	
	復習：文献中に述べられていた会話エージェントの特徴とその実装方法についてまとめる。	60分
第13回	コミュニケーションロボット (1)	
	復習：文献中に述べられていたコミュニケーションロボットの特徴とその実装方法についてまとめる。	60分
第14回	コミュニケーションロボット (2)	
	復習：文献中に述べられていたコミュニケーションロボットの特徴とその実装方法についてまとめる。	60分
第15回	人と人工物との共生にむけて	
	復習：本講義で取り上げた、対話的インタフェースの様々な実装方法についてまとめる。	60分

授業の方法

講義と英語での文献講読を行う。文献講読では、担当の論文について各自が資料を作成し、発表するとともに、受講者全員で議論をする。

成績評価の方法

文献講読での発表・レポート（50%）、理解度・考察力（30%）、授業に取り組む態度（20%）により、総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

人工知能についての基礎的な知識を復習しておくとうましい。

テキスト

使用しない。

参考書

対話システム（自然言語処理シリーズ）中野 幹生（著）、船越 孝太郎（著）、中野 有紀子（著）、駒谷 和範（著）、奥村 学（監修）
コロナ社、ISBN-10: 433902757X, 2015

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	自然言語処理特論II		
教員名	酒井 浩之		
科目ナンバー	2010920292	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
自然言語処理とは、人間が日常的に使っている自然言語やテキスト情報をコンピュータに処理させる一連の技術である。例えば、ひらがなを漢字に変換する技術も自然言語処理であり、また、情報検索や情報抽出も自然言語処理の分野に入る。なぜなら、検索サイトが対象にしている情報はWeb上のテキスト情報であり、それらを収集し、高速に検索できるように変換する処理が必要になるからである。また、Web上にある大量のテキスト情報から必要な情報のみを抽出する技術なども注目されている。 本講義では、自然言語処理の基礎理論について詳説し、その基礎理論の応用として、形態素解析、テキスト分類、情報抽出等の技術について学修する。また、その理論をもとに形態素解析器や機械学習を用いたテキスト分類器をPerlで実装する。			
到達目標			
DP2（幅広い知識と視野）を実現するため、次の2点を到達目標とする。 1. 自然言語処理に関する基礎理論について理解すること 2. 自然言語処理に関する手法を実装できること			
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	自然言語処理入門 ・自然言語処理の概要とその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】自然言語処理の概要とその必要性についての理解を確認しておく。	30分	
第2回	Perl入門 ・プログラミング言語の一つであるPerl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の文法などについての理解を確認しておく。	60分	
第3回	言語モデルの基礎 ・言語モデルについて学修する。 ・最尤推定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】言語モデル、最尤推定法についての理解を確認しておく。	60分	

第4回	Nグラムモデル, 隠れマルコフモデル ・ Nグラムモデル, 隠れマルコフモデルについて学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】Nグラムモデル, 隠れマルコフモデルについての理解を確認しておく。	60分
第5回	形態素解析 ・ 形態素解析の理論について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】形態素解析の理論についての理解を確認しておく。	60分
第6回	形態素解析器の利用 ・ 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を作成できるようにしておく。	60分
第7回	形態素解析器の実装 ・ 形態素解析の理論に基づき、形態素解析器を実装する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】形態素解析器を実装できるようにしておく。	60分
第8回	テキスト分類 ・ テキストを複数のクラスに分類する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】テキスト分類手法についての理解を確認しておく。	60分
第9回	テキスト分類器の実装1 ・ ナイーブベイズによるテキスト分類器を実装する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】ナイーブベイズによるテキスト分類器を実装できるようにしておく。	60分

第10回	テキスト分類器の実装2 ・最近傍法によるテキスト分類器を実装する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】最近傍法によるテキスト分類器を実装できるようにしておく。	60分
第11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12回	サポートベクトルマシンによる文書分類 ・サポートベクトルマシンを使用した文書分類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】サポートベクトルマシンを使用した文書分類プログラムを作成できるようにしておく。	60分
第13回	情報抽出 ・情報抽出の理論や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】情報抽出の理論やその応用についての理解を確認しておく。	60分
第14回	評価 ・情報抽出や情報検索の評価方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】情報抽出や情報検索の評価方法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。	60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。
- ・講義と演習を中心に授業を進める。

成績評価の方法

演習課題レポート（１００％）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

次の点に着目し、その達成度により評価する。

- ・自然言語処理に関する基礎理論について、基本的な理解ができているか。
- ・自然言語処理に関する手法を実装できるか。

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、もしくは、C++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

- ・天野真家、岩崎俊、宇津呂武仁、成田真澄、福本淳一，“自然言語処理”，オーム社，2500円，2007.
- ・北研二，“確率的言語モデル”，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.
- ・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.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	音声情報特論 I		
教員名	世木 寛之		
科目ナンバー	2010920321	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
これまで学部の授業・実験でプログラミングの経験を積んできたと思いますが、時間の都合上、ゼロから自分でデータ構造を考えながらプログラミングする経験は、ほとんどなかったのではないかと思います。 このため、本講義では、自分でデータ構造を決めながら音声処理のアルゴリズムをC++で実装することを行います。講義を聴講するのみでは得ることのできない、音声処理技術に対する深い理解を得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、情報科学コースの基礎分野をなしており、ディプロマポリシー2(幅広い知識と視野)を実現するために必要な科目です。 [到達目標] ・アラインメントのプログラムを実装できる。			
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	音声処理の基本(1)		
	【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。	60	
第2回	音声処理の基本(2)		
	【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。	60	
第3回	音声処理の基本(3)		
	【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。	60	

第4回	音声認識とアラインメント	
	【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。	60
第5回	アラインメント演習	
	【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。	60
第6回	隠れマルコフモデル(HMM)の読み込みとメモリ展開(1)	
	【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。	60
第7回	隠れマルコフモデル(HMM)の読み込みとメモリ展開(2)	
	【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。	60
第8回	音声ファイルの読み込み、ケプストラムを抽出するプログラムの組み込みおよび出力確率の計算(1)	
	【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。	60
第9回	音声ファイルの読み込み、ケプストラムを抽出するプログラムの組み込みおよび出力確率の計算(2)	
	【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。	60

第10回	音素の読み込みと、メモリ構造および関数構造について	
	【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。	60
第11回	アラインメント(1)	
	【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。	60
第12回	アラインメント(2)	
	【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。	60
第13回	アラインメント(3)	
	【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。	60
第14回	アラインメント(4)	
	【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。	60
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。	60

授業の方法

講義・演習・実験をまじえて授業を進めます。

成績評価の方法

授業時間内に行う口頭試問・作成されたプログラム・レポート（100%）で評価します。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠します。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

C++のプログラミング技術は必要です。学部で開講されている講義「音声処理」は、受講されていることが望ましいです。

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	プログラム理論特論 I		
教員名	千代 英一郎		
科目ナンバー	2010920311	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
プログラム理論とは、プログラムの振る舞い・性質を分析するための基礎となる理論である。コンパイラにおける最適化をはじめ、セキュリティ脆弱性検査、信頼性検査、開発支援ツールなど幅広い分野に応用されている。また、直感的に振る舞いを理解しにくい並行・分散プログラムの性質を把握するためのよりどころとなるものであり、バグのないプログラムを効率良く作成する上でもその有用性は高い。 本講義ではプログラムの振る舞いを分析するための基本的な概念・理論・技法について学ぶ。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			
DP1（基礎知識と基礎技術）を実現するため、次の2点を到達目標とする。 1. プログラムの構文・意味の定義方法を理解し、説明できる。 2. 並行プログラムの振る舞いを分析するための基本技法を理解し、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。 ・プログラム理論の誕生の経緯・特徴・応用先・技術課題について習得する。		
	【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	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。		60
第3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】文法の曖昧性を解消する方法について確認する。		60

第4回	プログラムの意味定義(1) ・プログラムの意味を数学的に定義することの意義および代表的な方法について学修する。	
	【復習】講義でとりあげた各種意味定義方法の特性の違いについて確認する。	60
第5回	プログラムの意味定義(2) ・プログラムの意味を数学的に定義することの意義および代表的な方法について習得する(続)。	
	【復習】講義でとりあげた各種意味定義方法の特性の違いについて確認する。	60
第6回	並行計算(1) ・並行プログラムの分析における基礎となる並行計算モデルについて学修する。	
	【予習】指定された関連文献を読み、紹介用の発表資料を作成する。 【復習】講義内での議論をもとに、関連文献を再読する。	120
第7回	並行計算(2) ・並行プログラムの分析における基礎となる並行計算モデルについて学修する(続)。	
	【予習】指定された関連文献を読み、紹介用の発表資料を作成する。 【復習】講義内での議論をもとに、関連文献を再読する。	120
第8回	並行計算(3) ・並行プログラムの分析における基礎となる並行計算モデルについて学修する(続)。	
	【予習】指定された関連文献を読み、紹介用の発表資料を作成する。 【復習】講義内での議論をもとに、関連文献を再読する。	120
第9回	抽象解釈理論(1) ・解析アルゴリズムをプログラムの意味定義の近似として導く抽象解釈とよばれる理論について習得する。	
	【復習】抽象化関数および具体化関数の定義、ガロア接続による近似の定義について確認する。	60

第10回	抽象解釈理論(2) ・データフロー方程式を意味定義の抽象解釈によって導く過程について習得する。	
	【復習】導出過程における各ステップの変形の根拠について確認する。	60
第11回	モデル検査(1) ・プログラムの振る舞いを状態遷移系によってモデル化し、その性質を網羅的に調べる方法について習得する。	
	【復習】状態遷移系の定義および基本的な性質について確認する。	60
第12回	モデル検査(2) ・プログラムの振る舞いを状態遷移系によってモデル化し、その性質を網羅的に調べる方法について習得する(続)。	
	【復習】プログラムの振る舞いと状態遷移系の対応について確認する。	60
第13回	モデル検査(3) ・プログラムの振る舞いモデルを自動生成する方法について習得する。	
	【復習】述語抽象化の考え方および生成されるモデルの意味について確認する。	60
第14回	モデル検査(4) ・プログラムの振る舞いモデルを自動生成する方法について習得する(続)。	
	【復習】述語抽象化の実現に必要となる充足可能性判定方法について確認する。	60
第15回	まとめ ・これまで学んできた内容を振り返り、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】これまで学んできた本分野の全体像を自分なりに整理してまとめる。	120

授業の方法

講義および輪講形式で進める。講義においては適宜演習を行う。輪講においては履修者は担当するテーマに関する文献を読み、その内容について説明し、全員で議論する。

成績評価の方法

演習（30%）、輪講で担当したテーマに関する発表（30%）およびレポート（40%）により評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）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. プログラムの構文・意味の定義方法を理解しているか。
2. 並行プログラムの振る舞いを分析するための基本技法を理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

- ・少なくともひとつのプログラミング言語の使用経験を有すること。
- ・学部レベルの初歩的な離散数学に関する知識（集合・関数・関係など）を有すること。

テキスト

特になし。

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)

学内専用ホームページで周知する。

科目名	統計学特論 I		
教員名	小森 理		
科目ナンバー	2010920231	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要

The aim of this lecture is to provide comprehensive knowledge about statistical inferences for various regression models, which are useful and widely used in practice.

到達目標

The goal of this lecture is to have skills to fit appropriate models to actual data. Students are to be expected to understand basic statistical ideas behind the models and also have enough knowledge about the techniques used in data analysis.

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	Chapter 1: Introduction ・ Background	
	Review the first half of Chapter 1 of the text after lecture, and answer the assignment	60
第2回	Chapter 1: Introduction ・ The origins of generalized linear models	
	Read the second half of Chapter 1 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第3回	Chapter 2: An outline of generalized linear models Process in model fitting The components of a generalized linear model	
	Read the first half of Chapter 2 of the text. Answer the questions in assignment.	120

第4回	Chapter 2: An outline of generalized linear models Measuring the goodness of fit Residuals Algorithm for fitting generalized linear models	
	Read the second half of Chapter 2 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第5回	Chapter 3 Error structure Systematic componet Model formulae for linear predictions	
	Read the first half of Chapter 3 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第6回	Chapter 3 Models for continuous data with constant variance Aliasing Estimation Tables as data Algorithms for least squares	
	Read the second half of Chapter 3 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第7回	Chapter 4 Binary data Binomial distribution Models for binary response Likelihood functions for binary data Over-dispersion	
	Read the Chapter 4 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第8回	Chapter 5 Models for polytomous data Measurement scales The multinomial distribution	
	Read the first part of Chapter 5 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第9回	Chapter 5 Models for polytomous data Likelihood functions Over dispersion	
	Read the second of Chapter 5 of the text. Answer the questions in assignment.	120

第10回	Chapter 6 Log-linear models Likelihood function Log-linear models and multinomial response models	
	Read the first half of Chapter 6 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第11回	Chapter 6 Log-linear models Multiple response	
	Read the second half of Chapter 6 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第12回	Chapter 7 Conditional likelihoods Marginal and conditional likelihoods Hypergeometric distributions	
	Read the first half of Chapter 7 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第13回	Chapter 7 Conditional likelihoods Some applications involving binary data Some applications involving polytomous data	
	Read the second half of Chapter 7 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第14回	Chapter 8 Models with constant coefficient variation The gamma distribution Models with gamma-distributed observations	
	Read the first half of Chapter 8 of the text. Answer the questions in assignment.	120
第15回	Chapter 8 Models with constant coefficient variation Examples	
	Read the second half of Chapter 8 of the text. Answer the questions in assignment.	120

授業の方法

First, student(s) will give presentation of the material prepared for the lecture in advance. After the presentation participated students and instructor will make discussion about the contents and clarify the issue to achieve better understanding.

成績評価の方法

Course grades will be determined by the following components: Homework assignments 70%, Final Exam 30%

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

The achievement is evaluated based on the degree of the understanding of the contents of the text book.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

Fundamental knowledge concerning introductory statistics and linear models of undergraduate level. Some skill on programing is also required.

テキスト

P. McCullagh and J. A. Nelder (1989) Generalized Linear Models. Chapman & Hall/CRC, 15,000 yen

参考書

Any books on theoretical statistics and linear models of undergraduate statistics course level.

質問・相談方法等(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特論（2015年度生～）		
教員名	上田 徹		
科目ナンバー	2010920253	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
・事業体の経営効率性を測る手法として包絡分析法[Data Envelopment Analysis (DEA)]が注目されている。 ・そこでは、なるべく少ない入力で、なるべく多くの出力を算出することを基本原理として複数の入力、出力が取り扱えるように拡張している。 ・DEAは分析対象の効率性ばかりでなく、どのように改善すべきかも明らかにしてくれるので経営効率性ばかりでなくシステム効率性の評価にも使える。 ・基本的なDEAは線形計画法に帰着されるため線形計画法の応用問題と考えることができる。特にDEAでは主問題だけではなく双対問題としても定性的意味付けがなされており、双対問題に関わる線形計画法としての話題についても講義する。 ・多変量解析法の主成分分析、正準相関分析やコンジョイント分析、AHPなどと組み合わせた評価法も講義する。 ・DEAにはいろいろなモデルがあるが、それらを順次取り上げるとともに、銀行や図書館データなどをもとにその使い方、解釈についても講義する。			
到達目標			
①効率性評価のための目標関数、制約を定式化できる。 ②Excel を用いて効率値を算出できる。 ③改善目標を明らかにできる。			
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	授業の進め方 包絡分析法(Data Envelopment Analysis, 略称DEA)の概要		
	【復習】配布資料について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。		60
第2回	DEAの基本モデル(Charnes, Cooper & Rhodes、略してCCRモデル)の定式化(主問題と双対問題)		
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】配布資料について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。		60
第3回	DEAの第2基本モデル(Banker, Charnes & Cooper、略してBCCモデル)の定式化(主問題と双対問題)		
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】CCRモデルとBCCモデルの違いについて理解し、演習問題を解いてメールで提出する。		60

第4回	線形計画法 (linear programming、略してLP)における主問題と双対問題の解の関係	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】主問題の解から双対問題の解を得る方法を理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第5回	効率値の解釈と改善目標の作成法	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】改善目標の立て方について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第6回	距離最大化（理想的DMUの探求）に基づく加法モデル DMU (Decision Making Unit) : 意思決定主体、評価対象となる個々の企業やシステムを指す	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】CCRモデル、BCOモデル、加法モデルの特徴と相違点について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第7回	距離最大化（見習いやすい[改善度が小さい]DMUの探求）に基づく加法モデル	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】評価対象と改善目標との距離について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第8回	効率的DMUで構成される効率的フロンティアの端点でないDMUの扱い方（強相補性の利用）	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】効率的フロンティアについて理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第9回	乗数（入出力の重要度）制約の客観的設定法	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】乗数制約について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60

第10回	乗数制約の応用例	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】配布資料について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第11回	超効率性尺度など多様な尺度	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】超効率値について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第12回	入出力選定への主成分分析法の利用	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】主成分分析法について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第13回	経済性モデル	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】配布資料について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第14回	乗数制約の客観的設定法	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】配布資料について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60
第15回	鉄道会社、化学会社などの企業効率性評価	
	【予習】配布資料で講義内容の輪郭を把握する。 【復習】配布資料について理解し、演習問題を解いてメールで提出する。	60

授業の方法

講義を中心に、毎回演習問題も課す。演習問題については授業時間中に解答を完成できるようにすることを目標にするが、完成できなかった場合も含め次回までに回答をメールで送付することとし、次回冒頭に回答に関する解説を行う。

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

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形計画法を知っていることが望ましい。

テキスト

特になし

参考書

- (1) 『経営効率性の測定と改善』, 刀根 薫、日科技連、ISBN4-8171-5022-x
- (2) 『オペレーションズ・マネジメント』第10章、上田 徹、牧野書店、ISBN978-4-434-07696-1
- (3) “Data Envelopment Analysis”, W. W. Cooper, L. M. Seiford and K. Tone, Springer, ISBN0-387-45283-4

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	最適化特論 I		
教員名	池上 敦子		
科目ナンバー	2010920271	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
組合せ最適化問題を対象に、そのモデリングとアルゴリズムについて議論する。組合せ最適化問題、整数計画問題については、コンピュータの高速化やアルゴリズム研究の結果として、解決可能な領域が格段に広がっている。しかし、それでもなお、汎用ソフトウェアだけでは扱えない問題が現実には多く存在する。それらの問題の難しさを理解するとともに、その解決方法を探っていく。			
到達目標			
「DP1（基礎知識と基礎技術）」「DP2（広い知識と視野）」を実現するため、問題を正しく把握し、解決するためのアルゴリズムも意識しながらモデル化できるようになる。さらに、適したアルゴリズムを構築できるようになる。			
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	組合せ最適化問題の基礎 ・線形計画法、整数計画法、動的計画法の他、代表的な組合せ最適化問題を復習する		
	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：組合せ最適化問題の基礎を理解する	60	
第2回	問題のモデル化 ・対象問題の紹介する ・問題の構造を把握する ・意思決定変数の選び方を検討する		
	予習：対象問題を記述しておく 復習：問題記述を更新する	90	
第3回	問題の定式化 ・用意した定式化について議論する ・目的関数の妥当性について議論する		
	予習：対象問題を定式化しておく 復習：定式化を更新する	60	

第4回	厳密解法 ・分枝限定法，動的計画法等の適用を議論する	
	予習：分枝限定法，動的計画法を復習しておく 復習：厳密解法適用の可能性を整理する	60
第5回	最適化汎用ソルバー ・汎用ソルバーで何ができるか学ぶ ・問題例（用意した入力データ）を解く	
	予習：問題を解くための入力データを用意する 復習：入力データを整え，問題を解き直す	90
第6回	問題の定式化その2 ・汎用ソルバーで解いた結果を基に議論する ・異なる定式化を考える ・問題例（用意した入力データ）を解く	
	予習：解いた結果をまとめる 復習：入力データを整え，問題を解き直す	60
第7回	厳密解法の設計 ・最適値の下界（もしくは上界）を与える緩和問題を考える ・厳密解法構築の可能性を検討する	
	予習：解いた結果をまとめる 復習：厳密解法として考えられることを整理する	60
第8回	貪欲法 ・簡単な貪欲法のアルゴリズムを考える	
	予習：対策範囲について検討する 復習：上界，下界について整理する	60
第9回	局所探索法 ・局所探索法で解くための近傍を考える ・その他の戦略を考える	
	予習：局所探索法を復習しておく 復習：実装する	120

第10回	メタヒューリスティックス ・メタヒューリスティックスを学ぶ ・問題への適用を考える	
	予習：局所探索法に基づく多様なアルゴリズムを考えてみる 復習：学んだアルゴリズムを理解する	60
第11回	アルゴリズムの設計と実装 1 ・アルゴリズムを設計する ・実装方法を考える	
	予習：これまでに学んだことを整理する 復習：実装する	90
第12回	アルゴリズムの設計と実装 2 ・解いた結果を確認する ・求解速度を考慮した実装を考える	
	予習：得た結果を整理する 復習：実装を続ける	90
第13回	解の評価と目的関数の検討 ・得られた解の妥当性を確認する ・考えられるモデルの修正を目的関数を中心に考える	
	予習：問題の目的を見直す 復習：修正モデルを整理する	60
第14回	モデルとアルゴリズムの評価 ・構築したモデルの問題点を整理する ・利用したアルゴリズムを比較評価する	
	予習：構築したモデルとアルゴリズムをすべて整理する 復習：評価結果をレポートにまとめる	90
第15回	総復習 ・本授業で学んだことを整理する ・対象としたすべての問題に対する解決方法について整理する	
	予習：対象とした問題に対するそれぞれの結果を整理しておく 復習：新たになにに明らかになったことを細く整理する	60

授業の方法

モデル構築，アルゴリズム実装と計算実験を行うことを前提に，講義，議論，発表（提案するモデルやアルゴリズム，文献等）を織り交ぜながら進める。

成績評価の方法

発表や授業中の議論（50%），発表やレポート（50%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

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

関連論文等，適宜，資料を配布

参考書

組合せ最適化—メタ戦略を中心として（経営科学のニューフロンティア）/ 柳浦睦憲，茨木俊秀，朝倉書店，2001.
Combinatorial Optimization / W.J.Cook, W.H.Cunningham, W.R.Pulleyblank, A.Schrijver, Wiley-Interscience, 1997.
Network Flows : Theory, Algorithms, and Applications / R.K.Ahuja, T.L.Magnanti, J.B.Oracle, Prentice-Hall, 1993.
Integer and Combinatorial Optimization /G.L.Nemhauser, L.A.Wolsey, Wiley-Interscience, 1988.
Linear Programming / V. Chvatal, W.H.Freeman & Co Ltd, 1984.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	アルゴリズム特論II		
教員名	山本 真基		
科目ナンバー	2010920302	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
乱択アルゴリズムの基礎を学習する。「通常の」アルゴリズムの実行過程は、それぞれの実行段階で次の手順が一意に定められている。これに対して、次に実行する手順を乱数を使って決定して進んでいくアルゴリズムが、「乱択アルゴリズム（ランダムイズド・アルゴリズム）」である。本講義では、そのようなアルゴリズム論の一分野である乱択アルゴリズムの基礎を学習する。			
到達目標			
DP1 を実現するため、代表的な問題に対する乱択アルゴリズムをいくつか学習することにより、乱択アルゴリズムの典型的な設計手法を習得する。			
授業の計画と準備学修			
回数	授業の計画・内容		準備学修の目安(分)
	準備学修(予習・復習等)		
第1回	導入：乱択アルゴリズムとは		
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分	
第2回	確率の基礎1：ユニオンバウンド		
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分	
第3回	確率の基礎2：マルコフの不等式		
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分	

第4回	整列問題：乱択クイックソート1	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第5回	素数判定問題1：群論の基礎1	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第6回	素数判定問題2：群論の基礎2	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第7回	素数判定問題3：整数論の初定理	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第8回	素数判定問題4：フェルマーテスト	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第9回	素数判定問題5：ソロベイ・シュトラッセンテスト	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分

第10回	チェルノフバウンド1：チェルノフバウンド	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第11回	チェルノフバウンド2：乱択クイックソート2	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第12回	充足可能性問題1：決定性アルゴリズム	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第13回	充足可能性問題2：ローカルサーチアルゴリズム	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第14回	充足可能性問題3：バックトラックアルゴリズム	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第15回	まとめ	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分

授業の方法

対象となる離散最適化問題を説明して、それを解くための（乱択）アルゴリズムを提示する。その後、アルゴリズムの効率（正解確率や平均計算時間）の解析（理論的な証明）を行う。講義の中で、アルゴリズムの解析で生じる補助的な命題の証明を課題として出題する。難易度の高い課題については、それを解くためのアイデアを解説する。

成績評価の方法

毎回出題される課題のレポート（70%＝4点×15回）と授業態度（30%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

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、確率論、離散数学。

テキスト

自作テキスト。各自、指定された URL からダウンロードすること。

参考書

1. 乱択アルゴリズム、玉木久夫著、共立出版、2008年。
2. Randomized Algorithms, R. Motwani and P. Raghavan, Cambridge University Press, 1995.
3. Probability and Computing, M. Mitzenmacher and E. Upfal, Cambridge University Press, 2005.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	コンピュータサイエンス特論 I		
教員名	脊戸 和寿		
科目ナンバー	2010920331	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
コンピュータサイエンス分野でグラフアルゴリズムは非常に重要な役割を果たしている。ある地点から目的地までの最短経路を求めるアルゴリズム（Dijkstra法）はその代表的な例である。またグラフはそれ自体が非常に興味深い研究対象であり、グラフ理論として数学の一分野となっている。隣り合う国は別の色で塗るという制約下において、地図は4色で塗ることができること（四色定理）などがその代表的な例である。本講義ではグラフ理論の基礎とグラフアルゴリズムについて学ぶ。			
到達目標			
DP1（基礎知識と基礎技術）を実現するため、次の2点を到達目標とする。 グラフ理論の基礎、代表的なグラフアルゴリズムを説明できる。 数々の定理の証明を通じて、証明技法についての知識を身につける。			
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	グラフ理論とグラフの基礎 グラフの定義および実世界での応用を学ぶ		
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。		80分
第2回	木と探索アルゴリズム 木の定義や数えあげについて学ぶ。 幅優先探索、深さ優先探索アルゴリズムについて学ぶ		
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。		80分
第3回	最小全域木 最小全域木の定義、最小全域木を求めるアルゴリズムについて学ぶ		
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。		80分

第4回	最短経路問題 グラフにおける最短経路問題の定義，それを解くアルゴリズムについて学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第5回	オイラーグラフとハミルトングラフ オイラーグラフやハミルトングラフについて学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第6回	平面的グラフ 平面的グラフの性質について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第7回	オイラーの公式 平面グラフにおけるオイラーの公式とその証明を学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。 する課題に取り組む。	80分
第8回	グラフの点彩色 グラフの点彩色について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。 る課題に取り組む。	80分
第9回	Brooksの定理と彩色多項式 Brooksの定理の証明と彩色多項式について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分

第10回	平面グラフの彩色 平面グラフが五彩色可能であることの証明及び四色定理の概要について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第11回	グラフの辺彩色 グラフの辺彩色について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第12回	有向グラフとトーナメント 有向グラフの定義と性質，トーナメントについて学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第13回	マッチング Hallの定理について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第14回	ネットワークフロー 最大フロー最小カット定理について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第15回	まとめ これまでの内容の重要な点について再度復習する。	
	予習：特になし 復習：これまで学んだことを整理する	80分

授業の方法

板書を利用した講義形式で行う。補助資料としてスライドを公開することもある。毎回の講義において演習課題を出題し、提出をしてもらう。

成績評価の方法

毎回の授業課題 (100%)

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

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

Robin J. Wilson: Introduction to Graph Theory (5th Edition), Pearson, 2012
J. A. Bondy, U. S. R Murty: Graph Theory. Springer, 2011.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	情報科学特別演習 I		
教員名	杉山 賢二、池上 敦子、甲斐 宗徳、小口 喜美夫、栗林 伸一、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		
科目ナンバー	2010921101	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

修士論文の研究課題に即した分野に関連する理論ならびに応用について、各担当教員が随時課題を与え指導する。この演習を通して論理的な思考能力や研究開発能力を涵養することを目標とする。

到達目標

DP1（基礎知識と基礎技術）とDP2（幅広い知識と視野）の実現のために、担当指導教員のもとで、高度な専門知識を身に着けるとともに、問題解決能力を養う。

授業の計画と準備学修

演習課題を担当する各教員の専門分野は以下の通りである。

小口喜美夫：光通信網、センサ網、バイタル情報センシング
 栗林 伸一：新世代ネットワーク制御、ユビキタスネットワーク、動画画像配信
 甲斐 宗徳：プログラミング言語、コンパイラ、最適化技術
 岡本 秀輔：プログラミング環境、Webシステム、並列処理
 千代英一郎：高信頼システム、モデル検証、プログラム検証
 杉山 賢二：映像信号処理、画像符号化、画質評価
 中野有紀子：コミュニケーション科学、マルチモーダルHCI
 小池 淳：多視点映像処理、デジタル信号処理、マルチメディア処理
 酒井 浩之：テキストマイニング、自然言語処理、情報抽出
 世木 寛之：音声合成、音声認識、パターン認識
 池上 敦子：OR、数理計画、組合せ最適化
 山本 真基：アルゴリズム論
 脊戸 和寿：計算理論

授業の方法

演習課題の概要・関連する知識および理論の内容・実施方法等について説明を受ける。その後は、各自で与えられた課題に対する文献調査、理論の構築、手法の構築などの演習課題を行う。担当教員は、学生に対して適宜指導すると共にディスカッションを行う。最後に、まとめた演習レポートに基づく報告を担当教員に対して行う。

成績評価の方法

演習に取り組む姿勢(20%)、内容の理解度(30%)、コミュニケーション能力(20%)、研究レポート(30%)により総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

各研究室の研究テーマに関する学部レベルの知識と技能。

テキスト

それぞれの教員が必要に応じて資料を配布する。

参考書

それぞれの教員が指定する。

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	情報科学特別演習II		
教員名	杉山 賢二、池上 敦子、甲斐 宗徳、小口 喜美夫、栗林 伸一、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		
科目ナンバー	2010921102	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

修士論文の研究課題に即した分野に関連する理論ならびに応用について、各担当教員が随時課題を与え指導する。情報科学特別演習Iを発展させた内容についての演習である。この演習を通して論理的な思考能力や研究開発能力を涵養することを目標とする。

到達目標

DP2（幅広い知識と視野）とDP3（新しい課題への意欲）の実現のために、修士論文を作成するための専門的な知識、論理的な思考能力、問題解決能力を養う。

授業の計画と準備学修

研究指導を担当する各教員の専門分野は以下の通りである。

小口喜美夫：光通信網、センサ網、バイタル情報センシング
 栗林 伸一：新世代ネットワーク制御、ユビキタスネットワーク、動画画像配信
 甲斐 宗徳：プログラミング言語、コンパイラ、最適化技術
 岡本 秀輔：プログラミング環境、Webシステム、並列処理
 千代英一郎：高信頼システム、モデル検証、プログラム検証
 杉山 賢二：映像信号処理、画像符号化、画質評価
 中野有紀子：コミュニケーション科学、マルチモーダルHCI
 小池 淳：多視点映像処理、デジタル信号処理、マルチメディア処理
 酒井 浩之：テキストマイニング、自然言語処理、情報抽出
 世木 寛之：音声合成、音声認識、パターン認識
 池上 敦子：OR、数理計画、組合せ最適化
 山本 真基：アルゴリズム論
 脊戸 和寿：計算理論

授業の方法

課題の概要・関連する演習および理論の内容・実施方法等について説明を受ける。その後は、各自で与えられた課題に対する文献調査や演習課題または理論の構築を行う。担当教員は、学生に対して適宜指導すると共にディスカッションを行う。最後に、まとめた演習レポートに基づく報告を担当教員に対して行う。

成績評価の方法

演習に取り組む姿勢(10%)、内容の理解度(30%)、コミュニケーション能力(10%)、研究レポート(50%)により総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

各研究室の研究テーマに関する学部レベルの知識と技能。

テキスト

それぞれの教員が必要に応じて資料を配布する。

参考書

それぞれの教員が指定する。

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	情報科学特別実験 I		
教員名	杉山 賢二、池上 敦子、甲斐 宗徳、小口 喜美夫、栗林 伸一、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		
科目ナンバー	2010921201	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

情報科学系の研究を遂行するために、それぞれの実験対象に応じた実験、計算機シミュレーション、分析、解析などの手法を選択することは重要である。情報科学コース所属の全教員が提供する多様な分野の実験から複数のテーマを選択し、実験技術の修得や得られたデータの解析法を学ぶことを目標とする。

到達目標

DP1（基礎知識と基礎技術）とDP2（幅広い知識と視野）の実現のために、各指導教員のもとで研究を行う上で必要となる専門的な実験方法、技術を習得する。

授業の計画と準備学修

各教員によって用意されているテーマは、以下の通りである。

小口喜美夫：ホームネットワークにおけるトラフィック測定
 栗林 伸一：ソフトウェアルータViosを用いた仮想ネットワークの設計・構築
 甲斐 宗徳：並列処理ライブラリを利用したプログラミング
 千代英一郎：並行システムのモデル化・検証
 岡本 秀輔：C++11によるスレッドプログラミング
 杉山 賢二：画像情報圧縮(高能率符号化)実験
 中野有紀子：機械学習によるモデル作成とその評価
 小池 淳：画像処理、3次元画像処理実験
 酒井 浩之：高速な情報検索プログラムの実装実験
 世木 寛之：動的計画法による2つの入力の比較実験
 池上 敦子：組合せ最適化、モデリング
 山本 真基：アルゴリズムの実装とその実験的評価
 脊戸 和寿：複雑ネットワークの仮想モデルに関する実験

授業の方法

実験室において、個人あるいは数名のグループに分かれて実験を実施する。あらかじめ与えられたテーマについて事前によく検討し、計画を立て、実験に臨む。また、実験終了後には、実験データの解析および考察に十分な時間を当て、詳細なレポートを作成し提出する。

成績評価の方法

実験計画・実験手順(20%)および実験レポート(80%)により総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

各研究室および関連分野の研究テーマに関する学部程度の基礎知識ならびに実験技法。

テキスト

それぞれの教員が実験内容を記した資料(実験テキスト)を配布する。

参考書

それぞれの実験において指定する。

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	情報科学特別実験II		
教員名	杉山 賢二、池上 敦子、甲斐 宗徳、小口 喜美夫、栗林 伸一、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		
科目ナンバー	2010921202	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

情報科学系の研究を遂行するために、それぞれの実験対象に応じた実験、計算機シミュレーション、分析、解析などの手法を選択することは重要である。所属する研究室のテーマを選択し、実験技術の修得や得られたデータの解析法を学ぶことを目標とする。情報科学特別実験Iを発展させた内容である。

到達目標

DP2（幅広い知識と視野）とDP3（新しい課題への意欲）の実現のために、担当指導教員のもとで、修士論文の作成に必要な情報科学に関する専門的な実験についての専門知識を習得する。

授業の計画と準備学修

各教員によって用意されているテーマは、以下の通りである。

小口喜美夫：ホームネットワークにおけるトラフィック測定
 栗林 伸一：ソフトウェアルータViosを用いた仮想ネットワークの設計・構築
 甲斐 宗徳：並列処理ライブラリを利用したプログラミング
 千代英一郎：並行システムのモデル化・検証
 岡本 秀輔：C++11によるスレッドプログラミング
 杉山 賢二：画像情報圧縮(高能率符号化)実験
 中野有紀子：機械学習によるモデル作成とその評価
 小池 淳：画像処理、3次元画像処理実験
 酒井 浩之：高速な情報検索プログラムの実装実験
 世木 寛之：動的計画法による2つの入力の比較実験
 池上 敦子：組合せ最適化、モデリング
 山本 真基：アルゴリズムの実装とその実験的評価
 脊戸 和寿：計算理論

授業の方法

所属する研究室において、担当指導教員から指示された実験を実施する。与えられた実験テーマについて事前によく検討し、計画を立て、実験に臨む。また、実験終了後には、実験データの解析および考察に十分な時間を当て、詳細なレポートを作成し提出する。

成績評価の方法

実験計画・実験手順(40%)および実験レポート(60%)により総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

各研究室および関連分野の研究テーマに関する学部程度の基礎知識ならびに実験技法。

テキスト

それぞれの教員が実験内容を記した資料(実験テキスト)を配布する。

参考書

それぞれの実験において指定する。

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	コンピュータシステム特論IV		
教員名	岡本 秀輔		
科目ナンバー	2010950104	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
オペレーティングシステム(OS)は、日々進歩するハードウェアと多様化するユーザとの間をつなぐ重要な基本ソフトウェアである。特に現代では、インターネット家電において重要な役割を果たしている。この科目では、FreeBSDについて学び、OSの設計思想と実装方法について議論する。また、このOSが提供する機能を活用するシステムプログラミングをとりあげることで、コンピュータ資源を考慮したソフトウェアのあり方について学ぶ。			
到達目標			
DP4（多次元的な研究手法）の実現のために、OSに対するより一層深い理解を得るとともに、OSのソースコードを読むのに必要な知識の修得を目標とする。また、OSはコンピュータの管理であるとともに人の管理にも関係するので、DP5（高い倫理観）を実現するために、OSの各機能と管理の影響についても考察できる力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		準備学修の目安(分)
	準備学修(予習・復習等)		
第1回	Unixの歴史とBSD Unixの目的 FreeBSDの開発モデル		
	4. 4BSDが登場した時代背景についてまとめる。		90
第2回	FreeBSDの設計概要		
	FreeBSDの全体構成を簡単にまとめて、特徴的な部分を明確にする。		90
第3回	カーネルサービス		
	カーネルの構成、システムコール、トラップと割り込みについてまとめる。		90

第4回	プロセス管理	
	プロセスを管理するデータ構造とコンテキスト切り替えについてまとめ、スレッドスケジューリングとの関係について考える。	90
第5回	セキュリティ	
	セキュリティモデルについてまとめる	120
第6回	メモリ管理	
	実メモリ管理と仮想メモリ管理の双方についてまとめる。	90
第7回	入出力システムの概要	
	記述子の管理、ローカルプロセス間通信、仮想ファイルシステム、ファイルシステム独立サービスについてまとめる。	120
第8回	デバイス	
	PCの入出力機構についてまとめ、デバイスドライバの役割について考える。	90
第9回	ファーストファイルシステム	
	ファーストファイルシステムの特徴をまとめる。特にInodeの取り扱いに注意する。	90

第10回	ゼータバイトファイルシステム	
	ゼータバイトファイルシステムの特徴についてまとめる。特に、一貫性保持やチェックポイントという点に注意する。	90
第11回	ネットワークファイルシステム	
	NFSの一般的な特徴についてまとめて、FreeBSDの実装について考察する。	90
第12回	プロセス間通信	
	ソケットによるプロセス間通信について事前にまとめておく。	90
第13回	ネットワークレイヤプロトコル	
	IPv4とIPv6の特徴についてまとめる。	90
第14回	トランスポートレイヤプロトコル	
	UDPとTCPの特徴についてまとめる。	90
第15回	システムの開始と停止	
	ブートローダーとカーネルブートの処理についてまとめる。	90

授業の方法

テキストを読み進め、必要に応じてプログラミングやカーネル構築などの演習を行う。

成績評価の方法

授業での議論(50%)および演習課題(50%)により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

コンピュータアーキテクチャおよびシステムプログラミングの基本的な知識を有していること。

テキスト

The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System, 2nd ed., Marshall Kirk McKUSICK, George V. NEVILLE-NEIL, Robert N. M. WATSON, Addison-Wesley Professional

参考書

Operating System Concepts, Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin and Greg Gagne, John Wiley & Sons Inc.
Modern Operating Systems, Andrew S. Tanenbaum, Prentice Hall.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	通信工学特論III		
教員名	小口 喜美夫		
科目ナンバー	2010950113	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
光通信ネットワークに関し、ネットワーク構成、機器構成等の基本原理、基盤技術、応用技術について講義する。ただし、演習、輪講も含み履修生の発表・討論する機会も設定する。			

第4回	光通信ネットワーク構成、構成機能、実現技術、課題、将来展望（その3）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第5回	ネットワーク構成機能、実現技術、課題、将来展望（その1）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第6回	ネットワーク構成機能、実現技術、課題、将来展望（その2）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第7回	ネットワーク構成機能、実現技術、課題、将来展望（その3）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第8回	光通信ネットワーク構成、応用技術と課題その1	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第9回	光通信ネットワーク構成、応用技術と課題その2	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60

第10回	フォトニックルーチングネットワーク構成、応用技術と課題その1	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第11回	フォトニックルーチングネットワーク構成、応用技術と課題その2	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第12回	光通信ネットワークとそのアプリケーション技術調査（課題は別途提示）	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第13回	光通信ネットワークとそのアプリケーション技術結果発表その1	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第14回	光通信ネットワークとそのアプリケーション技術結果発表その2	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キーワードの内容を把握する。	60
第15回	まとめと今後の展望	
	【復習】配布資料の内容を再確認し、キー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）、下記テキストの輪講を行う。
また、グループワークによる調査・発表も含む。

成績評価の方法

演習(30%程度)、輪講(20%程度)、レポート(50%程度)により総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

通信工学特論I、IIを履修のこと。

テキスト

適宜関連のプリントを配布する。

輪講テキスト：

Gerd Keiser, "Optical Fiber Communications", McGraw Hill, ISBN: 978-007-108808-4

参考書

羽鳥、青山 監修、『光通信工学（１）、同（２）』、コロナ社

William Stallings, "High-speed Networks and Internets -Performance and Quality of Services", Prentice Hall, ISBN: 0-13-032221-0

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	情報通信ネットワーク特論III		
教員名	栗林 伸一		
科目ナンバー	2010950123	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
激しく変革する情報通信ネットワーク環境の中で、サーバ、ストレージ、ファイアウォールを含むネットワークシステムを設計・構築するための手法ならびに技術を理解することを目的とする。具体的には、企業ネットワークの動向と設計ポリシー、ネットワークシステムの企画・設計、ネットワーク基本設計手法、技術選択のポイントと設計の考慮点を理解する。また、広域イーサネット、IP電話を前提に、実際にネットワークの設計・構築に取り組み、企業情報通信ネットワークへの理解を深める。			
到達目標			
DP 4 (多次元的な研究手法)を実現するため、次の2点を到達目標とする。 ① 基本的な企業ネットワークの設計・構築を自らできるようになる。 ② 企業ネットワークの基本的な障害切り分け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	企業ネットワークの設計ポリシー		
	予習：テキストの関連部分を読み、企業ニーズの変化、IP関連技術、設計ポリシーの概要を理解する。		60
第2回	企業ネットワークのとらえ方(1) ・企業ネットワークの全体像 ・OSI参照モデル		
	予習：テキストの関連部分を読み、企業ネットワークの全体像、OSI参照モデルの仕組みを理解する。		60
第3回	企業ネットワークのとらえ方(2) ・物理層～アプリケーション層		
	予習：テキストの関連部分を読み、OSI参照モデルの物理層からアプリケーション層まで各層の機能を理解する。		60

第4回	ネットワーク基本技術（１） ・ TDM	
	予習：テキストの関連部分を読み、TDMの原理と特徴などを理解する。	60
第5回	ネットワーク基本技術（２） ・ フレームリレー	
	予習：テキストの関連部分を読み、フレームリレーの概念、プロトコル構造、ふくそう制御などの概要を理解する。	60
第6回	ネットワーク基本技術（３） ・ ATM	
	予習：テキストの関連部分を読み、ATMの概念、プロトコル構造、VCなどの概要を理解する。	60
第7回	設計のためのTCP/IP（１） ・ アドレッシング ・ ルーティングプロトコル：RIP	
	予習：テキストの関連部分を読み、IPアドレス、ルーティングプロトコルRIPの概要を理解する。	60
第8回	設計のためのTCP/IP（２） ・ ルーティングプロトコル：OSPF、BGP-4	
	予習：テキストの関連部分を読み、ルーティングプロトコルOSPF、BGP-4の概要を理解する。	60
第9回	VoIP技術（１） ・ VoIPの基本構成 ・ 音声劣化要因 ・ VoATM、VoFR、Faxover IP	
	予習：テキストの関連部分を読み、VoIPの基本構成、音声劣化要因、VoATM、VoFRなどの概要を理解する。	60

第10回	VoIP技術（2） ・ SIP（セッション制御） ・ IP電話	
	予習：テキストの関連部分を読み、SIP（セッション制御）、IP電話などの仕組みを理解する。	60
第11回	企業ネットワークの考え方と設計のポイント ・ ネットワークのライフサイクル ・ ネットワークの企画・設計フロー ・ トラフィック分析 ・ ネットワーク構成設計 ・ 信頼性設計	
	予習：テキストの関連部分を読み、ネットワークの企画・設計フロー、トラフィック分析、ネットワーク構成設計、信頼性設計などの概要を理解する。	60
第12回	仮想企業ネットワークの設計・構築技法（1） ・ 広域イーサネットの設計・構築	
	予習：テキストの関連部分を読み、広域イーサネットの設計・構築技法の概要を理解する。	60
第13回	仮想企業ネットワークの設計・構築技法（2） ・ IP-VPNの設計・構築	
	予習：テキストの関連部分を読み、IP-VPNの設計・構築技法の概要を理解する。	60
第14回	仮想企業ネットワークの設計・構築技法（3） ・ IPセントレックスの設計・構築	
	予習：テキストの関連部分を読み、IPセントレックスの設計・構築技法の概要を理解する。	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、企業ネットワークの設計・構築技法を体系的に整理してまとめる。	90

授業の方法

教室における講義を主体とするが、適宜演習問題および演習レポートを交える。

成績評価の方法

随時実施する演習レポート（70%）と授業中の発言や授業への積極的な参加（30%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No. 11-2.

以下に着目し、その達成度により評価する。

- ① 基本的な企業ネットワークの設計・構築を自らできる。
- ② 企業ネットワークの基本的な障害切り分けができるようになる。

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に関する学部から大学院初年級の知識。

テキスト

- ・『企業ネットワークの設計・構築技法-広域イーサネット/IP電話の高度利用』松田著，日経BP社，ISBN：4-8222-8153-1

参考書

- ・みやた著 『インフラ/ネットワークエンジニアのためのネットワーク技術&設計入門』（SBクリエイティブ）
- ・J.D.McCabe 『Network Analysis, Architecture and Design, Third Edition』（MORGAN KAUFMANN PUBLISHERS, July, 2007）
- ・P.Oppenhimer 『Top-Down Network Design, Third Edition』（Cisco Press, Sep., 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	ソフトウェア特論III (2016年度生～)		
教員名	甲斐 宗徳		
科目ナンバー	2110950145	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
本講義では、並列・分散処理技術の応用を幅広く行うための最新技術を、並列アルゴリズム、並列プログラミング言語、並列化コンパイラ、並列計算機アーキテクチャ、分散OSなど各方面にわたって学ぶことを目的とする。			
到達目標			
以下の能力を身につけることを目標とする。 ・マルチコアシステム、クラスタシステム、マルチクラスタシステムなどの高性能並列処理環境の特徴を理解し、応用分野に応じて効果的な処理環境を選ぶことができる。 ・高性能並列処理環境を活用するための並列ソフトウェアを開発できる。 ・並列ソフトウェアを運用する際のパフォーマンスチューニングすることができる。			
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	並列処理概論		
	【予習】 高性能並列処理環境の実例を調査する。 【復習】 各種並列処理環境の特性と応用分野を整理する。		120
第2回	並列プログラミング言語(1)		
	【予習】 共有メモリ環境を活用する並列プログラミング言語の調査 【復習】 共有メモリ環境での並列プログラミングの実践と性能評価		120
第3回	並列プログラミング言語(2)		
	【予習】 分散メモリ環境を活用する並列プログラミング言語の調査 【復習】 分散メモリ環境での並列プログラミングの実践と性能評価		120

第4回	並列アルゴリズム(1)	
	【予習】 数値計算に関する並列アルゴリズムの調査 【復習】 各種数値計算用並列アルゴリズムの理論的並列度評価と実並列処理効果の比較	180
第5回	並列アルゴリズム(2)	
	【予習】 非数値計算に関する並列アルゴリズムの調査 【復習】 非数値計算用並列アルゴリズムの理論的並列度評価と実並列処理効果の比較	180
第6回	並列化コンパイラ(1)	
	【予習】 逐次処理コンパイラの復習と並列性解析に関する調査 【復習】 並列化コンパイラの実例についてのまとめ	120
第7回	並列化コンパイラ(2)	
	【予習】 並列化コンパイラの実現に向けての現状の課題についての調査 【復習】 並列化コンパイラと並列実行制御についてのまとめ	120
第8回	並列計算機アーキテクチャ(1)	
	【予習】 並列処理に関するプロセッサ技術の調査 【復習】 並列計算機アーキテクチャの特徴についての整理	120
第9回	並列計算機アーキテクチャ(2)	
	【予習】 並列計算機アーキテクチャの現状の課題についての調査 【復習】 並列計算機アーキテクチャの課題について取り組みの分類	120

第10回	並列分散処理(1)	
	【予習】 並列分散処理の要素技術に関する調査 【復習】 並列分散処理をサポートするハードウェア技術の整理	120
第11回	並列分散処理(2)	
	【予習】 並列分散処理の応用分野についての調査 【復習】 並列分散処理におけるソフトウェア技術の整理	120
第12回	分散オペレーティングシステム	
	【予習】 分散OSの特徴についての調査 【復習】 分散OSの実例についてまとめ	120
第13回	自律分散	
	【予習】 自律分散の要素技術に関する調査 【復習】 自律分散の応用事例についてのまとめ	120
第14回	ネットワークコンピューティング(1)	
	【予習】 ネットワークコンピューティング環境に関する調査 【復習】 ネットワークコンピューティング環境の構築準備	120
第15回	ネットワークコンピューティング(2)	
	【予習】 ネットワークコンピューティング環境のためのソフトウェア開発環境についての調査 【復習】 ネットワークコンピューティング環境におけるプログラミングの実践	120

授業の方法

議論の材料としては、その時の国内外の解説書または関連論文を題材に用いて調査内容をあらかじめまとめた上で輪講形式で報告し、そのテーマとなる技術について議論して理解を深める。

成績評価の方法

輪講の担当部分についてのレポート提出（60%）と演習提出物（40%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

CやC++またはJavaを用いた高度のプログラミングの能力を必要とする。

テキスト

適宜配布する資料や指定文献を用いる。

参考書

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	プログラム理論特論Ⅳ		
教員名	千代 英一郎		
科目ナンバー	2010950244	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
本講義では、情報処理における様々な問題を題材に、関数型・論理型をはじめとする先端的なパラダイムにもとづくプログラミングの概念・モデル・理論について学ぶ。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可能性がある。			
到達目標			
DP4（多次元的な研究手法）を実現するため、次の点を到達目標とする。 1. 各種プログラミングパラダイムの特性を把握し、実問題に応用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。 ・各種プログラミングパラダイムの誕生の経緯・特徴・応用先・技術課題について習得する。		
	【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	プログラミングの発展の流れ 計算機誕生以来行われてきたプログラミングの歴史をたどり、大きな発展の流れを理解する。		
	【復習】講義内容を自分なりに整理し、発展の流れを図で表してみる。		60
第3回	宣言的計算モデル ・宣言的計算モデルおよびその実現方法について理解する。		
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。		60

第4回	宣言的プログラミング技法 ・宣言的計算モデルにもとづくプログラミングの特徴・利点・欠点について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	60
第5回	宣言的並列性 ・データ駆動型並列計算モデルおよびそのプログラミング技法について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	60
第6回	メッセージ伝達並列性 ・メッセージ伝達並列計算モデルおよびそのプログラミング技法について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	120
第7回	明示的状态 ・宣言的計算モデルにおける状態の扱い方について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	120
第8回	オブジェクト指向プログラミング ・宣言的計算モデルにおけるクラスおよび継承の実現方法について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	120
第9回	状態共有並列性 ・状態共有並列計算モデルおよびそのプログラミング技法について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	60

第10回	関係プログラミング ・関係計算モデルおよびそのプログラミング技法について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	60
第11回	GUIプログラミング ・GUIを用いる対話処理の宣言的記述方法について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	60
第12回	分散プログラミング ・分散計算モデルおよびそのプログラミング技法について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	60
第13回	制約プログラミング ・制約ベースの計算モデルおよびそのプログラミング技法について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	60
第14回	プログラミング言語の意味論 ・プログラミング言語における形式的な意味定義方法について理解する。	
	【予習】テキストの該当章を読み、疑問点を明確にしておく。	60
第15回	まとめ ・これまで学んできた内容を振り返り、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】これまで学んできた本分野の全体像を自分なりに整理してまとめる。	120

授業の方法

講義および輪講形式で進める。講義においては適宜演習を行う。輪講においては履修者は担当するテーマに関する文献を読み、その内容について説明し、全員で議論する。

成績評価の方法

演習（30%）、輪講で担当したテーマに関する発表（30%）およびレポート（40%）により評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）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. 各種プログラミングパラダイムの特性を理解しているか。
2. 各種プログラミングパラダイムにもとづいて問題を解決するための基本技法を理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

- ・少なくともひとつのプログラミング言語の使用経験を有すること。
- ・学部レベルの初歩的な離散数学に関する知識（集合・関数・関係など）を有すること。

テキスト

Peter Van-Roy, Seif Haridi, Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming, Mit Press, 2004.

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)

学内専用ホームページで周知する。

科目名	映像通信特論III		
教員名	杉山 賢二		
科目ナンバー	2010950153	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

映像通信は、情報通信の中心的な存在となっているが、その情報量は極めて多いので情報量の圧縮(高能率符号化技術)が重要となる。そこで、すでに使われている映像圧縮規格(JPEG及びMPEG)の概要とそれぞれの特徴を学ぶ。さらに、その情報を記録するために必要な伝送路符号化技術(チャンネルコーディング)と、記録システムと圧縮方法の関係についてデバイス(テープ・ディスク・半導体)ごとに学ぶ。

到達目標

DP4(多元的な研究手法)とDP6(研究者としての使命の自覚)を実現するために、記録システムの基礎技術とそれに対応した画像符号化技術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	映像情報記録総論	
	テキスト1章(画像符号化の基礎)を予習	90分
第2回	画像符号化の基礎	
	テキスト1章(画像符号化の基礎)3章(動画像信号規格と符号化概要)を予習を予習	90分
第3回	静止画像符号化規格(JPEG)	
	テキスト2章(静止画像の性質とJPEG・PEG2000)を予習	90分

第4回	静止画像符号化規格（J P E G 2 0 0 0）	
	テキスト2章（静止画像の性質とJPEG・PEG2000）を予習	90分
第5回	動画像符号化規格（M P E G-2）	
	テキスト4章（MPEG-2）を予習	90分
第6回	動画像符号化規格（M P E G-4）	
	テキスト5章（MPEG-4）を予習	90分
第7回	動画像符号化規格（H. 2 6 4）	
	テキスト6章（H.264）を予習	90分
第8回	動画像符号化規格（H E V C）	
	関連文献を予習	90分
第9回	トランスコーディング	
	テキスト7章（MPEG符号化制御）を予習	90分

第10回	記録システム総論	
	関連文献を予習	90分
第11回	符号変調方式	
	関連文献を予習	90分
第12回	誤り訂正符号	
	関連文献を予習	90分
第13回	ディスク記録システム	
	関連文献を予習	90分
第14回	半導体記録システム	
	関連文献を予習	90分
第15回	全体まとめ	
	テキスト全章と関連文献を復習	90分

授業の方法

講義を主体とするが、演習を4回程度行う。演習では電卓が必要になる。

成績評価の方法

授業への参加態度（70%）及び演習結果（30%）により行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で開講している画像処理、情報通信、コンピュータグラフィックスを履修していることが望ましい。

テキスト

JPEG・MPEG完全理解、杉山賢二・半谷精一郎、コロナ社、2,700円、4-339-00778-1

参考書

特に無し

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	知的インタフェース特論Ⅳ（2016年度生～）		
教員名	中野 有紀子		
科目ナンバー	2110950226	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
本講義では、内外の文献を購読することにより、ヒューマンコミュニケーションの理論や分析手法について、哲学、言語学、認知科学、心理学、コミュニケーション科学、人工知能などにわたり、幅広く、かつ深く学ぶ。さらに、これらの理論のHRI (Human-Robot Interaction) やHAI (Human-Agent Interaction) への応用について議論する。			
到達目標			
DP4（多次元的な研究手法）、DP5（高い倫理観）、DP6（研究者としての使命の自覚）を実現するため、ヒューマンコミュニケーションの理論について深い知識を習得するとともに、情報技術への応用を議論する力をつける。			
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	知的インタフェース実現のためのヒューマンコミュニケーションモデル		
	予習、復習：授業中に学習した理論について復習し、次回のテーマについて予習する。	90分	
第2回	哲学、言語学におけるヒューマンコミュニケーションモデル		
	予習、復習：授業中に学習した理論について復習し、次回のテーマについて予習する。	90分	
第3回	心理学におけるヒューマンコミュニケーションモデル		
	予習、復習：授業中に学習した理論について復習し、次回のテーマについて予習する。	90分	

第4回	コミュニケーション科学におけるヒューマンコミュニケーションモデル	
	予習、復習：授業中に学習した理論について復習し、次回のテーマについて予習する。	90分
第5回	認知科学におけるヒューマンコミュニケーションモデル	
	予習、復習：授業中に学習した理論について復習し、次回のテーマについて予習する。	90分
第6回	人工知能におけるヒューマンコミュニケーションモデル	
	予習、復習：授業中に学習した理論について復習し、次回のテーマについて予習する。	90分
第7回	言語コミュニケーションの分析実習	
	予習、復習：授業で行った分析実習の内容を確認するとともに、次回のテーマについて予習する。	90分
第8回	非言語コミュニケーション：ジェスチャ	
	予習、復習：授業中に学習した理論について復習し、次回のテーマについて予習する。	90分
第9回	非言語コミュニケーション：視線	
	予習、復習：授業中に学習した理論について復習し、次回のテーマについて予習する。	90分

第10回	非言語コミュニケーション：表情	
	予習，復習：授業中に学習した理論について復習し，次回のテーマについて予習する。	90分
第11回	非言語コミュニケーションの分析実習	
	予習，復習：授業で行った分析実習の内容を確認するとともに，次回の発表準備を行う。	90分
第12回	ヒューマンコミュニケーション分析結果の発表	
	予習，復習：授業での発表内容について理解が不十分であった点を復習するとともに，次回の総合議論に向けての準備を行う。	90分
第13回	ヒューマンコミュニケーションの諸理論に関する考察と議論(1)	
	予習，復習：授業での議論内容について理解が不十分であった点を復習するとともに，次回の総合議論に向けての準備を行う。	90分
第14回	ヒューマンコミュニケーションの諸理論に関する考察と議論(2)	
	予習，復習：授業での議論内容について理解が不十分であった点を復習する。	90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。	90分

授業の方法

文献購読により理論を学習するとともに、実データによる分析の実習を行う。

成績評価の方法

課題に対するレポート、および発表により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

テキスト

使用しない

参考書

授業において適宜紹介する。

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	自然言語処理特論Ⅳ		
教員名	酒井 浩之		
科目ナンバー	2010950254	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
自然言語処理とは、人間が日常的に使っている自然言語やテキスト情報をコンピュータに処理させる一連の技術である。例えば、ひらがなを漢字に変換する技術も自然言語処理であり、また、情報検索や情報抽出も自然言語処理の分野に入る。なぜなら、検索サイトが対象にしている情報はWeb上のテキスト情報であり、それらを収集し、高速に検索できるように変換する処理が必要になるからである。また、Web上にある大量のテキスト情報から必要な情報のみを抽出する技術なども注目されている。 本講義では、自然言語処理の基礎理論について詳説し、その基礎理論の応用として、形態素解析、テキスト分類、情報抽出等の技術について学修する。また、その理論をもとに形態素解析器や機械学習を用いたテキスト分類器をPerlで実装する。			
到達目標			
DP2（幅広い知識と視野）を実現するため、次の2点を到達目標とする。 1. 自然言語処理に関する基礎理論について理解すること 2. 自然言語処理に関する手法を実装できること			
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	自然言語処理入門 ・ 自然言語処理の概要とその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】自然言語処理の概要とその必要性についての理解を確認しておく。	30分	
第2回	Perl入門 ・ プログラミング言語の一つであるPerl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の文法などについての理解を確認しておく。	60分	
第3回	言語モデルの基礎 ・ 言語モデルについて学修する。 ・ 最尤推定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】言語モデル、最尤推定法についての理解を確認しておく。	60分	

第4回	Nグラムモデル, 隠れマルコフモデル ・ Nグラムモデル, 隠れマルコフモデルについて学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】Nグラムモデル, 隠れマルコフモデルについての理解を確認しておく。	60分
第5回	形態素解析 ・ 形態素解析の理論について学修する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】形態素解析の理論についての理解を確認しておく。	60分
第6回	形態素解析器の利用 ・ 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を作成できるようにしておく。	60分
第7回	形態素解析器の実装 ・ 形態素解析の理論に基づき、形態素解析器を実装する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】形態素解析器を実装できるようにしておく。	60分
第8回	テキスト分類 ・ テキストを複数のクラスに分類する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】テキスト分類手法についての理解を確認しておく。	60分
第9回	テキスト分類器の実装1 ・ ナイーブベイズによるテキスト分類器を実装する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】ナイーブベイズによるテキスト分類器を実装できるようにしておく。	60分

第10回	テキスト分類器の実装2 ・最近傍法によるテキスト分類器を実装する。	
	【予習】WEBで配布する講義資料を熟読。 【復習】最近傍法によるテキスト分類器を実装できるようにしておく。	60分
第11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12回	サポートベクトルマシンによる文書分類 ・サポートベクトルマシンを使用した文書分類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】サポートベクトルマシンを使用した文書分類プログラムを作成できるようにしておく。	60分
第13回	情報抽出 ・情報抽出の理論や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】情報抽出の理論やその応用についての理解を確認しておく。	60分
第14回	評価 ・情報抽出や情報検索の評価方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】情報抽出や情報検索の評価方法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。	60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。
- ・講義と演習を中心に授業を進める。

成績評価の方法

演習課題レポート（１００％）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

次の点に着目し、その達成度により評価する。

- ・自然言語処理に関する基礎理論について、基本的な理解ができているか。
- ・自然言語処理に関する手法を実装できるか。

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、もしくは、C++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

- ・天野真家、岩崎俊、宇津呂武仁、成田真澄、福本淳一，“自然言語処理”，オーム社，2500円，2007.
- ・北研二，“確率的言語モデル”，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.
- ・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.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	音声情報特論IV		
教員名	世木 寛之		
科目ナンバー	2010950264	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
本講義では、自分でデータ構造を考えながら、音声処理・パターン認識・ニューラルネットワークのアルゴリズムをC++で実装することを行います。講義を聴講するのみでは得ることのできない、各種情報処理技術に対する深い理解を得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、DP4（多次元的な研究手法）を実現するために必要な科目です。 [具体的な到達目標] ・音声処理・パターン認識・ニューラルネットワークのプログラムを実装できる。			
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	本授業の内容・進め方		
	【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。	120	
第2回	パーセプトロン		
	【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。	120	
第3回	バックプロパゲーション		
	【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。	120	

第4回	連想記憶とボルツマンマシン	
	【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。	120
第5回	教師なし学習	
	【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。	120
第6回	特徴抽出 (1)	
	【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。	120
第7回	特徴抽出 (2)	
	【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。	120
第8回	特徴抽出 (3)	
	【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。	120
第9回	特徴抽出 (4)	
	【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。	120

第10回	ニューラルネットワーク (1)	
	【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。	120
第11回	ニューラルネットワーク (2)	
	【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。	120
第12回	ニューラルネットワーク (3)	
	【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。	120
第13回	ニューラルネットワーク (4)	
	【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。	120
第14回	ニューラルネットワーク (5)	
	【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。	120
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。	120

授業の方法

講義・演習・実験をまじえて授業を進めます。

成績評価の方法

授業時間内に行う口頭試問・作成されたプログラム・レポート（100%）で評価します。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠します。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

C++のプログラミング技術は必要です。また、学部で開講している講義「音声処理」、「パターン認識」に関する知識は前提とします。

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	最適化特論III		
教員名	池上 敦子		
科目ナンバー	2010950213	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
最適化におけるモデリングの重要性を理解する。現実の意思決定問題の構造を数理的に捉えて、最適化モデルを構築し、それを解決するアルゴリズムを構築するといった問題解決の流れについて学ぶ。多くの問題に内在する構造や、それに対応する基礎モデルを学び、それらを実際の問題に適用する際の工夫点や注意点を理解する。ナース・スケジューリングを題材にこれらを議論する。			
到達目標			
「DP4（多次元的な研究手法）」を実現するため、問題把握の多次元的視点、多次元的な評価尺度を持ち、独自の解決方法を創り上げることができる。			
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	モデリングを通して見えるもの ・制約と目的 ・解の評価と実用		
	予習：組合せ最適化の基礎知識を復習しておく 復習：現実問題に対するモデリングについて考えを整理する		60
第2回	ナース・スケジューリング ・制約の種類 ・ソフト制約と目的関数		
	予習：線形計画、整数計画を復習しておく 復習：問題理解を確認する		60
第3回	モデル化 ・意思決定の単位と定式化 ・列生成		
	予習：0-1整数計画を復習しておく 復習：3つの定式化を理解する		60

第4回	モデルとアルゴリズムの関係 ・整数計画法による求解	
	予習：分枝限定法を復習しておく 復習：定式化と求解速度の関係を理解する	60
第5回	割当構造 ・割当問題と双対性 ・線形計画問題の整数性	
	予習：割当問題を復習しておく 復習：対象問題における割当構造を理解する	60
第6回	問題分解 ・ブロック対角構造 ・部分問題と結合制約 ・部分問題軸アプローチ	
	予習：線形計画法における問題分解を調べておく 復習：ブロック対角構造の扱いを整理する	60
第7回	問題分解に基づくアルゴリズム ・タブー探索 ・部分問題のための分枝限定法	
	予習：メタヒューリスティクスの基礎について調べておく 復習：アルゴリズムを理解する	60
第8回	条件緩和 ・緩和の影響 ・最適値の下界	
	予習：巡回セールスマン問題を復習しておく 復習：緩和問題の意味を理解する	60
第9回	条件緩和に基づくアルゴリズム ・2段階で解く ・アルゴリズムの高速化	
	予習：様々な緩和方法を考えてみる 復習：実装の工夫の重要性を理解する	60

第10回	探索空間の把握 ・ 動的計画法の視点 ・ 解をネットワークで表現	
	予習：動的計画法を復習しておく 復習：探索空間を把握する方法を自分でも考えてみる	60
第11回	人の評価に関わる最適化問題1 ・ スタッフ・スケジューリング ・ シフト・スケジューリング	
	予習：人の評価に関わる問題を考える 復習：人の評価に関わる問題の難しさを整理する	60
第12回	人の評価に関わる最適化問題2 ・ 授業時間割作成 ・ 定期試験時間割作成 ・ 試験監督割当	
	予習：ソフト制約をバランスよく守るための工夫を考える 復習：定式化を考える	60
第13回	目的関数 ・ 本当の目的 ・ 公平さ	
	予習：線形では表せない評価尺度を考える 復習：公平さのために行う工夫を整理する	60
第14回	人の思考に調和する最適化 ・ 暗黙知 ・ 問題解決における3つのコスト 「入力コスト」「求解コスト」「修正コスト」	
	予習：人の思考に調和する最適化とはなにか、考える 復習：暗黙知にロバストな最適化に対する考えを整理する	90
第15回	総復習 ・ 本授業で議論した内容を整理し、多次元的な問題解決の考え方について議論する	
	予習：議論して得られた内容を発表できるよう準備する 復習：最終授業で議論した内容を整理する	120

授業の方法

講義，議論，発表（文献の紹介等）を織り交ぜながら進める。

成績評価の方法

発表や授業中の議論（50%），発表やレポート（50%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

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，等，数理計画（数理最適化）の基礎知識。

テキスト

適宜，資料を配布。

参考書

ナース・スケジューリング問題把握とモデリング（シリーズ：最適化モデリング3），池上敦子，近代科学社，2018.
Combinatorial Optimization / W.J.Cook, W.H.Cunningham, W.R.Pulleyblank, A.Schrijver, Wiley-Interscience, 1997.
Network Flows : Theory, Algorithms, and Applications / R.K.Ahuja, T.L.Magnanti, J.B.Oracle, Prentice-Hall, 1993.
Integer and Combinatorial Optimization /G.L.Nemhauser, L.A.Wolsey, Wiley-Interscience, 1988.
Linear Programming / V.Chvatal, W.H.Freeman & Co Ltd, 1984.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	アルゴリズム特論IV		
教員名	山本 真基		
科目ナンバー	2010950274	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

フール関数の解析手法の基礎を学習する。一般に、連続的な数学的対象物と離散的なそれとは解析手法が異なる。連続的な数学的対象物で有効であった解析手法が、離散的なそれには全く効かないことがよく生じる。（ランダム行列や凸解析など。）ここでは、連続関数の典型的な解析手法であるフーリエ解析が、離散的な関数であるフール関数へ適用された場合、実際、どのような概念及び解析手法が開発されたのか、理論計算機科学で発見された代表的な定理を通して学習する。

到達目標

DP4 を実現するため、フール関数の解析手法の基礎を学習することにより、その典型的な適用方法を習得する。

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	導入：フール関数とその解析手法	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第2回	離散フーリエ解析	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第3回	BLR の定理：Blum-Luby-Rubinfeld の線形性テスト	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分

第4回	Influence	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第5回	Noise Stability	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第6回	Noise Sensitivity	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第7回	Arrow の定理：社会選択理論における Arrow の定理	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第8回	フーリエスペクトル	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第9回	Restriction	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分

第10回	低次関数のフーリエスペクトル	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第11回	GL の定理：Goldreich-Levin の定理	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第12回	Random Restriction	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第13回	DNF 論理式のフーリエスペクトル	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第14回	LMN の定理：Linial-Mansour-Nisan の定理	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分
第15回	まとめ	
	予習：なし。 復習：講義で出題された課題を解く。	予習：0分 復習：90分

授業の方法

フーリエ解析のブール関数への適用方法を紹介する。理論計算機科学で発見された代表的な定理とその証明に、どのような概念及び解析手法が開発されたのかを説明する。講義は、定理と証明の詳説が中心となる。その中で、定理の証明で生じる補助的な命題の証明を課題として出題する。難易度の高い課題については、それを解くためのアイデアを解説する。

成績評価の方法

毎回出題される課題のレポート（70%＝4点×15回）と授業態度（30%）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関数解析、離散数学、組合せ論、アルゴリズム論。

テキスト

自作テキスト。各自、指定された URL からダウンロードすること。

参考書

Analysis of Boolean Functions, Ryan O'Donnell, Cambridge University Press, 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	コンピューテーション特論III		
教員名	脊戸 和寿		
科目ナンバー	2010950281	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

ネットワークの発展とともに情報セキュリティの重要性は日々増してきている。その中でも、暗号はネットワークのセキュリティには必要不可欠なものである。現代の暗号技術は情報保護の利用だけに止まらず、多くの重要な技術に応用されている。暗号の利用が不可欠な現代において、使用される暗号技術が効率かつ十分安全であることを、利用者側が評価できることは非常に重要なことである。本講義では暗号理論の基礎とその土台となる数学を学ぶ

到達目標

DP4（多次元的な研究手法）を実現するため、次の2点を到達目標とする。
 基礎的な暗号技術や暗号アルゴリズムを説明できる。
 数々の定理の証明を通じて、証明技法についての知識を身につける。

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	概要と整数1 暗号の概要と基礎的な代数計算およびその計算量について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第2回	整数2 最大公約数とそれを求めるユークリッド法および拡張ユークリッド法について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第3回	群と体1 群と体の基礎事項について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分

第4回	群と体2 フェルマーの小定理について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第5回	群と体3 中国人の剰余定理について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第6回	暗号化1 暗号化方式の基礎について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第7回	暗号化2 ブロック暗号について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第8回	暗号化3 アフィン暗号について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第9回	完全守秘性 完全守秘性について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分

第10回	DESアルゴリズム DES(Data Encryption Standard) アルゴリズムについて学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第11回	AESアルゴリズム AES(Advanced Encryption Standard) アルゴリズムについて学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第12回	素数生成法 素数生成法の代表的なアルゴリズムを学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第13回	公開鍵暗号1 RSA暗号について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第14回	公開鍵暗号2 ラビン暗号化やエルガマル暗号化について学ぶ	
	予習：特になし 復習：講義内で出題する課題に取り組む。	80分
第15回	まとめ これまでの内容の重要な点について再度復習する。	
	予習：特になし 復習：これまでの内容について整理する	80分

授業の方法

板書を利用した講義形式で行う。補助資料としてスライドを公開することもある。毎回の講義において演習課題を出題し、提出をしてもらう。

成績評価の方法

毎回の授業課題 (100%)

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

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

Johannes Buchmann: Introduction to Cryptography (Undergraduate Texts in Mathematics), Springer; 2nd ed., 2014
Hans Delfs, Helmut Knebl : Introduction to Cryptography: Principles and Applications (Information Security and Cryptography). Springer; 3rd ed., 2015.

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	情報科学特別演習III		
教員名	杉山 賢二、池上 敦子、甲斐 宗徳、小口 喜美夫、栗林 伸一、岡本 秀輔、中野 有紀子、小池 淳、世木 寛之		
科目ナンバー	2010951103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

博士論文の研究課題に即した分野に関連する理論ならびに応用について、各担当教員が随時課題を与え指導する。情報科学特別演習I, IIをさらに高度化した内容である。

到達目標

DP4（多元的な研究手法）とDP6（研究者としての使命の自覚）を実現するために、この演習を通して、社会で活躍出来る、ハイレベルな技術者・研究者に必須な論理的な思考能力や研究開発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

研究指導を担当する各教員の専門分野は以下の通りである。

小口喜美夫：光通信網、センサ網、バイタル情報センシング
 栗林 伸一：新世代ネットワーク制御、ユビキタスネットワーク、動画像配信
 甲斐 宗徳：プログラミング言語、コンパイラ、最適化技術
 岡本 秀輔：プログラミング環境、Webシステム、並列処理
 杉山 賢二：映像信号処理、画像符号化、画質評価
 小池 淳：多視点画像処理、マルチメディア処理、ディジタル信号処理
 中野有紀子：コミュニケーション科学、マルチモーダルHCI
 池上 敦子：OR、数理計画、組合せ最適化
 世木 寛之：音声合成、音声認識、パターン認識

授業の方法

演習課題の概要・関連する知識および理論の内容・実施方法等について説明を受ける。その後は、各自で与えられた課題に対する文献調査、理論の構築、手法の構築などの演習課題を行う。担当教員は、学生に対して適宜指導すると共にディスカッションを行う。最後に、まとめた演習レポートに基づく報告を担当教員に対して行う。

成績評価の方法

演習に取り組む姿勢(10%)、内容の理解度(30%)、コミュニケーション能力(10%)、研究レポート(50%)により総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

各研究室の研究テーマに関する博士前期課程レベルの知識と技能。

テキスト

それぞれの教員が実験内容を記した資料(実験テキスト)を配布する。

参考書

それぞれの実験において指定する。

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	情報科学特別実験III		
教員名	杉山 賢二、池上 敦子、甲斐 宗徳、小口 喜美夫、栗林 伸一、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		
科目ナンバー	2010951203	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

情報科学系の研究を遂行するために、それぞれの実験対象に応じた実験、計算機シミュレーション、分析、解析などの手法を会得することは重要である。情報科学コース所属の全教員が提供する多様な分野の実験項目から複数のテーマを選択し、実験技術の修得や得られたデータの解析法を学ぶのみならず、学位論文の内容高度化と、さらに社会で活躍できる高度な研究者としての素養を身につけることを目標とする。情報科学特別実験I, IIをさらに高度にした内容である。

到達目標

DP4（多元的な研究手法）とDP6（研究者としての使命の自覚）を実現するために、担当指導教員のもとで、博士論文の作成に必要な情報科学に関する専門的な実験についての専門知識を習得する。

授業の計画と準備学修

各教員によって用意されているテーマは、以下の通りである。

小口喜美夫：ホームネットワークにおけるトラフィック測定
 栗林 伸一：ソフトウェアルータViosを用いた仮想ネットワークの設計・構築
 甲斐 宗徳：並列処理ライブラリを利用したプログラミング
 岡本 秀輔：C++11によるスレッドプログラミング
 千代英一郎：並行システムのモデル化・検証
 小池 淳：多視点画像処理、マルチメディア処理実験
 杉山 賢二：画像情報圧縮(高能率符号化)実験
 中野有紀子：機械学習によるモデル作成とその評価
 酒井 浩之：高速な情報検索プログラムの実装実験
 世木 寛之：動的計画法による2つの入力の比較実験
 池上 敦子：組合せ最適化とモデリング
 山本 真基：アルゴリズムの実装とその実験的評価

授業の方法

所属する研究室において、担当指導教員から指示された実験を実施する。与えられた実験テーマについて事前によく検討し、計画を立て、実験に臨む。また、実験終了後には、実験データの解析および考察に十分な時間を当て、詳細なレポートを作成し提出する。

成績評価の方法

実験計画・実験手順(40%)および実験レポート(60%)により総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

各研究室および関連分野の研究テーマに関する博士前期課程レベルの基礎知識ならびに実験技法。

テキスト

それぞれの教員が実験内容を記した資料(実験テキスト)を配布する。

参考書

それぞれの実験において指定する。

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	電力・エネルギー特論Ⅰ（SDコース）		
教員名	三浦 正志		
科目ナンバー	2110930341	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
現在、エネルギーの高効率化、発電、貯蔵に貢献すると期待される超伝導材料、太陽電池材料、熱電材料などの次世代機能性材料が着目されている。いずれの材料も“ナノ組織制御”が実用化へのカギとなっている。本講義では特に超伝導材料、熱電材料の基本的物性、特性及びその応用に関して最新の情報を交え講義する。			
到達目標			
DP2(幅広い知識と視野)を実現するため、以下を到達目標とする。 ①エネルギー問題解決の重要なカギを握る革新的機能性材料について基礎知識を習得する。 ②革新的機能性材料の応用の最前線を知ること为目标とする。 ③これらを通じて自らの研究課題の位置づけを理解する。			
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 ・授業の内容、進め方について説明する。 ・グループ分けを行う。		
	[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	革新的機能性材料開発の最前線 ・超伝導材料をはじめとする機能性材料について説明する。		
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。		60
第3回	超伝導の基本特性、超伝導物質 ・超伝導の基本特性、超伝導物質について説明する。		
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。		60

第4回	ナノ組織制御と超伝導特性 ・ナノ組織制御と磁場中超伝導特性について説明する。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第5回	超伝導応用 ・超伝導応用について説明する。 ・グループ作業：グループごとに超伝導応用の可能性についてディスカッションする。	
	[復習] グループ作業に向け各自、課題に対する準備をする。	60
第6回	応用に向けた高特特性化に関するディスカッション 1 ・グループ作業：応用に向けた高特特性化の案について情報を収集しながらグループでディスカッションする。 ・グループ作業：プレゼンテーションに向けたスライドの作成。	
	[復習] グループ作業に向け各自、課題に対する準備をする。	60
第7回	応用に向けた高特特性化に関するディスカッション 2 ・グループ作業：応用に向けた高特特性化の案について情報を収集しながらグループでディスカッションする。 ・グループ作業：プレゼンテーションに向けたスライドの作成。	
	[復習] グループ作業に向け各自、課題に対する準備をする。	60
第8回	応用に向けた高特特性化に関するプレゼンテーション ・グループごとにディスカッションした内容に関して発表する。 ・発表内容に関して議論する。	
	[復習] プレゼンテーションに向けたスライドの作成。	90
第9回	熱電の基本特性 ・熱電の基本特性について説明する。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60

第10回	熱電物質 ・熱電物質について説明する。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第11回	熱電特性 ・熱電特性について説明する。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第12回	ナノ組織制御と熱電特性 ・ナノ組織制御と熱電特性について説明する。	
	[復習] 前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第13回	熱電応用 ・熱電応用について説明する。	
	[復習] グループ作業に向け各自、課題に対する準備をする。	60
第14回	ナノ組織制御と機能性材料特性に関するディスカッション 1 ・グループ作業：ナノ組織制御と機能性材料特性について情報を収集しながらグループでディスカッションする。 ・課題レポートに向けた資料の作成。	
	[復習] グループ作業に向け各自、課題に対する準備をする。	60
第15回	ナノ組織制御と機能性材料特性に関するディスカッション 2 ・グループ作業：ナノ組織制御と機能性材料特性について情報を収集しながらグループでディスカッションする。 ・課題レポートに向けた資料の作成。	
	[復習] グループ作業に向け各自、課題に対する準備をする。	90

授業の方法

教室における講義を主体とする。課題に関してグループでのディスカッション・作業を経て、成果をプレゼンテーション、レポートにまとめる。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

プレゼンテーション(40%)、課題レポート(40%)、授業中の発言、グループ作業での貢献度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

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

先修科目はない。

テキスト

テキストとしての指定図書はないが、必要に応じてプリントを配布する。

参考書

「高温超伝導体とエキゾチック超伝導体」田沼静一、家泰弘（共立出版）、「熱電変換材料」（日刊工業新聞社）など。

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	プラズマエネルギーデザイン特論Ⅰ（SDコース）		
教員名	村上 朝之		
科目ナンバー	2110930361	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
本科目では、様々なエネルギーの種類とその形態の変化を取り扱う「エネルギー変換」について学ぶ。熱力学の知識を基礎とし、大きく電気系・機械系・化学系と分類した多様なエネルギー変換の基礎を理解する。またこれらの枠組みに収まらない概念も適宜解説する。			
到達目標			
DP2【幅広い知識と視野】を鑑み、熱力学の基本概念を実社会におけるエネルギー変換の視座から理解する。発電・エンジン駆動等の身近な現象を統べるエネルギー変換の本質を理解する。自らの調査・プレゼンテーション・質疑応答を通してエネルギー変換に関する理解を深める。			
授業の計画と準備学修			
回数	授業の計画・内容		準備学修の目安(分)
	準備学修(予習・復習等)		
第1回	ガイダンス		
	[予習] 授業内容の把握		60
第2回	熱力学の基礎 エンタルピー・エントロピー・エクセルギーの概念の理解		
	[復習] 前週の講義内容を復習する		60
第3回	エネルギー変換の基礎 エネルギー源・エネルギー形態の概要の理解		
	[復習] 前週の講義内容を復習する		60

第4回	電気系のエネルギー変換 化石燃料・原子力を用いた発電	
	[復習] 前週の講義内容を復習する	60
第5回	電気系のエネルギー変換 再生可能エネルギーを用いた発電	
	[復習] 前週の講義内容を復習する	60
第6回	電気系のエネルギー変換 電気エネルギー変換の多様性	
	[復習] 前週の講義内容を復習する	60
第7回	エネルギー変換技術とその利活用に関する調査・プレゼンテーション・質疑応答	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメおよびプレゼンテーションを作成する [復習] 前週の講義内容を復習する	90
第8回	機械系のエネルギー変換 内燃機関とエンジン	
	[復習] 前週の講義内容を復習する	60
第9回	機械系のエネルギー変換 タービン技術	
	[復習] 前週の講義内容を復習する	60

第10回	機械系のエネルギー変換 ヒートポンプ技術	
	[復習] 前週の講義内容を復習する	60
第11回	化学系のエネルギー変換 燃料電池・二次電池	
	[復習] 前週の講義内容を復習する	60
第12回	化学系のエネルギー変換 バイオマス利用技術	
	[復習] 前週の講義内容を復習する	60
第13回	エネルギーシステムとエネルギーマネジメント	
	[復習] 前週の講義内容を復習する	60
第14回	エネルギー変換技術とその利活用に関する調査・プレゼンテーション・質疑応答	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメおよびプレゼンテーションを作成する [復習] 前週の講義内容を復習する	90
第15回	授業のまとめ	
	[復習] これまでの授業内容を復習する	60

授業の方法

講義および文献調査・発表・質疑応答を行う。理解度・進捗状況に応じて授業計画を変更することがある。

成績評価の方法

プレゼンテーション（50%）、資料作成（50%）による総合評価を基本としつつ、授業への参加状況を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

- * 熱力学の基本的な法則を理解できるか。
- * エネルギー変換の基礎を理解できるか。
- * エネルギー変換研究に関する学术论文の調査・これの要約と発表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

学部レベルの基礎的な物理・化学・電気工学・機械工学の知識を有していることが望ましい。

テキスト

特になし。必要に応じて書籍・文献紹介をする。

参考書

特になし。必要に応じて書籍・文献紹介をする。

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	電子デバイス特論Ⅰ（SDコース）		
教員名	齋藤 洋司		
科目ナンバー	2110930111	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
半導体集積回路（IC）は大部分の電気・機械製品に用いられており、その技術は、日本の産業の中核と言えよう。この講義では主にシリコンIC内で用いられているアナログおよびデジタル電子回路技術について解説する。最初に電気回路および電子回路・部品の知識・IC技術に関する復習を行い、次に、アナログ電子回路の設計技術、演算増幅器における回路技術について学ぶ。さらに、デジタルICの基本回路と回路技術、半導体メモリ技術について学ぶ。必要に応じて演習を実施して、電子回路技術の理解を深める。			
到達目標			
DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、トランジスタやダイオードの使い方を理解し、基本的なアナログ電子回路が設計できること。集積回路内の電子回路の動作が理解できること。			
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	電気回路の復習：回路理論、回路要素の性質、構造		
	学部において学習した電気回路理論。特に基礎的な公式を復習しておく。		120
第2回	電子回路の復習：電子部品の性質、構造		
	学部において学習した電子回路理論。特にダイオードやトランジスタの性質を復習しておく。		120
第3回	集積回路工学の復習：半導体デバイスの性質、ICの構造、原理		
	学部において学習した集積回路工学における基礎的な知識。特にICの構造を復習しておく。		90

第4回	ダイオードの性質と回路	
	前回までの復習。特にダイオードの性質。	60
第5回	トランジスタの動作とバイアス法	
	前回までの復習。特にトランジスタの性質。	60
第6回	増幅回路	
	前回までの復習。特にトランジスタの使い方。	60
第7回	アナログ集積回路における回路技術	
	前回までの復習。特にトランジスタの使い方。	60
第8回	演算増幅回路	
	前回までの復習。特に電子回路の考え方。	60
第9回	演算増幅回路の内部	
	前回までの復習。特にトランジスタ回路技術。	60

第10回	デジタル集積回路：TTL	
	学部において学習した論理回路の働き。	60
第11回	デジタル集積回路：MOS	
	学部において学習した論理回路の働き。	60
第12回	半導体メモリの分類と歴史	
	パソコン用部品としてどのような製品が販売されているか調べておく	60
第13回	メモリ集積回路技術	
	前回までの復習。	60
第14回	メモリ集積回路技術・まとめ	
	前回までの復習。	60
第15回	到達度試験	
	前回までの復習。	120

授業の方法

教室における講義を主体として、適宜、演習を行う。

成績評価の方法

到達度試験の成績50%に、平常点（取り組み状況、レポート・演習点）50%を合計した点を基に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

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。先修科目は集積回路工学、電子回路（学部）。

テキスト

「電気回路・アナログ回路の基礎と回路設計への応用」、齋藤、オリジナルテキストのため配布する。
「新版 集積回路工学（１）」、柳井・永田、コロナ社、¥3360、ISBN：978-4-339-00144-0
「新版 集積回路工学（２）」、柳井・永田、コロナ社、¥3675、ISBN：978-4-339-00145-7
その他プリントを配布する。

参考書

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	振動音響学特論Ⅰ（SDコース）		
教員名	岩本 宏之		
科目ナンバー	2110930151	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
機械システムは何かの動力源を持ち、ゆえにその稼働時には必ず振動が発生する。その振動はときに当該システムの機能に重大な影響を与える可能性がある。例えば大型宇宙構造物のような柔軟かつ長大な構造物は、無数ともいえる微減衰な振動モードを有しており、一度振動が発生するとその減衰は極めて悪く、微小重力、超真空といった特殊な宇宙環境な場を活かした作業活動に著しい障害をもたらす。したがって、振動抑制問題は機械システムの設計・運用において非常に重要である。本講義においては、機械要素の一つである柔軟ばりを対象に、そのダイナミクスと制御について学修した後、いくつかの手法に関するシミュレーションを行う。			
到達目標			
DP1（基礎知識と基礎技術）を実現するため、次の点を目標とする。 （１）柔軟ばりの動特性を理解する （２）変位制御などの基礎的な振動制御手法について理解し、プログラミングを行うことで簡単なシミュレーションを行うことができる			
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	第01回 イン트로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 ・基礎数学の確認		
	【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】解析、線形代数の基礎を再確認する。		【予習】 15 【復習】 60
第2回	第02回 柔軟ばりの能動制御（１） ・オイラー・ベルヌーイの仮説 ・柔軟ばりの運動方程式の導出		
	【復習】オイラー・ベルヌーイはりの運動方程式の導出過程を再確認する。		【復習】 60
第3回	第03回 柔軟ばりの能動制御（２） ・境界条件と固有関数 ・固有関数の直交性とモード方程式		
	【復習】モードの展開定理をベースとした柔軟ばり振動の計算方法について再確認する。		【復習】 60

第4回	第04回 柔軟はりの能動制御（3） ・振動変位のフィードフォワード制御 ・振動エネルギーのフィードフォワード制御	
	【復習】特に、柔軟はりの力学的エネルギーとその制御法について再確認する。	【復習】60
第5回	第05回 柔軟はりの能動制御（4） ・柔軟はり放射音の音響パワー ・柔軟はりの音響パワー制御 ・パワーモードの概念について	
	【復習】柔軟はりの音響放射パワーとパワーモードの概念について再確認する。	【復習】60
第6回	第06回 柔軟はりの能動制御（5） ・センサアレイによるモードフィルタ ・アクチュエータアレイによるモードシンセサイザ ・柔軟はりのモード制御	
	【復習】ポイントセンサ・アクチュエータアレイによるモード制御について再確認する。	【復習】60
第7回	第07回 柔軟はりの能動制御（6） ・スビルオーバー問題 ・Direct Velocity Feedback ・安定性と漸近安定性	
	【復習】フィードバック型の振動制御系におけるスビルオーバー問題と安定性について再確認しておく。	【復習】60
第8回	第08回 柔軟はりの能動制御（7） ・伝達マトリクス法の導入 ・伝達マトリクス法による柔軟はりの波動解析	
	【復習】柔軟はりにおける状態ベクトル、伝達マトリクス、波動ベクトルの関係性について再確認する。	【復習】60
第9回	第09回 柔軟はりの能動制御（8） ・柔軟はりのフィードフォワード型波動制御 ・ポイントセンサによる波動フィルタリング法	
	【復習】柔軟はりの波動制御と波動フィルタリング法について再確認する。	【復習】60

第10回	第10回 数値解析演習(1) ・ Matlabの説明 ・ 柔軟はりの周波数特性の計算 ・ 柔軟はりの振動変位分布の計算	
	【復習】 Matlabによる柔軟はり振動の計算方法について再確認する.	【復習】 60
第11回	第11回 数値解析演習(2) ・ 割り当てられた制御法に関する数値解析	
	【復習】 課題提出に向けて、割り当てられた制御手法の再確認とプログラミングを行う.	【復習】 80
第12回	第12回 数値解析演習(3) ・ 割り当てられた制御法に関する数値解析(つづき)	
	【復習】 課題提出に向けて、割り当てられた制御手法の再確認とプログラミングを行う.	【復習】 80
第13回	第13回 数値解析演習(3) ・ 割り当てられた制御法に関する数値解析(つづき)	
	【予習】 課題提出に向けて、割り当てられた制御手法の再確認とプログラミングを行う.	【予習】 80
第14回	第14回 数値解析演習(3) ・ 割り当てられた制御法に関する数値解析(つづき)	
	【予習】 課題提出に向けて、割り当てられた制御手法の再確認とプログラミングを行う.	【予習】 80
第15回	第15回 まとめ	
	【予習】 これまでの座学とプログラミング実習の内容を総括する	【予習】 80

授業の方法

第01回から第09回までは座学が中心となるが、適宜、演習問題も取り上げる。また、第10回から第12回までは前半において学修した内容についてのプログラミング演習を行う。

成績評価の方法

レポート（50%程度）＋講義への取り組み（50%程度）で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

次の点に着目し、その達成度により評価する。

- （1）柔軟はりの各種振動制御法を理解し、いくつかの手法について数値解析を行うことが出来るか。
- （2）自身の専門領域と振動・制御との境界領域に関する論文について、内容を理解し、わかりやすくプレゼンテーション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

学部レベルの機械力学、音響学、制御工学

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

- ・ L. Cremer, H. Heckel, B. Petersson; "Structure-borne Sound", Springer-Verlag (2010)
- ・ R. Clark, W. Saunders, G. Gibbs; "Adaptive Structure", Wiley-Interscience (1998)
- ・ C. Fuller, S. Elliott, P. Nelson; "Active Control of Vibration", Academic Press (1996)
- ・ 田中信雄, 「振動音響制御」, 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	計算力学特論II (SDコース)		
教員名	弓削 康平		
科目ナンバー	2110930162	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
構造物に多用される金属材料はある程度ひずみが大きくなると塑性変形するようになる。塑性変形を考慮した有限要素解析は、建物や乗り物の安全設計、金属加工のシミュレーションなどにおいて重要である。本授業では、この有限要素法による金属の弾塑性変形解析の基礎を講義する。			
到達目標			
(DP1) 研究活動を行うための基礎知識と技術修得して、課題に取り組むことができる 研究活動を行うための基礎知識と技術修得して、課題に取り組むことができることを目的として、有限要素法による塑性変形解析理論を理解し、実際に解析プログラムが作成できることを到達目標にする。			
授業の計画と準備学修			
回数	授業の計画・内容		準備学修の目安(分)
	準備学修(予習・復習等)		
第1回	ガイダンス 弾塑性変形の特性 単軸の引張・圧縮荷重を受ける際の金属の非線形挙動とその数値モデルについて説明する。		
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。		60分
第2回	ベクトルとテンソル 3次元の応力場に理論を拡張するにあたりベクトルとテンソル解析に基礎について説明する。		
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。		60分
第3回	変形とひずみ 変形を表す各種のテンソルとその分解、微小ひずみ、グリーンのひずみなど各種あるひずみについて説明する。		
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。		60分

第4回	応力 有限変形解析に必要な各種の応力、応力速度について説明する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第5回	弾性体の構成則 等方3次元弾性体の応力とひずみの関係について説明する。続いて2次元応力場である、平面応力場と平面ひずみ場の応力とひずみの関係について説明する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第6回	初期降伏条件と降伏関数 様々な初期降伏条件について説明する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第7回	弾塑性体の構成則 弾塑性体の応力とひずみの関係式について説明する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第8回	仮想仕事の原理 弾塑性体の平衡方程式を出発点として仮想仕事の原理を導く	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第9回	弾性問題の有限要素解析（1） 弾塑性問題に拡張することを前提に弾性問題の有限要素解析とそのプログラムの実際について説明する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分

第10回	弾性問題の有限要素解析（2） 引き続き、弾塑性問題に拡張することを前提に弾性問題の有限要素解析とそのプログラムの実際について説明する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第11回	弾性問題の有限要素解析（3） 前回までの解説に沿って実際にプログラムを作成し解析を実行する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第12回	弾塑性問題の有限要素解析（1） 弾性解析の有限要素法プログラムを弾塑性解析に変更するにあたり必要な増分法について説明する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第13回	弾塑性問題の有限要素解析（2） 弾性解析の有限要素法プログラムを弾塑性解析に変更するのに必要な、増分法と弾塑性構成則のプログラミングの実際について説明する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第14回	到達度確認テスト これまでの講義内容に関する到達度確認テストを実施する。	
	予習：ポータルサイトの講義資料を事前に読んでおく。 復習：講義内容に目をとおり式の意味を理解していることを確認する。	60分
第15回	総括 到達度確認テストを返却し、講評を行う。また、授業の全体の流れを復習し総括する。	
	到達度確認テストの内容について理解が十分でなかったところを明らかにしておく。	60分

授業の方法

講義形式で行うことを基本にして、必要に応じてプログラミング実習を行う。プログラミングにはMATLABを使用する。

成績評価の方法

授業中に2回レポートを課すほか期末に到達度確認テストを実施する。レポートを50%、到達度確認テストを50%として成績を評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形弾性問題の有限要素解析理論を理解していることが望ましい。

テキスト

ポータルサイトをとおして毎回配布する。

参考書

「非線形有限要素法の基礎と応用」、久田俊明、野口裕久著、丸善
「弾塑性力学の基礎と応用」、富田佳宏著、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	流体力学特論Ⅰ (SDコース)		
教員名	小川 隆申		
科目ナンバー	2110930171	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

水や空気などの流体運動に関する力学である流体力学は、移動する物体に作用する抵抗や汚染物質の輸送拡散などの工学的に重要な問題に密接に関わっている。「流体力学特論Ⅰ」では、まず流体力学で取り扱う各種物理量などの基礎的な内容を説明する。そして、支配方程式を導出し、圧縮性流体と非圧縮性流体の違い、支配方程式からの導かれるベルヌーイ式などの各種法則について説明する。そして、粘性とその数学的な記述方法、粘性がある場合の支配方程式であるナビエ・ストークス方程式を導いて、その性質について解説する。

到達目標

DP1（基礎知識と基礎技術）の実現のため、以下の事項を目標とする。

- ・流体運動の数学的表現について理解する。
- ・流体の支配方程式の導出方法と物理的意味について理解する。
- ・流体運動の基礎的な法則・定理について理解する。
- ・粘性がある場合の支配方程式とその影響について理解する。

授業の計画と準備学修

回数	授業の計画・内容	準備学修の目安(分)
	準備学修(予習・復習等)	
第1回	身の回りで見られる流体力学 ・工学的分野で流体力学が設計に用いられている事例紹介	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。	90
第2回	流体力学における物理量 ・流体力学で用いられる物理量の定義	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第3回	ベクトル解析の基礎 ・内積、外積 ・テンソル ・勾配、発散、回転 ・発散定理	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90

第4回	流体運動の数学的表現 ・速度勾配テンソル ・変形、回転、渦度 ・体積変化	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第5回	各種保存法則 ・保存量 ・各種保存法則の導出	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第6回	圧縮性流体の支配方程式 ・導出 ・関連する熱力学的法則 ・気体の状態方程式	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第7回	圧縮性流体の特徴 ・数学的性質 ・音波	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第8回	非圧縮性流れの条件と支配方程式1 ・非圧縮性の条件 ・方程式の導出	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第9回	非圧縮性流れの条件と支配方程式2 ・方程式の性質	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90

第10回	様々な定理・法則の導出1 ・エネルギー保存法則（ベルヌーイの定理）	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第11回	様々な定理・法則の導出2 ・運動量保存法則	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第12回	粘性応力 ・粘性の性質 ・粘性係数 ・粘性応力テンソル	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第13回	粘性流体の支配方程式 ・ナビエーストークス方程式の導出	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第14回	粘性の影響 ・厳密解の導出 ・粘性がある場合の現象	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第15回	総括	
	【復習】配布した全てのプリントの内容を理解しておく。	90

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。

成績評価の方法

平常点（授業への参加状況、理解度、質問応答、課題結果など）：60%、期末レポート：40%

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で開講している「流体力学I」，「同II」を履修していることが望ましい。また，ベクトル解析の基礎的知識を要する。

テキスト

適宜資料を配付する。

参考書

『基礎から学ぶ流体力学』，飯田・小川・武居 共著，オーム社
『流体力学の基礎(1)』『同(2)』中林功一 他，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	材料学特論 I (SDコース)		
教員名	酒井 孝		
科目ナンバー	2110930176	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018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、材料の強靱化機構、マクロな機械的性質とミクロ組織との関係を材料科学的な手法で理解する。 材料学特論Iでは、「塑性変形の機構」、「転位の性質と挙動」、「材料の強靱化機構」の各内容について学習する。 講義の後半では、受講生が自身の研究材料の特性についてプレゼンテーションすることで、本講義内容の理解を深める。			
到達目標			
DP1（基礎知識と基礎技術）を実現するため、次の点を目標とする。 本講義では、機械の設計に必要な材料選択、および許容応力の決定に応用できる基礎能力を身につけることを目標とする。さらに、自分が研究している材料の特性について理解しプレゼンテーションできる。			
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、イントロダクション、ミラー指数の復習		
	【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】演習で課した問題、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	金属の塑性変形機構（2）臨界せん断応力、金属結晶中の格子欠陥		
	【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】演習で課した問題、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	転位の性質と挙動（金属のすべりと転位、刃状転位、らせん転位、混合転位と転位ループ）	
	【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】演習で課した問題、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	金属材料の強さと靱性	
	【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】演習で課した問題、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	加工硬化（冷間加工による機械的性質の変化、冷間加工材の回復・再結晶）	
	【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】演習で課した問題、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	固溶硬化、コットレル効果による強化	
	【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】演習で課した問題、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	時効・析出硬化	
	【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】演習で課した問題、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	結晶粒の微細化による強靱化、マルテンサイト変態による強靱化	
	【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】演習で課した問題、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	受講生の研究材料に関するプレゼンテーション (1)	
	【予習】 プレゼンテーションスライドの作成 【復習】 当日にプレゼンテーションのあった材料について特性を調べて理解する。	【予習】 60 【復習】 30
第11回	受講生の研究材料に関するプレゼンテーション (2)	
	【予習】 プレゼンテーションスライドの作成 【復習】 当日にプレゼンテーションのあった材料について特性を調べて理解する。	【予習】 60 【復習】 30
第12回	受講生の研究材料に関するプレゼンテーション (3)	
	【予習】 プレゼンテーションスライドの作成 【復習】 当日にプレゼンテーションのあった材料について特性を調べて理解する。	【予習】 60 【復習】 30
第13回	受講生の研究材料に関するプレゼンテーション (4)	
	【予習】 プレゼンテーションスライドの作成 【復習】 当日にプレゼンテーションのあった材料について特性を調べて理解する。	【予習】 60 【復習】 30
第14回	受講生の研究材料に関するプレゼンテーション (5)	
	【予習】 プレゼンテーションスライドの作成 【復習】 当日にプレゼンテーションのあった材料について特性を調べて理解する。	【予習】 60 【復習】 30
第15回	授業のまとめ	
	【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

前半は講義を主体とする。理解を深めるために、ほぼ毎回演習を行う。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、必要に応じて関数電卓・電子辞書を持参すること。後半は、1回あたり2名の担当で受講生の研究材料に関するプレゼンテーションを実施する（受講人数により人数調整する）。

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＋演習課題（50%程度）、プレゼンテーションとスライド（50%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

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

次の点に着目し、その到達度により評価する。

- ①塑性変形の機構、について、正しく専門用語を理解し説明できる。
- ②転位の性質と挙動、について、正しく専門用語を理解し説明できる。
- ③材料の強靱化機構、について、正しく専門用語を理解し説明できる。
- ④自分自身が大学院の研究として取り組んでいる材料の諸特性について、正しく専門用語を用いてプレゼンテーションできる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理工学部講義における、「材料力学Ⅰ・Ⅱ」、「材料デザイン」などの知識があることが望ましい。

テキスト

特に指定しない。図書館で材料工学、金属工学、塑性加工工学関係の書籍を借りて、講義に持参すること。英文テキスト、その他の資料は適宜配布する。

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	材料力学特論（SDコース）		
教員名	金 英俊		
科目ナンバー	2110930181	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
学部の材料力学で学んだ問題の理解をさらに深め、また学部で学ばなかった問題を通して知識を広めるために塑性変形問題の扱いも含めて学習する。コンピュータの進歩とともに、有限要素法もパソコンでも十分利用できるようになり、以前は研究や開発部門でしか使われることのなかった有限要素法が、現在ではCAEの中核技術として一般の技術者にとってもますます身近で重要な手法となっている。本講義において有限要素法の演習を行い、有限要素法を用いた変形や応力の解析の流れを理解する。			
到達目標			
一般負荷状態における材料の応力、ひずみの定義、降伏関数と流れ則を理解する。 ひずみと応力をつなぐ構成式により、弾性変形の問題を解く過程を理解する。 有限要素法の概要、計算の手順と計算のための基本的な理論を理解する。			
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	解析に基礎となる数学（行列、微積分）、微積分		
	数学（行列、微積分）、微積分	30	
第2回	解析に基礎となる数学（行列、微積分）、微積分		
	数学（行列、微積分）、微積分、	30	
第3回	応力、ひずみの定義		
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30	

第4回	応力、ひずみの定義	
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第5回	応力、ひずみの定義	
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第6回	材料力学解析	
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第7回	降伏関数	
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第8回	降伏関数	
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第9回	流れ則	
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30

第10回	流れ則	
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第11回	有限要素法概要、エクセルを使った有限要素法	
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第12回	有限要素法概要、エクセルを使った有限要素法	
	復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第13回	有限要素法概要、エクセルを使った有限要素法	
	エクセルを操作できるようにする 復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第14回	はりの塑性曲げの初等解析	
	エクセルを操作できるようにする 復習を必ず行い授業内容を理解する。	30
第15回	はりの塑性曲げの初等解析	
	エクセルを操作できるようにする 復習を必ず行い授業内容を理解する。	30

授業の方法

講義はノート講義とし、必要事項についてはプリントを配布する。
講義ごとに課題を与えると同時に演習を行い、理解を深める。

成績評価の方法

- ・ レポート：40点
- ・ 講義中の理解度（出席）：60点

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部材料力学I, IIの知識があることが望ましい。
微分積分学、線形数学

テキスト

配布するテキスト

参考書

- ・ 弾塑性力学の基礎 /吉田総仁 著/ 共立出版株式会社
- ・ 塑性学と塑性加工/葉山益次郎 著/オーム社
- ・ 機械製作法(1)/千々岩健児 著/コロナ社
- ・ 非線形有限要素法/日本塑性加工学会編/コロナ社
- ・ Internet College of Finite Element Method
/福森栄次/ <http://www.fem.gr.jp/index.html>
- ・ 基礎からわかる有限要素法/邵 長城/ 森北出版株式会社

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	知能システム特論II (SDコース)		
教員名	小方 博之		
科目ナンバー	2110930242	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
知能システムとは、知能ロボット、学習支援システムに代表されるような、ある目的のために対象から情報を集め、それを用いて何らかの知的活動を行うシステムを指す。本講義ではこうした知能システムを実現するための技術として、最近の深層ニューラルネットワーク等の人工知能に関連した分野について講義する。			
到達目標			
DP1（基礎知識と基礎技術）の修得を実現するため、深層ニューラルネットワークに関する様々な手法について理解し、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		
	機械学習の基本、特に問題設定について予習、理解しておく。	60分を目安とし、自分の作業の進捗によって調整する。	
第2回	pythonの基礎(1)		
	前回の授業の復習を行い、pythonについて予習・理解しておく。	60分	
第3回	pythonの基礎(2)		
	pythonについて、前回までの復習を行い、よく理解をしておく。	60分	

第4回	線形回帰	
	pythonについて、前回までの復習を行い、線形回帰について予習・理解しておく。	60分
第5回	三層パーセプトロン	
	前回までの授業の復習を行い、古典的なニューラルネットワークについて予習し理解しておく。	60分
第6回	ニューラルネットワークの深層化	
	前回までの授業の復習を行い、理解しておく。	60分
第7回	畳み込みニューラルネットワーク	
	前回までの授業の復習を行い、畳み込み演算について予習・理解しておく。	60分
第8回	畳み込みニューラルネットワークの応用(1)	
	前回までの授業の復習を行い、理解しておく。	60分
第9回	畳み込みニューラルネットワークの応用(2)	
	前回までの授業の復習を行い、理解しておく。	60分

第10回	還流型ニューラルネットワーク (1)	
	前回までの授業の復習を行い、時系列分析の概要について予習・理解しておく。	60分
第11回	還流型ニューラルネットワーク (2)	
	前回までの授業の復習を行い、理解しておく。	60分
第12回	生成モデル (1)	
	前回までの授業の復習を行い、理解しておく。	60分
第13回	生成モデル (2)	
	前回までの授業の復習を行い、理解しておく。	60分
第14回	生成モデル (3)	
	前回までの授業の復習を行い、理解しておく。	60分
第15回	まとめ	
	これまでの授業の内容を総復習し、理解を深めておく。	120分

授業の方法

教室における講義と演習を基本とするが、人数によっては勉強会または輪講形式にして、授業に主体的に参加してもらう。cc-wifiに接続でき、ソフトをインストールできるWindows10またはUbuntuノートPCを各自用意すること。

成績評価の方法

演習、輪講での発表内容やレポート、授業態度などの平常点での評価：100%

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形数学、確率・統計、画像処理に関する基礎知識があることが望ましい。
また、プログラミング（特にpython, numpy）に関する基礎知識があることが望ましい。

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	ロボット工学特論II (SDコース)		
教員名	柴田 昌明		
科目ナンバー	2110930252	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
ロボットの動作制御における高機能化、知能化のためにはセンサの活用が欠かせない。近年ではロボットの実用化に向けて外界センサを利用した環境認識技術の重要性が高まっている。とりわけ視覚センサは獲得する情報の汎用性が高く、ロボットの高機能化に欠かせないデバイスとして認知されている。本科目ではロボットの動作生成のために用いる高度画像処理に関する講義を行う。空間フィルタ、動画画像処理、カラー画像処理、多視点画像処理、アクティブビジョン、ステレオビジョンなどを扱う。			
到達目標			
DP1（基礎知識と基礎技術）を実現するために、空間フィルタ等を用いた画像処理による物体認識を実践し、技術を体得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	ロボット工学におけるセンサ活用法		
	授業内容の復習		60分
第2回	画像処理の基礎(1) (画像入力装置、種々の画像処理手法)		
	授業内容の復習		60分
第3回	画像処理の基礎(2) (種々の画像処理手法)		
	授業内容の復習		60分

第4回	画像処理の基礎(3) (種々の画像処理手法)	
	授業内容の復習	60分
第5回	多値画像処理(1) (RGB処理)	
	授業内容の復習	60分
第6回	多値画像処理(2) (Y-C変換, HIS変換)	
	授業内容の復習	60分
第7回	空間フィルタ(1) (マスク処理)	
	授業内容の復習	60分
第8回	空間フィルタ(2) (微分フィルタ)	
	授業内容の復習	60分
第9回	空間フィルタ(3) (各種変換処理)	
	授業内容の復習	60分

第10回	画像情報に基づくロボットの動作生成(1) (位置ベース法, 画像ベース法)	
	授業内容の復習	60分
第11回	画像情報に基づくロボットの動作生成(2) (アクティブビジョン)	
	授業内容の復習	60分
第12回	画像情報に基づくロボットの動作生成(3) (ステレオビジョン)	
	授業内容の復習	60分
第13回	ビジュアルフィードバック制御に関する最近の研究事例の紹介(1)	
	授業内容の復習	60分
第14回	ビジュアルフィードバック制御に関する最近の研究事例の紹介(2)	
	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

教室における講義を主体とするが、演習も積極的に行う。授業に関する質問・相談は、随時受け付ける。

成績評価の方法

提出されたレポートの評価に基づき成績評価する。授業への取り組みの様子を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

画像工学の基礎、制御工学、モーションコントロールに関する知識を必要とする。

テキスト

授業中に資料を配布する。

参考書

「コンピュータ画像処理」 田村 秀行 （オーム社） ISBN : 4274132641

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	制御工学特論 (SDコース)		
教員名	鳥毛 明		
科目ナンバー	2110930231	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
制御工学の分野で近年コンピュータを用いた制御が多くなっている、本講義ではコンピュータを制御に用いる際に必要なデジタル制御理論と、線形な要素として扱うのが困難な非線形要素を含んだ系の制御系の解析方法について講義する。			
到達目標			
DP9（専門的な知識と実践）のために、制御工学の中でコンピュータを用いたデジタル制御に関する理論と、非線形系の制御に関する理論を修得する。			
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	デジタル制御の概要		
	講義内容を復習し理解に努める。		60
第2回	サンプリング、ホールドの特性		
	講義内容を復習し理解に努める。		60
第3回	z 変換		
	講義内容を復習し理解に努める。		60

第4回	z 変換つづき	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第5回	デジタル制御系の安定判別	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第6回	デジタル制御系の設計	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第7回	デジタル制御系の設計つづき	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第8回	非線形制御の概要	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第9回	非線形系の解析法	
	講義内容を復習し理解に努める。	60

第10回	位相面法による制御系解析	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第11回	位相面法による制御系解析つづき	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第12回	記述関数による制御系解析	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第13回	記述関数による制御系解析つづき	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第14回	ディザによる制御系の特性改善法	
	講義内容を復習し理解に努める。	60
第15回	まとめ	
	講義内容を復習し理解に努める。	60

授業の方法

講義室において授業を行う。

成績評価の方法

講義の区切りにおける数回のレポート（１００％）により評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

アナログ制御系の知識が基礎として必要なので学部における制御工学の復習をしておくことを望む。

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	人間工学特論Ⅰ（SDコース）		
教員名	大倉 元宏		
科目ナンバー	2110930281	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
人間工学は、道具、機械、システムなどの人間を取り巻くさまざまなものを「安全に」、「快適に」かつ「効率的」に使えるよう、人間の生理的・心理的・身体的特性に合わせて最適化する技術分野である。ここでは、ヒューマンエラーの問題を取り上げる。関連する英文の論文を輪読しながら、重要事項に関して適宜説明を加える。また、履修生全員が自身の犯したヒューマンエラーの発生メカニズムを分析し、プレゼンテーションする。ヒューマンエラーの発生メカニズム、およびエラーが発生しても大事に至らしめない設計について知識を深める。			
到達目標			
DP1(基礎知識と基礎技術)、2(幅広い知識と視野)、3(新しい課題への意欲)を実現するため、次の3点を到達目標とする。 ①ヒューマンエラーは避けられないことを理解できる。 ②ヒューマンエラーの発生について分析的に考察できるようになる。 ③ヒューマンエラーの起こりにくい機械やシステムを設計できるようになる。			
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 ・講義の内容、進め方、成績評価法について説明する。 ・大学院における勉強の仕方、研究の進め方についてアドバイスする。		
	【予習】 ・あらかじめ配布した論文を読み、論旨をまとめる。 【復習】 ・後半のプレゼンテーションに備えて、ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集 ・後半のプレゼンテーションに備えて、自身のヒューマンエラーの収集		60
第2回	ヒューマンエラー、信頼性設計に関する論文の輪読と解説(1)		
	【予習】 ・あらかじめ配布した論文を読み、論旨をまとめる。 【復習】 ・後半のプレゼンテーションに備えて、ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集 ・後半のプレゼンテーションに備えて、自身のヒューマンエラーの収集		60
第3回	ヒューマンエラー、信頼性設計に関する論文の輪読と解説(2)		
	【予習】 ・あらかじめ配布した論文を読み、論旨をまとめる。 【復習】 ・後半のプレゼンテーションに備えて、ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集 ・後半のプレゼンテーションに備えて、自身のヒューマンエラーの収集		60

第4回	ヒューマンエラー，信頼性設計に関する論文の輪読と解説(3)	
	【予習】 ・あらかしめ配布した論文を読み、論旨をまとめる。 【復習】 ・後半のプレゼンテーションに備えて、ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集 ・後半のプレゼンテーションに備えて、自身のヒューマンエラーの収集	60
第5回	ヒューマンエラー，信頼性設計に関する論文の輪読と解説(4)	
	【予習】 ・あらかしめ配布した論文を読み、論旨をまとめる。 【復習】 ・後半のプレゼンテーションに備えて、ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集 ・後半のプレゼンテーションに備えて、自身のヒューマンエラーの収集	60
第6回	ヒューマンエラー，信頼性設計に関する論文の輪読と解説(5)	
	【予習】 ・あらかしめ配布した論文を読み、論旨をまとめる。 【復習】 ・ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集と発表用の資料作成 ・自身のヒューマンエラーの収集	60
第7回	ヒューマンエラー，信頼性設計に関する論文の輪読と解説(6)	
	【予習】 ・あらかしめ配布した論文を読み、論旨をまとめる。 【復習】 ・ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集と発表用の資料作成 ・自身のヒューマンエラーの収集	60
第8回	ヒューマンエラー，信頼性設計に関する論文の輪読と解説(7)	
	【予習】 ・あらかしめ配布した論文を読み、論旨をまとめる。 【復習】 ・ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集と発表用の資料作成 ・自身のヒューマンエラーの収集	60
第9回	航空機のニアミス事例の検討と解説(1)	
	【予習】 ・あらかしめ配布した資料を読んでくる。 【復習】 ・航空機の事故事例を理解し、自身の発表用資料に活かす。 ・ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集と発表用の資料作成 ・自身のヒューマンエラーの収集	60

第10回	航空機のニアミス事例の検討と解説(2)	
	【予習】 ・ あらかじめ配布した資料を読んでくる。 【復習】 ・ 航空機の事故事例を理解し、自身の発表用資料に活かす。 ・ ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトの事故事例の収集と発表用の資料作成 ・ 自身のヒューマンエラーの収集	60
第11回	プレゼンテーション(1)：ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトのあった事故事例を調査し、その内容を発表する。	
	【予習】 ・ あらかじめ配布した資料を読んでくる。 【復習】 ・ 航空機の事故事例を理解し、自身の発表用資料に活かす。 ・ 自身のヒューマンエラーの収集発表用資料の作成	60
第12回	プレゼンテーション(2)：ヒューマンエラーが原因の社会的にインパクトのあった事故事例を調査し、その内容を発表する。	
	【予習】 ・ プレゼンテーションの練習 【復習】 ・ 自身のヒューマンエラーの収集と発表用の資料作成	60
第13回	プレゼンテーション(3)：自身のヒューマンエラーを分析し、その内容を発表する。	
	【予習】 ・ プレゼンテーションの練習 【復習】 ・ 自身のヒューマンエラーの収集と発表用の資料作成	60
第14回	プレゼンテーション(4)：自身のヒューマンエラーを分析し、その内容を発表する。	
	【予習】 ・ プレゼンテーションの練習 【復習】 ・ 最終レポートに備えて、自身のヒューマンエラーを整理する。	60
第15回	まとめ ・ ヒューマンエラーの種類 ・ ヒューマンエラーは防げないこと ・ ヒューマンエラーが起きても大事に至らない設計	
	【予習】 ・ プレゼンテーションの練習 【復習】 ・ 最終レポートに備えて、自身のヒューマンエラーを整理する。	60

授業の方法

教室における講義が基本となるが、常に双方向で意見を出し合い議論をする。論文の輪読にあたっては毎回ランダムに指名し、訳を求める。したがって、予習は必須である。また、ヒューマンエラーが原因で発生した事故や事象について調べ、プレゼンテーションを求める。

成績評価の方法

授業における参加態度(25%)、プレゼンテーション(25%)とレポート(50%)により、総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部開講の人間工学I・IIを履修していることが望ましい。

テキスト

『エンジニアのための人間工学 改訂第5版』，横溝・小松原 共著，日本出版サービス，2013，ISBN978-4-88922-115-2 C3050
“Design Rules Based on Analyses of Human Error”，Donald A. Norman, Communications of ACM, 1983, 26(4), pp.254-258

参考書

『ヒューマン・エラー 誤りからみる人と社会の深層』，海保・田辺 共著，新曜社，1996，ISBN4-7885-0575-4 C1011
『ヒューマンエラー 認知科学的アプローチ』，J. リーン著，林 監訳，海文堂，1994，ISBN4-303-72980-9 C3050

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	経営工学特論Ⅰ（SDコース）		
教員名	篠田 心治		
科目ナンバー	2110930291	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
インダストリアルエンジニアリングを実際の企業で実践するためには、問題発見、標準化、価値作業分析、デザインアプローチなどについて知り活用できることである。また、先端の企業事例についても知ることが重要である。			
到達目標			
DP2（幅広い知識と視野）とDP3（新しい課題への意欲）を実現するため、次の3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実践的な知識を習得する。 ②インダストリアルエンジニアリングの基本である改善と標準化を活用し、企業の改善が行えるようになる。 ③インダストリアルエンジニアリングの企業事例について学ぶ。			
授業の計画と準備学修			
回数	授業の計画・内容		準備学修の目安(分)
	準備学修(予習・復習等)		
第1回	ガイダンスと授業の概要		
	【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	問題発見 ○問題のとらえ方 ○問題の所有者 ○問題のレベルについて		
	【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	企業事例及び演習		
	【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	標準化 ○標準化とは ○標準化による効果 ○標準化の進め方	
	【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5回	企業事例及び演習	
	【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	企業事例及び演習	
	【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	分析的アプローチとデザインアプローチ ○分析的アプローチとデザインアプローチの紹介と違い ○デザインアプローチによる改善方法	
	【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8回	企業事例及び演習	
	【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	価値作業分析 ○基本変換 ○価値作業と不要作業	
	【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	企業事例及び演習	
	【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	企業事例及び演習	
	【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	周辺視目視検査	
	【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	企業事例及び演習	
	【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	マーケティングについて	
	【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15回	先端事例紹介	
	【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	60

授業の方法

テキストを読む事と演習問題を行う。毎回、授業で発表を行う。

成績評価の方法

授業内での発表の内容を重視（80%程度）し、レポート点など（20%程度）を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）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実践的な知識がある。
- ② デザインアプローチ、価値作業分析が行える。
- ③ 標準化を実践できる。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

インダストリアルエンジニアリングの一般知識

テキスト

川瀬武志著、『I E 問題の基礎』、日刊工業新聞社、¥3, 200

参考書

藤田彰久著、『新版 I E の基礎』、建帛社、¥2, 500
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 I E 協会編、『現場力を鍛える I E 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	ヒューマンファクターズ特論II (SDコース)		
教員名	竹本 雅憲		
科目ナンバー	2110930352	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期

テーマ・概要

ヒューマンファクターズの分野では、人間が使う製品や人間と機械が共存するシステムについて、最終的な設計や実用化を見据えて研究を行う。そのため、人間の行動、ヒューマンエラーおよび要因の分析や評価の手法についての理解が重要となる。本講義では、これらの基礎知識について講義するとともに、人間の行動に関するデータ分析、問題点と改善策についてのディスカッションおよびプレゼンテーションを実施して、ヒューマンファクター研究の基礎能力を身につけることを目標とする。

到達目標

DP1（基礎知識と基礎技術）とDP2（幅広い知識と視野）を実現するために、以下の2点を到達目標とする。
 ・ 人間行動の分析とヒューマンエラーおよび要因の抽出、製品の安全性および快適性評価について、知識とともにその方法を習得する。

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、課題の内容、および成績評価の仕方等についてガイダンスを行う。	
	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。	30
第2回	【ヒューマンファクター研究の基礎知識】 ・ ヒューマンファクター研究の基礎的な知識とともに、研究の概要について俯瞰的に講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第3回	【人間の行動分析(1)】 ・ 人間の情報処理過程に基づく、人間の行動分析の方法について講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60

第4回	【人間の行動分析(2)】 人間の視線移動の分析について、視線計測装置の原理と使用方法を含めて講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第5回	【行動データの計測(1)】 - 製品を使用する実験を行い、人間の行動データを実際に計測する。 - 第3回、第4回の講義内容を簡単に復習し、実際の行動データを使って分析の仕方を講義する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	90
第6回	【人間の行動分析の体験とディスカッション(1)】 第5回の実験データを分析して、現状を把握し、問題点を抽出する。	
	次回の授業で、データ分析に関するディスカッションを行うので、個々人の分析を済ませておく。授業後に、授業内容を復習する。	120
第7回	【人間の行動分析の体験とディスカッション(2)】 各自の分析結果を持ちより、複数人でディスカッションを行い、問題点を抽出する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	120
第8回	【人間の行動分析の体験とディスカッション(3)】 抽出した問題点をもとに、現実的な製品設計という制約のもとで対策案を立てる。	
	授業後に、授業内容を復習する。	60
第9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構成の決め方、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。	30

第10回	【行動データの計測(2)】 製品の使い方について、安全性と快適性のバランスを考慮した改善案を取り入れて、第5回の授業と同様に、製品を使用する実験を行って人間の行動データを実際に計測する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	90
第11回	【行動データの分析および評価(1)】 第10回の実験データを分析するとともに、人間の行動を評価する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	120
第12回	【行動データの分析および評価(2)】 - 第10回の実験データを分析するとともに、人間の行動を評価する。 - プレゼンテーション発表会に向けて、評価結果についてディスカッションする。	
	プレゼンテーション発表会に向けて、プレゼンテーション資料を作成する。授業後に、授業内容を復習する。	120
第13回	【プレゼンテーション発表会(1)】 事前にプレゼンテーション資料を作成し、授業時に発表する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	30
第14回	【プレゼンテーション発表会(2)】 - 事前にプレゼンテーション資料を作成し、授業時に発表する。 - すべての発表を聴いた上で、全員でディスカッションする。	
	授業後に、授業内容を復習する。	30
第15回	【まとめ】 授業内容を振り返って総括する。	
	授業後に、授業内容を復習する。	30

授業の方法

- ・ 教室における講義だけでなく、実際に人間の行動データを計測する実験を行い、分析の体験およびディスカッションを通して実験結果をまとめ、プレゼンテーション資料を用いた発表を行う。
- ・ 「授業の計画」に示した内容は、履修者数や授業の進捗によって、内容を一部変更する場合がある。
- ・ 授業の内容に変更がある場合は、初回の授業で説明するので、必ず出席すること。

成績評価の方法

授業における参加態度（50%）とプレゼンテーション資料作成および発表（50%）により、総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で開講している「人間工学Ⅰ」、「人間工学Ⅱ」、「認知工学」および「システム工学」を履修していることが望ましい。

テキスト

特に使用しない。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

- ・ 岡田有策：『ヒューマンファクターズ概論-人間と機械の調和を目指して』，慶應義塾大学出版会，2005，ISBN4-7664-1173-0
- ・ 稲垣敏之：『人と機械の共生のデザイン-「人間中心の自動化」を探る-』，森北出版，2012，ISBN978-4-627-94781-8

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	生産システム特論Ⅰ（SDコース）		
教員名	関根 務		
科目ナンバー	2110930371	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
精密な機械、デバイスおよび技術をつくり上げるためには、高精度なものづくりを実現するための考え方や機械システムの実用知識を知らなければならない。この講義では、高精度なものづくりを実現するための知識や諸原則を体系的に学び、課題演習を通して学習した知識の定着を図る。 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			
DP2（幅広い知識と視野）を実現するため、次の3点を到達目標とする。 ①超精密加工機の構造と諸特性を理解する。 ②超精密加工の基礎技術と適用分野を理解する。 ③超精密を生み出す考え方を理解する。			
授業の計画と準備学修			
回数	授業の計画・内容		準備学修の目安(分)
	準備学修(予習・復習等)		
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	超精密加工機の構造と諸特性(1) ・工作機械の基本構成要素の重要項目について学ぶ		
	【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	超精密加工機の構造と諸特性(2) ・加工性能への影響因子と諸特性の重要項目について学ぶ		
	【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	超精密加工機の構造と諸特性(3) ・ 主要構成要素の基本構造と仕組みの重要項目について学ぶ	
	【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	課題演習と解説(1) ・ これまでの学習内容のまとめ ・ 提出された報告書に対する解説	
	【予習・復習】授業を通して学んだ知識を用いて課題に対する報告書を作成および学習内容のまとめ。	120
第6回	超精密加工の基礎技術と実用知識(1) ・ 超精密加工に必要なことの重要項目について学ぶ	
	【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	超精密加工の基礎技術と実用知識(2) ・ 超精密切削の重要項目について学ぶ	
	【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	超精密加工の基礎技術と実用知識(3) ・ 超精密研削の重要項目について学ぶ	
	【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	課題演習と解説(2) ・ これまでの学習内容のまとめ ・ 提出された報告書に対する解説	
	【予習・復習】授業を通して学んだ知識を用いて課題に対する報告書を作成および学習内容のまとめ。	120

第10回	精度評価と計測技術(1) ・機械システムの精度評価の重要項目について学ぶ	
	【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	精度評価と計測技術(2) ・計測技術の重要項目について学ぶ	
	【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	精度評価と計測技術(3) ・センサ応用技術の重要項目について学ぶ	
	【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	課題演習と解説(3) ・これまでの学習内容のまとめ ・提出された報告書に対する解説	
	【予習・復習】授業を通して学んだ知識を用いて課題に対する報告書を作成および学習内容のまとめ。	120
第14回	超精密を生み出す考え方(1) ・精密設計論の重要項目について学ぶ	
	【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	超精密を生み出す考え方(2) ・精密加工論の重要項目について学ぶ	
	【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

授業の方法

- ・機械システムや精密加工技術を理解する手段として、画像・映像を利用する。
- ・課題演習を通して、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

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

以下の点に着目し、その達成度により評価する。

- ①超精密加工機の構造と諸特性を理解しているか。
- ②超精密加工の基礎技術と適用分野を理解しているか。
- ③超精密を生み出す考え方を理解しているか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

機械加工学、生産工学の授業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

丸井悦男：『超精密加工学』、コロナ社
清水伸二：『初歩から学ぶ工作機械』、大河出版
上野滋：『精密機械の精度測定と評価』、日刊工業新聞社
日本機械学会編：『生産加工の原理』、日刊工業新聞社

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	福祉工学特論 (SDコース)		
教員名	伊藤 和幸		
科目ナンバー	2110930311	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
福祉工学には、住宅改造や介護、移動・移乗、補装具、コミュニケーション支援等多岐にわたる分野がありますが、これらを全て学ぶのは難しいので、話題をコミュニケーション支援にしぼり、障害を受けることで外部からの情報取得手段や発信手段にどのような障害が生じ、人間はそれをどう補完し、技術はどう支援していくかを学びます。			
到達目標			
講義では、感覚器（視覚・聴覚）障害者、肢体不自由者向けのコミュニケーション支援に関して講義を進め、特に肢体不自由者関連の電子技術や情報技術をベースにした支援技術に関する知識の取得と支援機器の体験ができるように目標を定めます。			
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	コミュニケーションモデルと代行機能の確認 福祉、障害に関連する単語・ブレインストーミング 志望動機		
	事前の予備知識は特に必要ありません		0
第2回	日常生活動作の確認 日常生活動作を感覚器ごとに整理		
	事前の予備知識は特に必要ありません		0
第3回	構内のバリアフリー度チェック 車いすを使用して構内のバリアフリー度をチェックする		
	事前の予備知識は特に必要ありません		0

第4回	移動・移乗、住宅に関する概要口 基礎 福祉工学紹介	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第5回	聴覚障害に関して（概略、音声波形、音声認識） WITによる発表内容、手話、補聴器等、ソナグラム、コマンド、自由文章入力	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第6回	聴覚障害に関して（ノートテイク、情報保障） 模擬的な聴覚障害者状態でのノートテイク	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第7回	視覚障害に関して（概略、スクリーンリーダー、音声合成） スクリーンリーダー、音声合成	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第8回	視覚障害に関して（拡大鏡、弱視者用色反転、コントラスト、触覚ディスプレイ） 拡大鏡、弱視者用色反転、コントラスト、触覚ディスプレイ…デモ	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第9回	重複障害に関して（盲ろう者へのコミュニケーション支援） 盲ろう者へのコミュニケーション支援	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0

第10回	肢体不自由に関して（概略説明、適合の考え方） 肢体不自由の概要説明、透明文字盤の使い方	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第11回	肢体不自由に関して（代用装置、適合の考え方） 直接選択式機器（光キーボード、TrackerOne）のデモ	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第12回	肢体不自由に関して（走査式機器のデモ（伝の心、オペナビ）、スイッチの適合） 走査式機器のデモ（伝の心、オペナビ）、スイッチの適合	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第13回	肢体不自由に関して（VOCA、iPadアプリケーション） VOCA、iPadアプリケーションのデモ	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第14回	ユニバーサルデザインとバリアフリー	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0
第15回	高齢者支援に関して	
	事前の予備知識は特に必要ありません	0

授業の方法

テキストを参照しつつ、可能な限り実機を用いて支援技術の内容を説明していきます。

成績評価の方法

講義中の発言をプラスに考慮します（平常点10%）。講義中の質問は特に難しいことを問うわけではないので、日常生活の中で感じていることを発言してもらえば良いです。「わかりません」「思いつきません」という発言はマイナスとなります。また、各週の授業後に課題を出しますので、その課題についてレポートを提出してもらいます(40%)。講義終了後に、まとめのレポートを提出してもらい（50%）、上記3つを総合的に判断して成績とします。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠します。
加えて、各障害の特性とその障害に対する支援内容を理解しているか、自分の専攻科目から障害のある状態に対してどう支援できるかを述べられるかを重視します。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

普段の生活の中で人間がどのように外部からの情報を取り入れ、その情報をどう処理（理解）しているか、どのように情報発信しているか、を考えておいてもらえればよいと思います。障害を受けることにより、情報の取り入れ方、発信方法にどのような障害が生じ、それをどう補完しているかを考えておいてください。

テキスト

授業ごとに必要なテキストをコピーします。

参考書

ニューメディア開発協会 電子情報支援技術を学ぶ I、II
ジアース教育新社 情報福祉の基礎知識
角川書店 □ーシャルワークのための はじめて学ぶ福祉機器

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

授業中の質問、授業後に教室で受け付けます。またはメールでの相談なども可能です。

科目名	ユーザビリティ工学特論 (SDコース)		
教員名	三樹 弘之		
科目ナンバー	2110930321	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
2000年以降のウェブの広まりや高機能化する機器の普及に伴い、ユーザビリティは重要な技術課題として広く認識されるようになってきている。これに伴い、ユーザビリティに従事する技術者や研究者に求められることも広く深くなってきている。すなわち、技術と人の関係だけでなく、社会、環境、ビジネスなどとの関係も考慮することが求められてきている。 本講義では、技術と人の関係を中心とした従来のユーザビリティだけでなく、広く顧客経験を向上させるユーザエクスペリエンスなどの新しいユーザビリティ関係のトピックも扱って、最近のユーザビリティ技術者に求められる基本的な知識とスキルを深めてもらう。このために、第4回以降は、講義と論文で一回授業を行った後に、次の回で、事例に関するクラス討論と補足講義を行い、これらを繰り返していく。授業内容については、履修生の習得度や関心を考慮して適宜調整していく。			
到達目標			
近年のユーザビリティの位置づけに関する見識を高めると同時に、ユーザビリティに関する新たなトピックに関して、基本的な洞察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	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。		30分
第2回	ユーザビリティが求められる背景：講義と議論 ・トーマス・フリードマンの著書『フラット化する世界』およびエリック・プリニョルフソン他の『機械との競争』を取り上げ、ユーザビリティが求められる背景を議論する。議論のためにビデオも利用する。		
	<予習>出来れば『フラット化する世界』と『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3回	イノベーション理論とユーザビリティ：講義と議論 ・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、ユーザビリティが重要な時とそうでない時に関して議論する。議論のためにビデオも利用する。		
	<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	インタラクティブシステムのユーザビリティ： 講義 ・従来からの枠組みとして、使いやすさの原則やガイドラインを中心にユーザビリティを設計して評価する方法を取り上げる。簡単な演習を行って理解を深める。	
	<予習>出来れば『ワークショップ人間生活工学第3巻：インタラクティブシステムのユーザビリティ』2章～5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5回	インタラクティブシステムのユーザビリティ： 演習 ・前回の講義を予備知識として、応用事例を取り上げて演習を行う。	
	<予習>参考論文と事例を読んでおくこと。 <復習>スライドに再度目を通すこと。	60分
第6回	インタラクティブシステムのユニバーサルデザイン：講義 ・従来からの枠組みとして、ユニバーサルデザインを取り上げる。議論のためにビデオも利用する。	
	<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7回	インタラクティブシステムのユニバーサルデザイン：演習 ・高齢者体験グッズや視覚障害レンズを体験し、ユニバーサルデザインに対する理解を深める。	
	<予習>参考論文と事例を読んでおくこと。 <復習>演習の結果を振り返ること。	60分
第8回	ユーザビリティの測定：講義 ・研究上重要となるユーザビリティの測定指標を取り上げ、議論する。	
	<予習>出来れば『人間中心設計の基礎』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	ユーザビリティの測定：演習 ・ユーザビリティの測定に関する論文の輪講を行う。	
	<予習>参考論文と事例を読んでおくこと。 <復習>演習の結果を振り返ること。	60分

第10回	ユーザエクスペリエンス：講義 ・最近、ユーザビリティを拡張した枠組みとして重要となっている、ユーザエクスペリエンスを取り上げる。議論のためにビデオも利用する。	
	<予習>出来れば『IA100：ユーザーエクスペリエンスデザインのための情報アーキテクチャ設計』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	ユーザエクスペリエンス：演習 ・ペルソナを作成する演習を行う。	
	<予習>参考論文と事例を読んでおくこと。 <復習>演習の結果を振り返ること。	60分
第12回	モチベーション：講義 ・段階的な学習など、モチベーションに関係する新たなテーマを取り上げる。議論のためにビデオも利用する。	
	<予習>出来れば『ビジネスを変える「ゲームニクス」』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	モチベーション：演習 ・いくつかのシステムを取り上げ、それが第11回のペルソナにとって使いやすいかどうかを評価する演習を行う。	
	<予習>参考論文と事例を読んでおくこと。 <復習>演習の結果を振り返ること。	60分
第14回	総合演習 ・第13回に基づく総合演習を行う。	
	<予習>参考論文と事例を読んでおくこと。 <復習>演習の結果を振り返ること。	60分
第15回	まとめ	
	<復習>講義全体を振り返ること。	30分

授業の方法

主にスライドと論文を使用して行うが、時々ビデオも使用する。第4回以降は、講義と論文で一回授業を行った後に、次の回で、事例に関するクラス討論と補足講義を行い、これらを繰り返していく。

成績評価の方法

評価配点は、平常点40%、中間レポート20%、期末レポート40%として、総合的に評価する。なお、講義への積極的な参加はプラス評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

人間工学や認知工学などについて基礎知識があることが望ましい。

テキスト

主にスライドと論文を使い、補足として時々ビデオを使う。論文は適宜配布する。

なお、次の書籍を準備学習として読むことが望ましい。

『ワークショップ人間生活工学第3巻:インタラクティブシステムのユーザビリティ』社団法人 人間生活工学研究センター(編), 丸善, ISBN 4-621-07541-1

『IA100: ユーザーエクスペリエンスデザインのための情報アーキテクチャ設計』長谷川 敦士, ビー・エヌ・エヌ新社, ISBN-10: 4861005779 (または, 『IAシンキング Web制作者・担当者のためのIA思考術』坂本 貴史ほか, ワークスコーポレーション, ISBN-10: 4862671063)

参考書

『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
『機械との競争』エリック・プリニョルフソン, 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
『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
『人間中心設計の基礎』黒須正明, 近代科学社, ISBN-10: 4764904438
『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
『ビジネスを変える「ゲームニクス」』サトウアキヒロ, 日経BP社, ISBN-10: 4822276597

その他:

『コンピュータと人間の接点』黒須正明, 暦本純一, NHK出版, ISBN-10: 4595314353

『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

『人間生活工学第1巻:人にやさしいものづくりのための方法論』社団法人 人間生活工学研究センター(編), 丸善, 2005, ISBN 4-621-07539-X

『ワークショップ人間生活工学第2巻:人間特性の理解と製品展開』社団法人 人間生活工学研究センター(編), 丸善, 2005, ISBN 4-621-07540-3

『ワークショップ人間生活工学第4巻:快適な生活環境設計』社団法人 人間生活工学研究センター(編), 丸善, 2004, ISBN 4-621-07502-0

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る。

科目名	応用数学特論Ⅰ (SDコース)		
教員名	高瀬 将道		
科目ナンバー	2110930331	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
微分方程式の解法について学部で学んだことを復習しながら、微分方程式の工学における具体的な応用例を通して応用力を身に付け、数学が工学において重要な役割を果たすことを理解する。 1変数の微分方程式の内、基本的な微分方程式を取り扱い、基礎的な事項については十分習熟するようにする。			
到達目標			
DP1（基礎知識と基礎技術）を実現するため、基本的な微分方程式の解法を学ぶことに加えて、それらの現実のモデルへの適用例を知ること为目标とする。			
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	変数分離形，同次形		
	大学卒業までに学んだ数学を復習し、理解を深める。		60
第2回	その応用（曲線の決定，人口の変化，バクテリア数の変化）		
	ノートを見直し、理解を深める。		60
第3回	1階線形微分方程式とその応用（回路，バネの運動）		
	ノートを見直し、理解を深める。		60

第4回	完全微分方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第5回	2 階線形微分方程式の一般論	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第6回	2 階線形微分方程式その2	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第7回	演算子法、非同次形 2 階線形微分方程式の解法その1	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第8回	非同次形 2 階線形微分方程式の解法その2	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第9回	応用（ロケットの地球脱出速度）	
	ノートを見直し、理解を深める。	60

第10回	連立線形微分方程式の解法	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第11回	解の近似計算，オイラー法，ルンゲ-クッター法，計算機による数値実験	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第12回	ラプラス変換，ラプラス逆変換	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第13回	ラプラス変換の微分方程式への応用	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第14回	級数による解法	
	ノートを見直し、理解を深める。	60
第15回	超幾何関数	
	ノートを見直し、理解を深める。	60

授業の方法

シラバスの「授業の計画・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）。演習問題を解く機会をできる限り多く設ける。必要に応じて課題を出す。

成績評価の方法

平常点、毎回の演習問題、必要に応じて課すレポートを1 : 1 : 1の割合で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部における微分積分学，線形数学

テキスト

なし

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	応用数学特論II (SDコース)		
教員名	石井 卓		
科目ナンバー	2110930332	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要			
フーリエ級数を用いた偏微分方程式の解法についての講義を行う。フーリエ級数展開の一般論について述べたのち、波動方程式、熱方程式、ラプラスの方程式といった工学上重要である偏微分方程式の変数分離法による解法について紹介する。そのために、確定特異点型の常微分方程式のべき級数解であるベッセル関数や超幾何関数の性質についても紹介する。			

到達目標			
DP 1 (基礎知識と基礎技術)を実現するため、種々の偏微分方程式を変数分離法により解け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	フーリエ級数 (1)	
	学部で学んだ微分積分学の復習	60分
第2回	フーリエ級数 (2)	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第3回	1次元波動方程式 (1) 変数分離法	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分

第4回	1次元波動方程式（2） ダランベールの解	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第5回	1次元熱方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第6回	ラプラスの方程式（1） 長方形領域におけるディリクレ問題	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第7回	ラプラスの方程式（2） 円板領域におけるディリクレ問題	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第8回	常微分方程式のべき級数解（1） ルジャンドルの微分方程式	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第9回	常微分方程式のべき級数解（2） フロベニウス法	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分

第10回	ベッセル関数	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第11回	超幾何関数	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第12回	2次元波動方程式（1） 長方形膜の振動	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第13回	フーリエベッセル級数	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第14回	2次元波動方程式（2） 円形膜の振動	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分
第15回	総合演習	
	ノートを見直し、理解を深める。課題が提示されている場合には、その問題を解く。	60分

授業の方法

教室における講義を主体とする。教科書は特に指定せず、レジュメを配布し、その内容を板書、口頭での説明によって解説する。講義内容の定着を図るため、課題が適宜課される。

成績評価の方法

各回の講義で課された演習問題の解答状況を等しい割合で評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部における微分積分学

テキスト

特になし

参考書

「フーリエ解析と偏微分方程式」（技術者のための高等数学3）・クライツィグ著、阿部寛治 訳・培風館
「常微分方程式」（技術者のための高等数学1）・クライツィグ著、北原和夫、堀素夫 共訳・培風館

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	システムデザイン特別演習Ⅰ		
教員名	柴田 昌明、大倉 元宏、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、三浦 正志、篠田 心治、岩本 宏之、村上 朝之、関根 務		
科目ナンバー	2110931103	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

修士論文の研究課題に即した分野に関連する理論ならびに応用について、各担当教員が随時課題を与え指導する。学術論文輪講、研究進捗状況報告や学会発表へ向けたプレゼンテーション等を含む。

到達目標

DP3（新しい課題への意欲）を実現するために、この演習を通して論理的な思考能力や研究開発能力を高めることを目標とする。

授業の計画と準備学修

1. ガイダンス

2-30. 演習、レポート作成、プレゼンテーション

研究・演習指導を担当する各教員の専門分野は以下のとおりである。

岩本 宏之：振動工学、音響工学、制御工学
 大倉 元宏：人間工学、作業研究、障害者支援工学
 小方 博之：ロボット工学、知能システム工学、行動計量学
 小川 隆申：流体力学、気体力学、数値流体力学
 酒井 孝：材料力学、材料工学、金属組織学
 齋藤 洋司：半導体工学、電子工学、電子デバイス
 篠田 心治：インダストリアルエンジニアリング、経済性工学、バーチャルファクトリー
 柴田 昌明：ロボット工学、制御工学、画像処理
 関根 務：生産加工工学、生産システム、デジタルエンジニアリング
 竹本 雅憲：ヒューマンファクターズ、人間工学、システム工学
 鳥毛 明：ロボット工学、制御工学、メカトロニクス
 三浦 正志：電磁現象学、超伝導工学、材料工学
 村上 朝之：電気工学、エネルギー科学、プラズマ理工学
 弓削 康平：計算力学、有限要素法、最適設計

授業の方法

課題の概要・関連する実験および理論の内容・実施方法等について説明を受ける。その後は、各自で与えられた課題に対する文献調査や実験または理論の構築を行い、レポート等を作成する。担当教員は、学生に対して適宜適切な指導を行ったりディスカッションを行う。

成績評価の方法

平常点（実験に取り組む姿勢、実験の理解度、コミュニケーション能力、実験・課題レポート）100%を基本とし、総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし

テキスト

それぞれの教員が、必要に応じて資料を配布する

参考書

それぞれの教員が指定する

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	システムデザイン特別演習II		
教員名	柴田 昌明、大倉 元宏、弓削 康平、齋藤 洋司、小川 隆申、小方 博之、酒井 孝、竹本 雅憲、三浦 正志、篠田 心治、岩本 宏之、村上 朝之		
科目ナンバー	2110931104	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

修士論文研究課題に即した分野に関連する実験および理論について、各担当教員が随時課題を与え指導する。「システムデザイン特別演習I」と同様であるが、研究としてのアウトプットにより重点が置かれることになる。

到達目標

DP3（新しい課題への意欲）を実現するために、論理的な思考能力や研究開発能力を高めることを目標とする。

授業の計画と準備学修

1. ガイダンス

2-30. 演習、レポート作成、プレゼンテーション

研究・演習指導を担当する各教員の専門分野は以下の通りである。

岩本 宏之：振動工学、音響工学、制御工学
 大倉 元宏：人間工学、作業研究、障害者支援工学
 小方 博之：ロボット工学、知能システム工学、行動計量学
 小川 隆申：流体力学、気体力学、数値流体力学
 齋藤 洋司：半導体工学、電子工学、電子デバイス
 酒井 孝：材料力学、材料工学、金属組織学
 篠田 心治：インダストリアルエンジニアリング、経済性工学、バーチャルファクトリー
 柴田 昌明：ロボット工学、制御工学、画像処理
 竹本 雅憲：ヒューマンファクターズ、人間工学、システム工学
 三浦 正志：電磁現象学、超伝導工学、材料工学
 村上 朝之：電気工学、エネルギー科学、プラズマ理工学
 弓削 康平：計算力学、有限要素法、最適設計

授業の方法

課題の概要・関連する実験および理論の内容・実施方法等について説明を受ける。その後は、各自で与えられた課題に対する文献調査や実験または理論の構築を行い、修士論文の作成に役立てる。担当教員より、適宜適切な指導指導を受け、ディスカッションを行う。あるいは、学会等における発表を行う。最後に、まとめたレポートに基づく報告を担当教員およびコース内他教員に対して行う。

成績評価の方法

実験に取り組む姿勢（25%）、実験の理解度（25%）、コミュニケーション能力（25%）、実験レポート（25%）により総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

それぞれの教員が、必要に応じて資料を配布する。

参考書

それぞれの教員が指定する。

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	システムデザイン特別実験Ⅰ		
教員名	柴田 昌明、大倉 元宏、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、三浦 正志、篠田 心治、岩本 宏之、村上 朝之、関根 務		
科目ナンバー	2110931203	単位数	3
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

システムデザインコースにおける研究を遂行するため、問題に応じた実験、数値実験、理論解析などの手法を選択することは非常に重要である。システムデザインコース所属の全教員が提供する多様な分野における複数のテーマを選択し、実験を行う。

到達目標

DP1（基礎知識と技術）を実現するために、選択したテーマ内容の理解、実験・解析・データ処理法の修得を目標とする。

授業の計画と準備学修

1. ガイダンス
2. 班分け・テーマの選定
3. ～28. 計画・実験・解析・レポート作成・討論
各教員によって用意されているテーマは、以下の通りであり、この内から2テーマを選択して実験を行う。

岩本 宏之：適応フィルタによる振動音響制御
大倉 元宏：人間の情報処理メカニズムの検証
小方 博之：計測データからのパターン識別実験
小川 隆申：物体まわりの流れに関する数値実験
齋藤 洋司：シリコン太陽電池の作製と評価
酒井 孝：FE-SEM装置による試料観察
篠田 心治：試作品レス生産のための基礎実験
柴田 昌明：パワーエレクトロニクス回路のシミュレーション
関根 務：先進生産加工技術を用いた製品製造工程の調査
竹本 雅憲：自動車運転支援システム設計のためのシミュレータ実験
鳥毛 明：ファジィ制御による自動車操縦のシミュレーション
三浦 正志：ナノ機能性材料の作製とその応用
村上 朝之：エージェントモデルによる社会シミュレーション
弓削 康平：コンピュータ援用工学による機械設計

授業の方法

数名のグループに分かれて実験を実施する。あらかじめ与えられたテーマについて事前によく検討し、担当教員と相談しながら計画を立て、実験に臨む。また、実験終了後には、実験データの解析および考察に十分な時間をあて、詳細なレポートを作成し提出する。

成績評価の方法

実験計画・実験手順・取り組み姿勢・受講態度（50%）、および実験レポート（50%）により総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

それぞれの教員が、実験内容を記した資料(実験テキスト)を配布する。

参考書

それぞれの実験において指定する。

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	システムデザイン特別実験II		
教員名	柴田 昌明、大倉 元宏、弓削 康平、齋藤 洋司、小川 隆申、小方 博之、酒井 孝、竹本 雅憲、三浦 正志、篠田 心治、岩本 宏之、村上 朝之		
科目ナンバー	2110931204	単位数	3
配当年次	2	開講時期	2018年度 前期～後期

テーマ・概要

所属する研究室の実験テーマを選択し、実験・解析技術や各種測定機器の技法を身に付ける。また、データを取りまとめて検討し、修士論文の作成にも役立てる。

到達目標

DP2（幅広い知識と視野）を実現するために、所属する研究室の研究分野で用いられる実験・解析技術や各種測定機器の技法を身に付けることを目標とする。

授業の計画と準備学修

1. ガイダンス
2. -15. 実験、レポート作成
16. 中間発表会
17. -29. 実験、レポート・論文作成
30. 論文発表会

各教員によって用意されている実験テーマは、以下のとおりである

- 岩本 宏之：機械システムにおける振動・騒音現象の解析と制御
- 大倉 元宏：視覚障害者の単独歩行支援設備・機器の開発と評価
- 小方 博之：動作データを用いた人間のスキルの解明と評価
- 小川 隆申：数値解析による流体现象の解明と実問題への応用
- 齋藤 洋司：電子デバイスの作製、技術、評価、および応用
- 酒井 孝：機能性材料の創製と材料工学的評価
- 篠田 心治：試作品レス生産システムの開発と評価
- 柴田 昌明：モーションコントロール実験
- 竹本 雅憲：自動車ドライバの運転行動分析と運転支援システムの開発
- 鳥毛 明：走行環境に適応したパワーアシスト車いすの開発
- 三浦 正志：低炭素化に向けた機能性薄膜の創製とその応用
- 村上 朝之：マルチフィジクスモデリングの基礎と実践
- 弓削 康平：非線形問題の有限要素解析

授業の方法

各研究室において、学術雑誌に記載されている方法の検証、汎用性の測定機器から最新鋭の測定装置を駆使した物性測定、コンピュータを駆使して数値解析の手法や技法の修得を行う。また、実験終了後には、実験データの解析および考察に十分な時間をあて、詳細なレポートを作成し提出する。

成績評価の方法

実験に取り組む姿勢（25%）、実験の理解度（25%）、コミュニケーション能力（25%）、実験レポート（25%）により総合的に判断する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

特になし。

テキスト

それぞれの教員が、必要に応じて資料を配布する。

参考書

それぞれの教員が指定する。

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	電力・エネルギー特論Ⅳ（SDコース）		
教員名	三浦 正志		
科目ナンバー	2110960244	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
現在、グローバル問題であるエネルギー問題に関して、創エネ、省エネの両方に役立つ技術として超伝導技術がある。超伝導に関して材料、物理そしてそれらの応用に関して最新の学術論文をもとに講義する。			
到達目標			
DP4(多次元的な研究手法)を実現するため、以下を到達目標とする。 ①創エネ、省エネに貢献する超伝導に関して基本知識を習得する。 ②最新の研究内容を学術論文から情報収集する力を養う。 ③学生自らこの問題に関して関心を持ち、知識を研究に活か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、進め方について説明する。		
	[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	酸化物系超伝導材料(その1) ・酸化物系超伝導材料の最新について学術論文をもとに説明する。		
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。		60
第3回	酸化物系超伝導材料(その2) ・学生が翻訳した酸化物系超伝導材料に関する最新研究論文内容を発表する。 ・学生と発表内容に関して議論する。		
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。前週選んだ学術論文を翻訳し、内容を理解する。		60

第4回	酸化物系超伝導材料(その3) ・酸化物系超伝導材料に関する最新研究論文内容について関連論文を翻訳し学生が発表する。 ・学生と発表内容に関して議論する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。前週翻訳した学術論文に関する関連論文を翻訳し、内容を理解する。	60
第5回	酸化物系超伝導材料(その4) ・学生が調査した研究論文内容に関連する最新研究成果を説明する。 ・学生と発表内容に関して議論する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第6回	酸化物系超伝導材料(その5) ・学生の博士論文内容に関連付けて新規材料の可能性を説明する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。酸化物系超伝導材料に関する研究論文をもとに新規材料の可能性を考える。	60
第7回	鉄系超伝導材料(その1) ・鉄系超伝導材料の最新について学術論文をもとに説明する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第8回	鉄系超伝導材料(その2) ・学生が翻訳した鉄系超伝導材料に関する最新研究論文内容を発表する。 ・学生と発表内容に関して議論する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。前週選んだ学術論文を翻訳し、内容を理解する。	60
第9回	鉄系超伝導材料(その3) ・鉄系超伝導材料に関する最新研究論文内容について関連論文を翻訳し学生が発表する。 ・学生と発表内容に関して議論する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。前週翻訳した学術論文に関する関連論文を翻訳し、内容を理解する。。	60

第10回	鉄系超伝導材料(その4) ・ 学生が調査した研究論文内容に関連する最新研究成果を説明する。 ・ 学生と発表内容に関して議論する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。	60
第11回	鉄系超伝導材料(その5) ・ 学生の博士論文内容に関連付けて新規材料の可能性を説明する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。鉄系超伝導材料に関する研究論文をもとに新規材料の可能性を考える。	60
第12回	酸化物系と鉄系超伝導材料の類似点 ・ 酸化物系と鉄系超伝導材料の類似点について説明する。 ・ 学生と 酸化物系と鉄系超伝導材料の類似点について議論する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。 酸化物系と鉄系超伝導材料の類似点について考察する。	60
第13回	酸化物系と鉄系超伝導材料の相違点 ・ 酸化物系と鉄系超伝導材料の相違点について説明する。 ・ 学生と 酸化物系と鉄系超伝導材料の相違点について議論する。	
	[復習]前週の授業内容を復習し、授業の理解度を確認する。酸化物系と鉄系超伝導材料の酸化物系と鉄系超伝導材料の相違点について考察する。	60
第14回	まとめ(その1) ・ 授業で学んだことを活かして課題に対する発表資料を準備する。	
	[復習]授業で学んだことを復習し、授業の理解度を確認する。	60
第15回	まとめ(その2) ・ 授業で学んだことを活かして課題に対して学生が発表する。 ・ 学生と発表内容に関して議論する。	
	[復習]授業で学んだことを復習し、授業の理解度を確認する。	60

授業の方法

教室における講義を主体とする。課題に関して成果をレポートにまとめ、発表する。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

プレゼンテーション(40%)、課題レポート(40%)、授業中の発言、授業への積極的な参加(20%)による評価。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

関連科目として、電力・エネルギー特論I、電力・エネルギー特論II、電力・エネルギー特論III同様に挙げられる。

テキスト

テキストとしての指定図書はないが、必要に応じてプリントを配布する。

参考書

「高温超伝導体とエキゾチック超伝導体」田沼静一、家泰弘(共立出版)など

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	プラズマエネルギーデザイン特論III (SDコース)		
教員名	村上 朝之		
科目ナンバー	2110960251	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
本科目では、エネルギーの発生・変換・利用に関する要素技術およびシステムに関する最新的话题を取り上げ、国内外の文献調査ならびに発表討論を通じて、未来型エネルギーシステムのモデリングを行うための高度な知識を獲得する。			
到達目標			
DP4【多元的な研究手法】を鑑み、当該分野における専門的かつ先進的な研究内容を理解し、自ら関連研究の調査・発表・討論を行うことで、エネルギーシステムデザインの素養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		準備学修の目安(分)
	準備学修(予習・復習等)		
第1回	ガイダンス		
	[予習] 授業内容の把握		60
第2回	エネルギーシステムに関する国内外の研究事例を紹介しつつ、そのモデリングの基礎に関する講義を行う		
	[復習] 前週の講義内容を復習する		60
第3回	学術論文・文献・資料調査、レジュメの作成方法、解説および討論方法に関する講義を行う		
	[復習] 前週の講義内容を復習する		60

第4回	エネルギーシステムモデリングに関する文献を紹介し、レジュメを用いて解説および討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメを作成する	60
第5回	エネルギーシステムモデリングに関する文献を紹介し、レジュメを用いて解説および討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメを作成する	60
第6回	エネルギーシステムモデリングに関する文献を紹介し、レジュメを用いて解説および討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメを作成する	60
第7回	エネルギーシステムモデリングに関する文献を紹介し、レジュメを用いて解説および討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメを作成する	60
第8回	エネルギーシステムモデリングに関する文献を紹介し、レジュメを用いて解説および討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメを作成する	60
第9回	学術論文紹介プレゼンテーションの技法および討論方法に関する講義を行う	
	[復習] これまでの授業内容を復習する	60

第10回	エネルギーシステムモデリングに関する文献をプレゼンテーション形式で解説し、討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメおよびプレゼンテーションを作成する	60
第11回	エネルギーシステムモデリングに関する文献をプレゼンテーション形式で解説し、討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメおよびプレゼンテーションを作成する	60
第12回	エネルギーシステムモデリングに関する文献をプレゼンテーション形式で解説し、討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメおよびプレゼンテーションを作成する	60
第13回	エネルギーシステムモデリングに関する文献をプレゼンテーション形式で解説し、討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメおよびプレゼンテーションを作成する	60
第14回	エネルギーシステムモデリングに関する文献をプレゼンテーション形式で解説し、討論を行う	
	[予習] 文献調査を行い、レジュメおよびプレゼンテーションを作成する	60
第15回	授業のまとめ	
	[復習] これまでの授業内容を復習する	60

授業の方法

講義および文献調査・発表・質疑応答を行う。理解度・進捗状況に応じて授業計画を変更することがある。

成績評価の方法

プレゼンテーション（50%）、資料作成（50%）による総合評価を基本としつつ、授業への参加状況を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

- * エネルギーシステム研究に関する学術論文の調査・これの要約と発表を行うことができるか。
- * エネルギーシステム研究に関する討論を行うことができるか。
- * エネルギーシステムのモデリングの基礎を理解することができるか。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理工学部講義「電力工学」を履修していることが望ましい。

テキスト

特になし。必要に応じて書籍・文献を紹介する。

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	電子デバイス特論Ⅳ（SDコース）		
教員名	齋藤 洋司		
科目ナンバー	2110960114	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期

テーマ・概要			
エレクトロニクスを利用した装置・機器・素子について、基本原理から最新の技術までについて、輪講・討論形式を含めて解説する。テーマとしてプラズマエレクトロニクス、センサ、カーエレクトロニクスなどを考える。おもに最近の上記に関する技術・製品・研究について、国内外の文献を調べて話題を提供し、まとめて発表し、討論を行うことにより、上記分野に関する知識を深め、問題意識を高め、情報収集能力、コミュニケーション能力など研究者としての基本能力を涵養する。			

到達目標			
DP9（専門的な知識と実践）を実現するため、専門分野の研究を理解するとともに、情報収集能力、コミュニケーション能力など研究者としての基本能力を高める。			

授業の計画と準備学修			
回数	授業の計画・内容		準備学修の目安(分)
	準備学修(予習・復習等)		
第1回	ガイダンス		
	学部集積回路工学または大学院電子デバイス特論Ⅲの復習を行う		90
第2回	文献等調査		
	ガイダンスの指示に従う		60
第3回	文献等調査		
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる		90

第4回	文献等調査	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第5回	プラズマ利用装置・機器等に関する文献講読・解説 ただし、テーマ・分野については受講者の興味対象を考慮し、変更する場合がある。以降同様。	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第6回	プラズマ利用装置・機器等に関する文献講読・解説	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第7回	プラズマ利用装置・機器等に関する文献講読・解説	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第8回	プラズマ利用装置・機器等に関する文献講読・解説・討論	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第9回	文献等調査	
	分野を決めておく	60

第10回	センサ技術・デバイスおよびその技術等に関する文献講読・解説	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第11回	センサ技術・デバイスおよびその技術等に関する文献講読・解説	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第12回	センサ技術・デバイスおよびその技術等に関する文献講読・解説	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第13回	センサ技術・デバイスおよびその技術等に関する文献講読・解説	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第14回	センサ技術・デバイスおよびその技術等に関する文献講読・解説・討論	
	文献の内容を確認し、レジメにまとめる	90
第15回	まとめ	
	行ってきた内容を復習しておく	30

授業の方法

文献調査・まとめ・発表・討論および解説を交えて行う

成績評価の方法

発表の内容(70%)に出席状況・取り組み状況(30%)を加味して評価する

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

半導体集積回路・デバイスに関する知識

テキスト

特になし

参考書

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	計算力学特論IV（SDコース）		
教員名	弓削 康平		
科目ナンバー	2110960134	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
本講義は、博士後期課程の学生を対象に有限要素法を利用した構造体の非線形解析法を講義する。 。			
到達目標			
非線形有限要素解析理論を習得することを目標にする。			
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	テンソルの基礎 有限要素法を理解する上で必要なテンソルに基礎を説明する。		
	ポータルの講義資料を読んでおく		60分
第2回	変形 変形を表す各種のテンソルの定義について説明する。		
	ポータルの講義資料を読んでおく		60分
第3回	応力とひずみ 各種の応力、応力速度とそれらと対になる各種のひずみ、ひずみ速度について説明する。		
	ポータルの講義資料を読んでおく		60分

第4回	構成則 応力とひずみを関連付ける構成則の性質について説明する。	
	ポータル講義資料を読んでおく	60分
第5回	幾何学的非線形有限要素解析の枠組み 大変形解析の定式化とプログラミングの実際について説明する。	
	ポータル講義資料を読んでおく	60分
第6回	アイソパラメトリック要素(1) 有限要素解析で最もよく使用される変形パラメトリック要素について説明する。	
	ポータル講義資料を読んでおく	60分
第7回	アイソパラメトリック要素(2) 一次要素、二次要素、構造要素などに使用される様々なアイソパラメトリック要素について説明する。	
	ポータル講義資料を読んでおく	60分
第8回	混合型有限要素法(1) 高精度な有限要素解析のために導入された混合法による要素を説明する。	
	ポータル講義資料を読んでおく	60分
第9回	混合型有限要素法(2) 前回に引き続き混合法による要素について説明する。	
	ポータル講義資料を読んでおく	60分

第10回	非線形方程式の解析手法 有限要素法の非線形問題を解く際に必要な増分法と収束計算について説明する。	
	ポータルの講義資料を読んでおく	60分
第11回	弾塑性解析(1) 弾塑性材料の構成則について説明する。	
	ポータルの講義資料を読んでおく	60分
第12回	弾塑性解析(2) 弾塑性構成則に従う材料に対する有限要素解析のプログラムを示しながら解析アルゴリズムを具体的に説明する。	
	ポータルの講義資料を読んでおく	60分
第13回	座屈解析 圧縮される構造部材に発生する座屈現象を有限要素解析で取り扱う方法を説明する。	
	ポータルの講義資料を読んでおく	60分
第14回	接触解析 変形が大きくなると構造部材同士が接触しこの影響が無視できなくなる。このような接触現象の取扱い法について説明する。	
	ポータルの講義資料を読んでおく	60分
第15回	ALE有限要素解析 有限要素法による構造・流体連成解析手法のひとつであるALE法について説明する。	
	ポータルの講義資料を読んでおく	60分

授業の方法

毎回講義を行い、必要に応じて適宜、プログラミング実習を行う。実習にはMATLABを使用する。

成績評価の方法

授業中に数度課すレポート 50%, 授業中の討論などを含む平常点 50%によって評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形の有限要素解析について理解していることを前提とする。

テキスト

講義資料は事前にポータルサイトにアップする。

参考書

久田俊明，野口裕久著，非線形有限要素法の基礎と応用，丸善

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	流体力学特論IV (SDコース)		
教員名	小川 隆申		
科目ナンバー	2110960144	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
環境問題始め多くの実用的あるいは工学的な問題には流体力学的な現象が関係している場合が多い。本講義ではまず、それらの中から自ら取り組むべき流体力学的問題を設定する。そして、「流体力学特論III」で開発した数値流体解析プログラムをその問題に適用することにより、これまで解明されていなかった現象を数値解析の結果から明らかにし、普遍的な法則を見いだす。そして、その知見を利用して問題を解決するための対策案を考案する。			
到達目標			
主に数値解析を利用して流体力学に関する問題を解き、工学的に意味のある結論を導き出すことができる。			
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	文献調査 ・ 関連のある研究論文の調査		
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。		90
第2回	文献調査 ・ 関連のある研究論文の調査		
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。		90
第3回	解析対象の設定		
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。		90

第4回	解析条件の設定 ・ 解析対象に適切な初期条件，境界条件を設定	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第5回	計算格子生成 ・ 対象となる流れ場を解析するために十分な解像度を持つ計算格子を生成する。	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第6回	計算格子生成 ・ 対象となる流れ場を解析するために十分な解像度を持つ計算格子を生成する。	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第7回	流体解析プログラムの開発，改良 ・ 対象となる現象を数値的に解析するためのプログラム開発または改良	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第8回	流体解析プログラムの開発，改良 ・ 対象となる現象を数値的に解析するためのプログラム開発または改良	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第9回	流体解析プログラムの開発，改良 ・ 対象となる現象を数値的に解析するためのプログラム開発または改良	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90

第10回	流体解析および解析結果後処理 ・開発したプログラムを用い、実際に解析を実行	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第11回	流体解析および解析結果後処理 ・得られた結果の妥当性検証	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第12回	流体解析および解析結果後処理 ・新たな現象の解明	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第13回	設計への応用 ・得られた結果から法則性を抽出 ・設計への適用	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第14回	設計への応用 ・得られた結果から法則性を抽出 ・設計への適用	
	【復習】配布したプリントの内容と関連する事項を理解しておく。 【予習】次回のプリント内容を読み、疑問点を整理しておく。	90
第15回	成果の取りまとめ、発表	
	【復習】配布した全てのプリントの内容を理解しておく。	90

授業の方法

文献調査，プログラム開発，流体解析，解析結果後処理などの研究開発を主に研究室で行う。

成績評価の方法

開発したプログラムの進捗性や解析結果から見出された現象の新規性などから評価する． 80%
学会発表，論文投稿などの結果も加味して考慮する． 20%

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

学部で開講している「流体力学I」「同II」，および大学院博士前期課程の「流体力学特論I～III」を履修していることが望ましい。

テキスト

適宜文献を与える。また，必要な文献を自ら探し，講読する。適宜資料を配付する。

参考書

適宜文献を与える。また，必要な文献を自ら探し，講読する。

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	材料学特論IV (SDコース)		
教員名	酒井 孝		
科目ナンバー	2110960234	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
材料学は環境問題、エネルギー問題、さらにはライフサイエンス分野やその他と密接な関係があり、材料学の理解がこれら最先端の科学の解決の一助になることは間違いない。この最新情報は国内外の学術論文を通じて逐次発信されており、これを調査することも研究活動の一環となる。 本科目では材料学に関する興味深い最新の学術論文を受講生自らが取り上げ、その内容をわかり易く発表するとともに、内容に対する質疑・応答を行う。これらを通じて、学術論文のまとめ方、およびプレゼンテーション技法を体得し、材料学への理解を深める。			
到達目標			
DP4（多次元的な研究手法）を実現するため、次の点を目標とする。 学術論文のまとめ方、およびプレゼンテーション技法を体得する。			
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、材料学に関する国内外における最新の研究動向 (1)		
	授業内容の復習		60分
第2回	材料学に関する国内外における最新の研究動向 (2)		
	授業内容の復習		60分
第3回	材料学に関する国内外における最新の研究動向 (3)		
	授業内容の復習		60分

第4回	材料学の文献調査および資料調査（1）	
	文献調査	60分
第5回	材料学の文献調査および資料調査（2）	
	文献調査	60分
第6回	材料学の文献調査および資料調査（3）	
	文献調査	60分
第7回	材料学の文献調査および資料調査（4）	
	文献調査	60分
第8回	材料学に関する学術論文のまとめ方、およびプレゼンテーション技法（1）	
	発表資料の作成	60分
第9回	材料学に関する学術論文のまとめ方、およびプレゼンテーション技法（2）	
	発表資料の作成	60分

第10回	材料学に関する学術論文のまとめ方、およびプレゼンテーション技法（3）	
	発表資料の作成	60分
第11回	材料学に関する学術論文のまとめ方、およびプレゼンテーション技法（4）	
	発表資料の作成	60分
第12回	材料学に関する学術論文のまとめ方、およびプレゼンテーション技法（5）	
	発表資料の作成	60分
第13回	材料学に関する学術論文のまとめ方、およびプレゼンテーション技法（6）	
	発表資料の作成	60分
第14回	材料学に関する学術論文のまとめ方、およびプレゼンテーション技法（7）	
	発表資料の作成	60分
第15回	授業のまとめ	
	講義内容の復習	60分

授業の方法

講義に加え、受講生による発表および質疑応答、さらにはプレゼンテーション技法に関する指導を行う。1回あたり1名の担当で受講生の材料学に関するプレゼンテーションを実施する（受講人数により人数変更の可能性あり）。

成績評価の方法

講義全回出席を前提とする。そのうえで、作成した資料（50%程度）と、プレゼンテーション（50%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

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

理工学部講義における、「材料力学Ⅰ・Ⅱ」、「材料デザイン」、さらには大学院理工学研究科における「材料学特論Ⅰ・Ⅱ」などの知識があることが望ましい。

テキスト

特に指定しない。図書館で材料工学、金属工学、塑性加工工学関係の書籍を借りて、講義に持参すること。その他の資料は適宜配布する。

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	応用メカトロニクス特論（SDコース）		
教員名	鳥毛 明		
科目ナンバー	2110960153	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
最近のメカトロニクス関連の国際学会の論文をいくつか読むことで、ロボット工学分野の研究の状況を知ることに加えて、それらの研究に用いられている周辺技術について説明を行う。			
到達目標			
DP2【幅広い知識と視野】を実現するために、メカトロニクス関連の最近の論文を読むことで、メカトロニクス関連の新しい情報に触れ、どのような技術が必要とされているかを理解するとともに、英文の論文を読み下すことで英語力の向上を図る。			
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	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。		
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120	
第2回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。		
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120	
第3回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。		
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120	

第4回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第5回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第6回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第7回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第8回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第9回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120

第10回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第11回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第12回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第13回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第14回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120
第15回	担当する学生が国際学会に発表された論文を読み、内容の説明を行う。必要に応じて教員が内容の補足や周辺技術についての解説を加える。	
	担当の学生は読む論文を選び発表の準備を行う。担当以外の学生は発表を聞き内容をまとめたレポートを提出する。	120

授業の方法

輪講形式で行う。担当分以外の講義については内容をまとめたレポートを提出する。

成績評価の方法

担当部分の発表における理解度(75%)や、担当分以外の内容のレポート(25%)を総合して評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

ロボット工学の基礎的な知識を修得していること。また、物理、機械工学、電子工学、コンピュータなどの周辺分野の知識を持っていることが望ましい。

テキスト

特になし。 授業に用いる論文は教員が用意する。

参考書

特になし。

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	知能システム特論III (SDコース)		
教員名	小方 博之		
科目ナンバー	2110960173	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
知能システム特論I, IIにおいて学んだ内容が適用できるのは、もっぱら問題の性質があらかじめ判っている場合に限られる。本講義では、更に進んだケースとして、知能システムの直面する問題の性質が事前には未知の場合を論じる。このような場合は、システムが経験を通じてそれに適応する術を見出すことが有効な方法のひとつとなる。ここでは、その具体的な手法として、機械学習と呼ばれる分野の手法について学ぶ。			
到達目標			
DP1 (基礎知識と基礎技術) の修得を実現するため、機械学習のさまざまな手法について、その原理や特徴を理解し、問題に応じて使い分けられ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	単純な学習(1)		
	多変量解析の基本、特に単回帰分析について予習、理解しておく。	60分を目安とし、自分の作業の進展によって調整する。	
第2回	単純な学習(2)		
	前回の授業の復習を行い、重回帰分析について予習・理解しておく。	60分	
第3回	単純な学習(3)		
	前回までの復習を行い、遅延学習の手法、特に最近傍法について予習・理解をしておく。	60分	

第4回	強化学習 (1)	
	ダイナミック・プログラミングの考え方について予習・理解しておく。	60分
第5回	強化学習 (2)	
	前回の授業の復習を行い、強化学習、特にTD学習、Q学習について予習し理解しておく。	60分
第6回	教師あり学習 (1)	
	これまでの学習方法について復習しておく。教師あり学習の概念およびニューラルネットワークの基本（階層型など）について予習し、理解しておく。	120分
第7回	教師あり学習 (2)	
	前回の授業の復習を行い、階層型以外のニューラルネットワークについて予習し、理解しておく。	60分
第8回	教師あり学習 (3)	
	前回までの復習を行い、サポートベクターマシンについて予習し理解しておく。	60分
第9回	教師なし学習 (1)	
	クラスタ分析について予習し理解しておく。	60分

第10回	教師なし学習 (2)	
	前回の授業の復習を行い、主成分分析について予習し理解しておく。	60分
第11回	教師なし学習 (3)	
	前回までの復習を行い、ベクトル量子化について予習し理解しておく。	60分
第12回	教師なし学習 (4)	
	前回までの復習を行い、自己組織化マップについて予習し理解しておく。	60分
第13回	集団学習 (1)	
	集団学習（アンサンブル学習）の基本、特にバギングについて予習し、理解しておく。	60分
第14回	集団学習 (2)	
	前回の授業の復習を行い、adaboostについて予習し理解しておく。	60分
第15回	トピックス、まとめ	
	これまでの授業の内容を総復習し、理解を深めておく。	120分

授業の方法

教室における講義を基本とするが、人数によっては勉強会または輪講形式にして、授業に主体的に参加してもらう。

成績評価の方法

輪講での発表内容やレポート、授業態度などの平常点での評価：100%

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

線形代数、解析、確率・統計およびプログラミングの基礎知識があることが望ましい。

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	ロボット工学特論Ⅳ（SDコース）		
教員名	柴田 昌明		
科目ナンバー	2110960184	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 前期
テーマ・概要			
ロボット工学は日本をはじめ、世界各地の研究機関で研究、開発が進められており、深化、発展の一途をたどっている。これらに関する最新情報は学術・技術論文を通じて逐次発信されており、それらを調査することも研究活動の一環といえる。本科目ではロボット工学に関する興味深い最新の学術論文を学生が自ら取り上げ、その内容をわかり易く報告発表するとともに質疑、応答を行う。これらを通して1) 学術論文のまとめ方、2) プレゼンテーション技法、を習得するとともに、ロボット工学への理解を深める。			
到達目標			
DP6（研究者としての使命の自覚）を実現するために、学術論文のまとめ方、プレゼンテーション技法を体得する。			
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	ロボット工学に関する国内外における最近の研究動向に関する講義		
	授業内容の復習		60分
第2回	文献調査、資料調査に関する指導		
	文献調査		60分
第3回	文献調査、資料調査に関する指導		
	文献調査		60分

第4回	文献調査，資料調査に関する指導	
	文献調査	60分
第5回	文献調査，資料調査に関する指導	
	文献調査	60分
第6回	発表資料の作成指導 プレゼンテーション技法の指導	
	発表資料の作成	60分
第7回	発表資料の作成指導 プレゼンテーション技法の指導	
	発表資料の作成	60分
第8回	発表資料の作成指導 プレゼンテーション技法の指導	
	発表資料の作成	60分
第9回	発表資料の作成指導 プレゼンテーション技法の指導	
	発表資料の作成	60分

第10回	発表資料の作成指導 プレゼンテーション技法の指導	
	発表資料の作成	60分
第11回	発表資料の作成指導 プレゼンテーション技法の指導	
	発表資料の作成	60分
第12回	発表資料の作成指導 プレゼンテーション技法の指導	
	発表資料の作成	60分
第13回	発表資料の作成指導 プレゼンテーション技法の指導	
	発表資料の作成	60分
第14回	発表資料の作成指導 プレゼンテーション技法の指導	
	発表資料の作成	60分
第15回	まとめ	
	授業内容の復習	60分

授業の方法

講義に加え、学生による発表および質疑討論、発表に関する指導を行う。受講生は一人ずつ順次発表を行い、15週の中で2回の発表機会がある。

成績評価の方法

作成資料（25%程度）、発表方法（25%程度）、発表内容（25%程度）、質疑応答（25%程度）を審査して成績評価を行う。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

ロボット工学に関する基礎的な知見を要する。

テキスト

授業内でプリントを配布する。

参考書

特に指定はない。

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	人間工学特論IV (SDコース)		
教員名	大倉 元宏		
科目ナンバー	2110960204	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
人間工学は、道具、機械、システムなどの人間を取り巻くさまざまなものを「安全に」、「快適に」かつ「効率的」に使えるよう、人間の生理的・心理的・身体的特性に合わせて最適化する技術分野である。ここでは、モバイルフォンやユビキタスコンピューティングなどの最新のICTが人間の行動や生活に及ぼす影響を取り上げる。ポジティブな部分ばかりが強調されているくらいはあるが、使い方を誤れば負の面も存在する。英文論文を輪読しながら議論し、考察を深める。			
到達目標			
DP4（多次元的な研究手法）、5（高い倫理観）、6（研究者としての使命の自覚）の実現のため、次の3点を到達目標とする。 ①機械やシステム等の設計にあたって、ヒューマンファクターについて十分配慮できるようになる。 ②上記のことを他の人にも伝えられるようになる。 ③技術の進歩はポジティブな面だけでなく、使い方を誤ると負の影響をもたらすこともあることに思いが至るようになる。			
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 - 講義の内容、進め方、成績評価法について説明する。 - 大学院における研究の進め方についてアドバイスする。		
	【予習】 - 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 - 自身のまわりの身近な新しい技術が人間に与える影響について考察する。		60
第2回	ICTと人間の行動や生活に関する研究の最近の動向に関する解説(1)		
	【予習】 - 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 - 自身のまわりの身近な新しい技術が人間に与える影響について考察する。		60
第3回	ICTと人間の行動や生活に関する研究の最近の動向に関する解説(2)		
	【予習】 - 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 - 自身のまわりの身近な新しい技術が人間に与える影響について考察する。		60

第4回	ICTと人間の行動や生活に関する研究の最近の動向に関する解説(3)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ 自身のまわりの身近な新しい技術が人間に与える影響について考察する。	60
第5回	携帯電話やスマートフォンが自動車運転に及ぼす影響に関する論文の輪読と解説(1)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ 携帯電話やスマートフォンが運転に与える影響について考察する。	60
第6回	携帯電話やスマートフォンが自動車運転に及ぼす影響に関する論文の輪読と解説(2)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ 携帯電話やスマートフォンが運転に与える影響について考察する。	60
第7回	携帯電話やスマートフォンが自動車運転に及ぼす影響に関する論文の輪読と解説(3)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ 運転中、携帯電話やスマートフォンの利用が可能な方法について考察する。	60
第8回	携帯電話やスマートフォンが自動車運転に及ぼす影響に関する論文の輪読と解説(4)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ 運転中、携帯電話やスマートフォンの利用が可能な方法について考察する。	60
第9回	携帯電話やスマートフォンが自動車運転に及ぼす影響に関する論文の輪読と解説(5)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ 運転中、携帯電話やスマートフォンの利用が可能な方法について考察する。	60

第10回	ユビキタスコンピューティングと人々の生活に関する論文の輪読と解説(1)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ ユビキタスコンピューティングが人間の労働や生活に与える影響について考察する。	60
第11回	ユビキタスコンピューティングと人々の生活に関する論文の輪読と解説(2)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ ユビキタスコンピューティングが人間の労働や生活に与える影響について考察する。	60
第12回	ユビキタスコンピューティングと人々の生活に関する論文の輪読と解説(3)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ 人間の労働や生活におけるユビキタスコンピューティングのあるべき姿について考察する。	60
第13回	ユビキタスコンピューティングと人々の生活に関する論文の輪読と解説(4)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ 人間の労働や生活におけるユビキタスコンピューティングのあるべき姿について考察する。	60
第14回	ユビキタスコンピューティングと人々の生活に関する論文の輪読と解説(5)	
	【予習】 ・ 指定論文を読み、要旨をまとめておく。 【復習】 ・ 人間の労働や生活におけるユビキタスコンピューティングのあるべき姿について考察する。	60
第15回	まとめ ・ ICTと人間のあるべき姿について解説、議論する。	
	【予習】 ・ レポートの作成の準備も兼ねて、指定論文をレビューしておく。 【復習】 ・ 最新のICTの光と影の部分について熟考する。	60

授業の方法

教室における講義が基本となるが、常に双方向で意見を出し合い議論をする。論文の輪読にあたっては毎回ランダムに指名し、訳を求める。したがって、予習は必須である。

成績評価の方法

授業における参加態度(50%)とレポート(50%)により、総合的に評価する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準(学則第11条の2)に準拠する。/ Grades in the course are based on the criteria of Seikei University Regulation No.11-2.

必要な予備知識／先修科目／関連科目

人間工学特論Ⅰ、Ⅱを履修していることが望ましい。

テキスト

“Interference between Concurrent Tasks of Driving and Telephoning”, I.D.Brown et.al., J. Applied Psychology, 1969, 53(5), pp. 419-424

“Behavioural Effects of Mobile Telephone Use during Simulated Driving”, V.Briem et.al., Ergonomics, 1995, 38(12), pp2536-2562

“Mobile (Cellular) Phone Use and Driving: A Critical Review of Research methodology”, Ergonomics, 2001, 44(2), pp.132-143

“The Computer for the 21st Century”, M.Weiser, Scientific American, September 1991, 66-75

参考書

『よくわかる最新ユビキタスネットワークの基本と仕組み』, E-Trainer.jp著, 秀和システム, 2002, ISBN4-7980-0385-9 C3034

質問・相談方法等(オフィス・アワー)

ポータルサイトで周知する。

科目名	経営工学特論IV (SDコース)		
教員名	篠田 心治		
科目ナンバー	2110960214	単位数	2
配当年次	1	開講時期	2018年度 後期
テーマ・概要			
経営工学で専門性が高いテーマをとりあげ、それらについて理論について解説をし、事例について紹介する。ケーススタディの形で講義を進め、各テーマに自分なりの意見を持つことと、理解を深める。			
到達目標			
経営工学の分野について、高い専門性をもつことと、その理論を体得する。			
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 ○経営工学とは ○企業における経営工学の役割		
	【予習】 経営工学の内容を復習しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。		60
第2回	分析的アプローチとデザインアプローチ ○分析的アプローチとその特徴 ○デザインアプローチとその特徴 ○分析的アプローチとデザインアプローチの違い		
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。		60
第3回	ブレイクスルー思考 ○7つの原則 ○ブレイクスルー思考の企業での展開		
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。		60

第4回	トヨタ生産方式 1 ○トヨタ生産方式の基礎 ○トヨタ生産方式における無駄排除	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第5回	トヨタ生産方式 2 ○かんばんとは ○かんばんの応用例	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第6回	試作品レス生産システムについて ○PLPについて ○PLPの活動事例について	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第7回	VEについて 1 ○VEの基本と原理	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第8回	VEについて 2 ○VEアプローチについて ○VEの企業での活用事例	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第9回	TPMについて 1 ○TPMのねらい ○設備総合効率とその活用法	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60

第10回	TPMについて2 ○TPMにおける7大ロス ○TPMにおけるステップ展開	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第11回	物流の改善について1 ○モノの流れと情報の流れについて ○サプライチェーンマネジメント	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第12回	物流の改善について2 ○ロジスティックとマネジメントの関係 ○物流改善の手順	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第13回	良品条件について ○価値作業と不要作業について ○良品条件を用いた企業の改善	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第14回	改善のマネジメント ○改善のマネジメントとは ○現場中心主義とスタッフ中心主義について	
	【予習】 トピックについて勉強しておく。 【復習】 授業の内容について、理解を深める、必要であれば文献を読んでもみる。	60
第15回	まとめ ○経営工学の役割について ○授業についてのまとめ	
	【予習】 質問事項を整理しておく。 【復習】 授業の内容全体について、理解を深める。	60

授業の方法

各トピックについて参考になる文献を読むと同時に議論を行う。

成績評価の方法

授業内での発表の内容を重視（80%程度）し、レポート点など（20%程度）を加味する。

成績評価の基準

成蹊大学大学院の成績評価基準（学則第11条の2）に準拠する。

必要な予備知識／先修科目／関連科目

経営工学について、一般的に理解をしていること。

テキスト

特定のテキストは使用しません。

参考書

必要な参考文献があればその都度提示します。

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。