

平成7年度

授業紹介

大学院

工学研究科修士課程

豊橋技術科学大学

目 次

共通科目等

(計画経営科学)

経済システム分析特論 (Economic Systems Analysis)	1
計量経済学特論 (Econometrics - Intensive Course)	2
産業政策特論 (Industrial Policy)	3
管理科学特論 (Management Science)	4
生産管理特論 (Operations Management)	5
環境計画特論 (Environment and Planning)	6
環境経済分析特論 (Environmental Economics)	7

(社会文化学)

社会思想史特論 I (History of Social Thoughts I)	8
社会思想史特論 II (History of Social Thoughts II)	9
文学特論 (Literature)	10
哲学特論 (Special Topics in Philosophy)	11
言語と思想 I (Language and Thought I)	12
言語と思想 II (Language and Thought II)	13
言語と文化 I (Language and Culture I) (A)	14
言語と文化 I (Language and Culture I) (B)	15
言語と文化 I (Language and Culture I) (C)	16
言語と文化 I (Language and Culture I) (D)	17
言語と文化 II (Language and Culture II) (A)	18
言語と文化 II (Language and Culture II) (B)	19
言語と文化 II (Language and Culture II) (C)	20
言語と文化 II (Language and Culture II) (D)	21
日本文化論 I (Japanese Cultural Review I)	22
日本文化論 II (Japanese Cultural Review II)	23
米英文化論 I (American and British Culture I) (A)	24
米英文化論 I (American and British Culture I) (B)	25
米英文化論 I (American and British Culture I) (C)	26
米英文化論 II (American and British Culture II) (A)	27
米英文化論 II (American and British Culture II) (B)	28
米英文化論 II (American and British Culture II) (C)	29
西欧文化論 (Western Cultural Review)	30
歴史と文化 (History and Culture)	31
現代スポーツ論 (Sports in Contemporary Society)	32
運動生理学特論 (Advanced Exercise Physiology)	33
体育科学 (Physical Education and Sports Science)	34
日本語 E 1 (Japanese E1) (a)	35
日本語 E 1 (Japanese E1) (b)	36
日本語 E 2 (Japanese E2) (a)	37
日本語 E 2 (Japanese E2) (b)	38
日本事情 (Japanese Life Today)	39
日本語 S (Japanese S)	40

専攻科目

(エネルギー工学専攻)

応用熱工学Ⅰ (Applied Thermal EngineeringⅠ)	41
応用熱工学Ⅱ (Applied Thermal EngineeringⅡ)	42
流体工学特論 (Fluid Engineering)	43
流体機械特論 (Fluid Machines)	44
混相流の工学 (Engineering for Multiphase Flows)	45
応用燃焼学 (Applied Combustion Engineering)	46
電磁流体力学 (Magnetohydro dynamics)	47
エネルギー物理工学 (Energy Physical Engineering)	48
固体力学 (Solid Mechanics)	49
破壊力学 (Fracture Mechanics)	50
構造設計論 (Structural Design)	51
システム制御論 (Dynamic Systems and Control)	52
機械表面物性 (Physical Properties of Machine Surface)	53
エネルギー工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Energy EngineeringⅠ)	54
エネルギー工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Energy EngineeringⅡ)	55

(生産システム工学専攻)

金属化学特論 (Chemistry for Metals)	56
機械材料学特論 (Advanced Engineering Materials)	57
材料保証学特論 (Advanced Evaluation and Failure Prevention of MaterialsⅡ)	58
成形加工学 (Forming Process Engineering)	59
接合加工学特論 (Bond-Processing Technology)	60
精密加工特論 (Advanced Precision Machining)	61
工程制御特論 (Process Analysis and Control)	62
計測システム特論 (Advanced Instrumentation Engineering)	63
システム解析論 (Systems Analysis)	64
生産システム工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Production Systems EngineeringⅠ)	65
生産システム工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Production Systems EngineeringⅡ)	66
生産システム工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Production Systems EngineeringⅢ)	67

(電気・電子工学専攻)

超電導工学特論 (Superconducting Engineering)	68
磁性体工学特論 II (Theory of Magnetism and Magnetic Materials II)	69
固体電子工学特論 II (Solid State Electronic Engineering)	70
ビーム・テクノロジー特論 (Beam Technology)	71
電力工学特論 (Electrical Power Engineering)	72
誘電体工学特論 (Dielectric Engineering)	73
光物性工学特論 (Optical Properties of Solid Surfaces)	74
半導体工学特論 III (Advanced semiconductor Engineering III)	75
電気・電子工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Electical and Electronic Engineering I)	76
電気・電子工学大学院特別講義 II (Advanced Topics in Electical and Electronic Engineering II)	77

(情報工学専攻)

電子計算機工学特論 I (Advanced Computer Engineering I)	78
電子計算機応用特論 II (Advanced Computer Engineering II)	79
システム工学特論 II (Advanced Systems Engineering II)	80
生体情報工学特論 I (Bio Information Engineering I)	81
情報伝送工学特論 I (Information Transmission Engineering I)	82
ディジタル信号処理工学特論 II (Digital Signal Processing Engineering II)	83
画像工学特論 I (Special Course on Image Processing and Synthesis I)	84
応用代数学特論 (Applied Algebra)	85
応用解析学特論 (Applied Analysis)	86
並列・分散処理論 (Parallel and Discribed Processing)	87
応用データベース論 (Application-Oriented Database)	88
認知心理学 (Cognitive Science)	89
神経系構成論 (Neuroanatomy and Neurophysiology)	90
ディジタル画像処理特論 (Digital Image Processing)	91
知識処理論 (Information Processing in Knowledge-based System)	92
情報工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Information and Computer Sciences I)	93
情報工学大学院特別講義 II (Advanced Topics in Information and Computer Sciences II)	94
情報工学大学院特別講義 III (Advanced Topics in Information and Computer Sciences III)	95

(物質工学専攻)

分離定量分析化学特論 (Advanced Separation Chemistory)	96
溶液化学特論 (Advanced Solutim Chemistory)	97
無機材料工学特論 (Inorganic Materials Science)	98
複合材料工学特論 (Composite Materials Science)	99
生化学特論 (Biochemistry)	100
分子生物学特論 (Molecular Biology)	101
物質工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Materials Science I)	102
物質工学大学院特別講義 II (Advanced Topics in Materials Science II)	103
物質工学大学院特別講義 III (Advanced Topics in Materials Science III)	104

(建設工学専攻)

構造工学特論 II (Structural Engineering II)	105
構造力学特論 II (Advanced Structural Enginnering II)	106
地盤工学特論 I (Advanced Geotechnical Engineering I)	107
構造学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Structures I)	108
建築環境工学特論 II (Advanced Building Environmental Engineering II)	109
水工学特論 I (Water Engineering I)	110
衛生工学特論 II (Advanced Sanitary Engineering II)	111
環境工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Environmental Engineering I)	112
建築計画特論 (Architetural Planning)	113
住宅計画特論 (Housing Planning)	114
交通計画特論 (Advanced Transportation Planning)	115
計画大学院特別講義 I (Advanced Topics in Planning I)	116

(知識情報工学専攻)

応用代数学特論	(Applied Algebra)	-----	117
応用解析学特論	(Applied Analysis)	-----	118
並列・分散処理論	(Parallel and Discribed Processing)	-----	119
自然言語処理論	(Natural Language Processing)	-----	120
知識処理論			
	(Information Processing in Knowledge-based System)	-----	121
応用データベース論	(Application-oriented Database)	-----	122
分子グラフィックス特論	(Molecular Graphics)	-----	123
計量化学特論	(Chemometrics)	-----	124
神経システム工学	(Neural Network Theory)	-----	125
分子解析工学	(Molecular Analysis)	-----	126
認知心理工学	(Cognitive Science)	-----	127
分子設計工学	(Molecular Design Theory)	-----	128
神経系構成論	(Neuroanatomy and Neurophysiology)	-----	129
知能機械制御理論	(Control Theory of Intelligerent Machine)	--	130
デジタル画像処理特論	(Digital Image Processing)	-----	131
ソフトウェア工学特論	(Software Engineering)	-----	132
社会システム解析特論	(Socio Economic Systems Analysis)	-----	133
知識情報工学大学院特別講義 I			
	(Advanced Topics in Knowledge-Based Information Engineering I)	-	134
知識情報工学大学院特別講義 II			
	(Advanced Topics in Knowledge-Based Information Engineering II)	-	135

共通科目等

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
経済システム分析特論	201026	山口 誠	1～2	1～2	1	2	選 択

[授業の目標]

経済モデルを通じて実証分析の能力を身につけ、一般均衡的な眼力を養う。

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

現代経済学では、社会経済を分析するためのツールとして各種のモデルが用いられる。計量経済モデルやIO、LP等々である。この授業では、特に、一般均衡的な（場合によっては一般不均衡的な）経済システムの分析の為に地域計量経済モデルを評価できる（できれば、構築できる）能力の養成に努めたい。

[授業形式]

講義と演習、発表と討論を中心にする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

できれば、数量経済分析の基礎（特に、計量経済学の基礎＝経済学、線形数学、統計学、コンピュータ）。

[教科書等]

地域計量モデルの論文を配布する予定。

[履修条件等]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
計量経済学特論	201027	山田 光男	1～2	集 中		2	選 択

[授業の目標]

[授業の内容、進展度合等]

授 業 内 容 未 定 科 目

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

[履修条件等]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
産 業 政 策 特 論	201028	山口 誠	1～2	1～2	1	2	選 択

[授業の目標]

現代社会における産業政策のあり方を自ら検討する能力の養成。

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

現代社会が発展・継続していく為には、産業活動も継続され発展されなくてはならない。産業政策は、産業に対する経済政策であり、産業構造政策と産業組織政策に大別できる。この授業では、経済政策の原点から産業振興に対する政策論を学び、産業政策立案と評価の能力の開発を目指して欲しい。

[授業形式]

講義と演習

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

経済学、統計学、コンピュータ

[教科書等]

正村公宏、経済政策論、東洋経済新報社

宮下武平、竹内 宏 編、「日本産業論」、有斐閣双書

[履修条件等]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
管 理 科 学 特 論	201021	宮田 譲	1～2	1～2	1	2	選 択

〔授業の目標〕

管理科学の手法を学ぶ

〔授業の内容、進展度合等〕

〔授業の内容〕

多変量解析の理論と応用について講義する。

講義の主な内容は

- ・重回帰分析
- ・主成分分析
- ・因子分析

〔授業形式〕

主として講義形式

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

統計学の基礎を知っていることが望ましい。

〔教科書等〕

柳井晴夫、高根芳雄、新版 多変量解析法、朝倉書店

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産管理特論	201029	藤原 孝男	1～2	1	2	2	選 択

[授業の目標]

生産管理論での基本的な概念・考え方・技法の紹介、製造企業での製品開発プロセスの説明、製造企業と外部の諸機関との戦略的提携等について検討する。すなわち、製造の制御から、製品の開発、さらには技術の開発という発展パターンに沿ったマネジメントの概念・機能・手法について考察する。

[授業の計画]

本年度は、次のようなトピックスを予定している。

I. 生産管理の基礎

1. 主要概念とフレームワーク
2. 意思決定の基本的手法
3. 予測
4. 製品の信頼性
5. 工場立地
6. 生産能力
7. レイアウト
8. 作業測定
9. 在庫管理
10. プロジェクト・マネジメント
11. 品質保証

II. 技術変化のマネジメント

(i) 製品開発プロセス

1. 職務設計
2. 製造準備
3. 製品設計
4. 製品企画

(ii) 戦略的提携

1. 国際的産官学の提携
2. 基礎研究での交流
3. 基礎研究センターの立ち上がり
4. ヴェンチャー・キャピタル・ネットワーク
5. インキュベーター

[テキスト]

拙著「技術変化のマネジメント」中央経済社、1993年。

[参考文献]

- 小川英次「現代の生産管理」（日経文庫）日本経済新聞社、1982年。
小川英次・岩田憲明「生産管理入門（改訂増補版）」同文館、1994年。

[評価方法]

レポート提出

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境計画特論	201030	平松登志樹	大学院 1,2	1~2	1	2	選択

[授業の目標]

人工物の整理に関する研究

[授業の内容、進展度合等]

我々の生産・消費活動から生じた人工物「もの」は、いよいよ我々自身を脅かす存在になってきた。暮らしていけるに十分な「もの」が、皮肉にも我々を苦しめる。社会の行方に関する従来の予測モデルは、人工物の活動及びそれから受ける人の苦しみを記述できていないために、有効な計画がたてられない。

そこで本研究では、まず第一に人工物から受ける苦しみの実態を明らかにし、その上で人工物の活動制御モデルの開発を模索する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

マルサス 人口論、永井義雄訳(1973)、中公文庫

Kenneth E.Boulding(1978),Ecodynamics,A New Theory of Societal Evolution,SAGE

平松登志樹(1994), マーフィーの法則を用いた, 環境の認識手法の改善, 環境システム研究

平松登志樹(1994),「性悪女的」水辺に昔話が与える影響, 土木学会年次学術講演概要集2部門,pp.956-957

[履修条件等]

レポート提出

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境経済分析 特論	201031	平松登志樹	大学院 1・2	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

簡便な便益計測手法の探索

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

環境改善の便益計測手法の研究は従来からおこなわれ、計測精度も徐々に向上している。しかし手法の適用が簡便でないという課題も残したままであり、簡便でないことが便益計測手法を改善する上での大きな障害となっている。計測手法を大きく改善するには多くの適用事例が不可欠であり、そのため簡便さは重要な条件といえる。そこで本授業では、相対的に計測精度が高く、簡便な便益計測手法を考える。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし。

[教科書等]

David W.Pearce and R.Kerry Turner(1991),ECONOMICS OF NATURAL RESOURCES AND THE ENVIRONMENT,The Johns Hopkins University Press

肥田野 登(1994),環境と国土の計画のための分析手法-社会工学のアプローチ-東京工業大学 社会工学科

平松登志樹(1994),「性悪女的」水辺に昔話が与える影響,土木学会年次学術講演概要集2部門,pp.956-957

[履修条件等]

レポート提出

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会思想史特論Ⅰ	202015	小杉 隆芳	1～2	1～2	1	2	選 択

〔授業の目標〕

19世紀フランス女性解放運動史

〔授業の内容、進展度合等〕

フランス女性解放運動のバイオニアだったフロラ・トリスタンを取り上げ、彼女の成し遂げた様々な業績を考察する。

出来れば彼女の作品を読みたいので、多少のフランス語の知識が必要。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

講義中に指示。

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会思想史特論Ⅱ	202016	小杉 隆芳	1～2	1～2	1	2	選 択

〔授業の目標〕

19世紀フランス社会史。

〔授業の内容、進展度合等〕

1830年7月革命から48年2月革命時までの約20年間に照点をあて、ブルジョア社会形成期のフランス社会の諸相を考察する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

講義中に指示。

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
文学特論	202017	浜 島 昭 二	1～2	1～2	1	2	選択

【授業の目標】

ヨーロッパ文学の重要な作品を読み、楽しみながら、近代について考える。読書はきわめて個人的な行為であり、そこには読者独自の読み方があっていいし、又あるべきである。だからここでは、ひとつの「正しい」解釈に到達することが目的ではない。しかし人と意見を交わすことは、作品理解を深めるのに大いに役立つ。そして他の行為と同様、文学作品もまた、社会と時代を離れては有り得ない。そのような情報をもとに自由な解釈を持ち寄り、活発に議論をしながら、楽しい時間を共有したい。

【授業の内容、進展度合等】

受講者にそれぞれ作品を読んでレポートしてもらい、それを素材として議論をする。一つの作品に2乃至3講時を当てる予定。作品は全く個人的な好みで選んだが、それ以外にも提案があれば、歓迎する。それぞれ扱う時間の前に読んでおくこと。

【作品】

チャールズ・ディケンズ 「クリスマス・カロール」、新潮文庫
 ダニエル・デフォー 「ロビンソン漂流記」、新潮文庫
 オノーレ・de・バルザック 「ゴリオ爺さん」、新潮文庫
 エミール・ゾラ 「居酒屋」、新潮文庫
 ヘンリック・イブセン 「人形の家」、角川文庫
 ドストエフスキー 「虐げられた人々」、新潮文庫
 カフカ 「城」、新潮文庫

【参考文献】

大江健三郎 「新しい文学のために」、岩波新書

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
哲学特論	202018	山本 淳	M1～2	1～2	1	2	選

授業内容

近代哲学の祖とよばれ、近代科学の形成者の一人であるレネ・デカルトと、彼に影響を与えた近代科学の創始者たちとを比較しながら、哲学と科学の関係を浮き上がらせていく。

おもなテーマは次のとおり。

- 1) デカルトが観た17世紀ヨーロッパとデカルトの対応
- 2) 16、17世紀ヨーロッパの社会状況と学問状況
- 3) ヨーロッパの自然観の変化
- 4) デカルトの「方法序説」、デカルトの経験と決意
- 5) デカルトの「精神指導の規則」、デカルトの方法
- 6) ガリレオの方法
- 7) ベーコンの方法
- 8) デカルトの形而上学
- 9) 科学と形而上学

授業で主に取り上げる人物とその著書を以下にあげる。

デカルト：「精神指導の規則」、「方法序説」、「省察」、「哲学原理」

(岩波文庫版「精神指導の規則」、中央公論社刊世界の名著「デカルト」参照)

ガリレオ：「レ・メカニケ」、「星界の報告」、「新科学対話」

(中央公論社刊世界の名著「ガリレオ」、岩波文庫版「星界の報告」と「新科学対話」参照)

ベーコン：「ノーヴム・オルガーヌム」

(岩波文庫版「ノヴム・オルガヌム」参照)

そのほか二次文献として、17世紀西欧の哲学および科学に関する解説書を若干冊あげておく。これらの本は、上記以外の哲学者、科学者（たとえば、コペルニクス、ケプラー、ヘーヴェイ、ギルバート、ホッブス、ガッサンディ等）の業績や視点を知らるのに不可欠。

バターフィールド著「近代科学の誕生」（上・下）、講談社学術文庫

メイスン著「科学の歴史」（上）、岩波書店

アレクサンドル・コイレ著「閉じられた世界から無限宇宙へ」、みすず書房

バートランド・ラッセル著「西洋哲学史」（3）、みすず書房

シュヴェークラー著「西洋哲学史」（下）、岩波文庫

授業方法

毎週与えられた小さな課題を口頭でレポートする。

授業のポイントを手短なレポートに文書化する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と思想 I	202019	浜 島 昭 二	1～2	1～2	1	2	選択

【授業の目標】

近代について考える。近代化は少し前までは多くの人々にとって無条件に善であった。しかしその過程で得たものの他に失われたものもあったはずである。近代の歴史はそれに対する異論の歴史でもあった。そこでどのような議論が戦わされたのか検証しながら、世紀末の日本と世界が抱える問題について共に考えたい。

【授業の内容、進展度合等】

文献を受講者に一部ずつレポートしてもらった上で、それについて議論をする。
文献は自分がレポートを担当する所以外も必ず読む。

一学期：J. J. ルソーの「人間不平等起源論」（中公文庫他）を中心に読む。

二学期：I. カント：「道徳形而上学言論」（岩波文庫）を中心に読む。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

上記の前に夏目漱石「三四郎」を問題設定のための資料として読むので、受講前に読んでおくこと。

【教科書等】

上記の通り。

【参考文献】

村上 陽一郎 「近代科学と聖俗革命」、新曜社

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と思想Ⅱ	202020	山本 淳	M1～2	1～2	1	2	選

授業内容

現代の言語論、記号論、象徴論に大きな影響を与えたエルンスト・カッシーラーの小冊子、《An Essay on Man》の Part One: What is Man? を輪読して、理論的な論文を精読する練習とする。

第1部の各章の内容は次のとおり。

1. The crisis in man's knowledge of himself
2. A clue to the nature of man: the symbol
3. From animal reactions to human responses
4. The human world of space and time
5. Facts and ideals

授業方法

- 1) 順番に訳読する。
- 2) 分担箇所の訳を文字化する。
- 3) 1章ずつ、翻訳が終わったあと、内容を再検討する。

付記：テキストは第一回目の授業のときに配布。

この著者については、下記の簡単な紹介を参照されたい。

Ernst Cassirer, one of the twentieth century's greatest philosophers, presents the results of his lifetime study of man's cultural achievements. *An Essay On Man* is a vital and concise statement of his philosophy of culture, first formulated in his monumental *Philosophy of Symbolic Forms* (1929). Drawing upon a wealth of scientific, anthropological, and historical data, Cassirer examines man's efforts to understand himself and to deal with the problems of his universe through the creation and use of symbols. He analyzes the major symbolic forms of human enterprise: Language, Myth, Art, Religion, History, and Science. He discusses such subjects as the origins of language, doctrines of aesthetics, Frazer's theory of magic, the religious significance of taboo, the play theory of art, and the place of Pythagoreanism in the evolution of science, and examines critically the symbolic implications of philosophic thought from Heraclitus to Kierkegaard and Einstein. *An Essay On Man* is an original synthesis of contemporary knowledge, a unique interpretation of the intellectual crisis in our time, and a brilliant vindication of man's ability to resolve human problems by the courageous use of his mind.

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語文化Ⅰ-A	202027	野村 武	1~2	1~2	1	2	選

〔授業の目標〕

語源とその背景にある文化・歴史の一端に触れながら、英語の内容把握、語彙、英作文、ヒアリングなどの練習問題をとくことにより、英語の総合力の増強を目指す。

〔授業の内容、進展度合等〕

我々が日常なにげなく使っている外来語—ほとんど日本語化している言葉もあるが—の中には、たとえば 'jumbo' 'gothic' 'sandwich' などのように深い歴史的・文化的背景を持つものが少なくない。

このテキストはアメリカのSF作家Issac AsimovのWords from Historyから、学生諸君が常識として知っていたほうがよく、かつ、興味深いと思われる以下の20語を選び出し、その由来を物語った英文である。

Attic, Checkmate, Crusade, Eureka, Gothic, Guillotine, Italic
John Bull, Jumbo, Molotov Cocktail, Mummy, Palace, Pants
Paper, Peeping Tom, Pyramid, Quaker, Sandwich, Sherry
Shilhouette, Uncle Tom

各課毎に内容把握、英作文、単語、ヒアリングなどの問題があり、総合的な英語学習テキストでもある。

1時間に2課の割で進み、2学期で読了する。出席と予習を重視する。

テキストの一部を抜粋する。

The city of Athens controlled the small peninsula of Attica in east central Greece. In the fifth century B.C., Athens saw the flowering of a brilliant culture. The literary and artistic works produced in that one small city have seldom been surpassed since, certainly never by any city that size.

〔教科書、参考書、履修条件など〕

Words from History II, Issac Asimov, 奥田隆一ほか、弓プレス

「語源百話—文化史的に見た外来語」	呉 茂一、	南江堂
「英語語源辞典」		大修館
「英語故事伝説辞典」		富山房
「英語の語源」	渡部昇一	講談社現代新書

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化 I - (B)	202028	尾崎 一志	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

日本とアメリカに於ける文化的側面に焦点を当てて文化の違い、言語の違いを考える。

〔授業の内容、進展度合等〕

人間の言語行為を理解するには、単に言語を「知っている」だけではもちろん不十分で、それが使われている人間社会の文化を深く理解することが不可欠である。

授業計画

- 1) Getting in Trouble with Presents
- 2) Behaving According to Unspoken Rules
- 3) Losing Your Bearings
- 4) Finding out for Yourself

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Micheal L. Aherard: Tacit Assumptions (Macmillan)

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化I-C	202029	伊藤光彦	1-2	1-2	1	2	選

[授業の目標]

心理言語学の立場から、言語認識と言語産出について理解を深める。

[授業の内容、進展度合等]

英語で書かれた心理言語学関係のプリントを読む。授業でプリントの内容を講義するが、学生との議論も大いに取り入れる。また、時々学生によるプリントの発表の機会をもつ。

主な内容は次の通り。

- 1学期
- 1 言語の本質
 - 2 動物と言語
 - 3 最近の実験結果
 - 4 言語発声器官
 - 5 言語と脳
 - 6 言語習得の生理学的側面
 - 7 生得的言語能力
 - 8 言語習得臨界期
 - 9 LADとLAS
 - 10 回路設定
- 2学期
- 1 単音の発声
 - 2 二語文
 - 3 第一言語習得の説明
 チョムスキーの立場
 - 4 プロセス主義の立場
 - 5 変形文法の有用性
 - 6 言語知識
 - 7 変形文法の深層構造
 - 8 聴くこととは
 - 9 理解のための既知情報
 - 10 理解のための語の役割

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等] プリント配布

参考図書 新曜社 クラーク、クラーク著 「心理言語学」上、下
新曜社 スロービン著 「心理言語学入門」

[履修条件等]

毎時間出席し、積極的に授業に参加すること。評価は、出席、授業参加、発表、およびレポートにより総合評価する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化I-D	202030	加藤三保子	1～2	1～2	1	2	選

〔授業の目標〕

企業人として必要な英語力を身につける。

〔授業の内容、進展度合等〕

就職試験の筆記試験で中心となるのは、一般常識と英語であろう。一般常識は国語、社会、歴史、自然科学など多くの科目が含まれるが、多くの企業では英語を単独科目として出題している。そこで、この講義では昨年度に企業から出題された英語の問題を参考しにしながら、以下の項目について学習し（順不同）、就職試験によく出題される英語常識問題の傾向を探る。

1. 時事常識用語
2. 日常的に使用される外来語
3. 注意すべき語形変化
4. 英語のことわざ
5. 反意語・同義語
6. 和文英訳
7. 英文和訳
8. 文の完成・正誤問題
9. 文章理解.

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

プリント配布

〔履修条件等〕

英和辞典を持参すること。遅刻、欠席の多い者は途中でも受講を辞めてもらう。学習した内容のチェックテストを頻繁に実施する。テストの結果は各学期末試験の結果とともに評価対象とする。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅱ-A	202031	野村 武	1~2	1-2	1	2	選

〔授業の目標〕

英語の歴史を学びながら、英語読解力養成の一助とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

本テキストはネバダ大学名誉教授Charlton Lairdが、アメリカの大学生の教養のために書き下ろしたものである。著者は英語学の専門用語をできるだけ避けながら、平易な文体と語彙で英語の、特に単語の歴史を、語源、音声、意味などに焦点をあてながら語って行く。

たとえば、著者はまず、「名前」を取り上げる。名前の付け方、種類、意味など身近な例を示しながら解説する。

次にstateというごく日常使われる語をその源、statusに遡り、そこから多数の語が派生する過程を述べ、さらに英語の祖語、インド・ヨーロッパ語族に言及する。

学生は英語の起源と歴史を英語で読むことにより、英語に対する言語観を深めるとともに、英語読解力を強めることができよう。

テキスト冒頭の部分を以下に挙げる。

This book is about words and you--how you can get more of them and get more out of those you have. The more words you have, and the better you can use them, the more you can do and be.

We may as well start with the words closest to you. Some words have become almost part of you, and you of them, in the sense that nobody else has them just as you do. Those words are your names.

〔教科書、参考書、履修条件など〕

Words, Words, Words [言葉・ことば・コトバ]、Charlton Laird、南雲堂

「スタンダード英語講座：英語の歴史」

渡部昇一、

大修館

「スミス英語発達史」

三浦順治訳

千城

「英語発達史」

中島文雄

岩波書店

「現代英語辞典」

石橋幸太郎

成美堂

1時間3ページのペースで進む。出席と予習を重視する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅱ-(B)	202032	尾碕 一志	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

言葉と文化は密接に結び付いている。そして私たちの行動は、言葉と文化に強く影響されている。この授業では言葉、文化、そして行動といった三者の関係を考察する。

〔授業の内容、進展度合等〕

日本人とアメリカ人との間に発生しやすいコミュニケーション・ギャップの実例を多く取り上げ、その原因を探る。又、知らない「殺される」英単語など、についても言及する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Nancy Sakamoto / Reiko Naotsuka: Polite Fictions

〔履修条件等〕

(Kinseido)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化II-C	202033	伊藤光彦	1-2	1-2	1	2	選

[授業の目標]

意味と語連想に焦点を当て、心理言語学の観点から、語彙習得がどのように起こるかについて理解を深める。

[授業の内容、進展度合等]

テキストにそい講義をする。講義の中で学生との質疑応答、学生の発表を含めることにより、理解をより深める。

主な講義内容は以下の通り。

- 1 学期
- 1 形態素、音素
 - 2 素性分析
 - 3 変形文法
 - 4 順次的見方と連合
 - 5 連想の概念
 - 6 連想の規範とその適用範囲
 - 7 連想と文脈
 - 8 ノーブルの意味量化の試み
 - 9 言語の指示機能
 - 10 言語の中間世界
- 2 学期
- 1 文脈としての意味
 - 2 行動としての意味
 - 3 語彙場の概念
 - 4 連想的意味の概念化
 - 5 意味的般化
 - 6 オズグッドの意味モデル
 - 7 意味微分法
 - 8 内法と外延
 - 9 意味に関する行動主義の態度
 - 10 意味に対する変形文法の態度

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等] 教科書 誠信書房 ヘルマン著 「詳説言語心理学」

参考書 Vocabulary: Applied Linguistic Perspectives by R. Carter:
Routledge

[履修条件等] Words in the Mind by J. Aitchison: Basil Blackwell

授業への参加度、ジャーナル（授業で説明）、レポートを総合評価し成績をつける。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化 IID	202034	加藤三保子	1~2	1~2	1	2	選

〔授業の目標〕

手話の言語特性について、一般言語学的・記号論的観点から考察する。
聴覚障害者の社会生活を知り、日本の手話事情を考える。

〔授業の内容、進展度合等〕

聴覚障害者の重要なコミュニケーション手段である手話について、以下の10項目を学習する。また、手話を使って自己紹介やごく簡単な会話をおこなえるよう、実技練習もおこなう。

1. 手話とジェスチャー
2. 手話単語のなりたち
3. 伝統的手話と同時法的手話
4. 手話の言語体系
5. 手話の記号化，文字化
6. 手話の造語法
7. 手話通訳制度
8. 日本のろう教育
9. ろう者の社会参加
10. 海外の手話研究の動向

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

受講生は毎週月曜日（19:20～19:50）放送のNHK教育テレビ「みんなの手話」をできるだけ視聴してほしい。

〔教科書等〕

全日本ろうあ連盟、『わたしたちの手話』1巻，2巻
その他適宜プリントを配布する

〔履修条件等〕

各学期末に筆記試験と実技試験をおこなう。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本文化論Ⅰ Japanese Cultural ReviewⅠ	202021	山内 啓介	1 1 2	1 1 2	1	2	選

〔授業の目標〕

日本の文化とは何か。国際社会の中の日本の位置とはどのようなものか。

これは、まさに現代を生きるための問いである。日本文化についての議論を追求し、この半世紀つまり '45年（Ⅱ War）以降の文化論をさぐってみたい。

〔授業の内容、進展度合等〕

日本文化論の問題を講究する。

文化の内容は伝統文化と生活文化とにわけられる。この「文化」とは何かを明らかにし、さらに新たに「精神の文化」を定義して技術に文化が必要なことを考える。

日本の文化は第二次大戦（1945年）後にさまざまに議論されている。「日本文化論」の変容について、戦後日本文化のアイデンティティあるいは自己同一性を追求する過程にとらえた論を軸にするので、次の区分にしたがってその展開をたどる。

第一期 否定的特殊性の認識（1945～54）

第二期 歴史的相対性の認識（1955～63）

第三期 肯定的特殊性の認識 前期（1964～76）

後期（1977～83）

第四期 特殊性から普遍性へ（1984～）

〔青木 保氏による〕

日本の文化の問いは日本人とは何者かという問いでもあったが、現代に生きるわたしたちはそれにこたえなければならない。日本社会のありようを、技術、産業、経済、文化、言語において知らなければならない。とりわけ、実践的技術者の養成には自言語（自国語）と自文化の理解が急務である。上記区分でいけば、さしずめ国際化がすすんで「国際日本」にいることになる現在のわたしたちが、第五期をスタートさせようとしていることになるであろう。

次の文献などを批判的に摂取する。

家永三郎『日本文化史』（岩波新書 187 1982年）

石田英一郎『文化人類学入門』（講談社学術文庫29 1976年）

夏目漱石『私の個人主義』（講談社学術文庫 271 1978年）

ルース・ベネディクト／長谷川松治訳『菊と刀』（現代教養文庫 500 1967年）

加藤周一『日本文学の特徴』『日本文学史序説』（筑摩書房 1975年）

梅棹忠夫『文明の生態史観』（中公文庫 M98 1974 年）

中根千枝『タテ社会の人間関係 ― 単一社会の理論 ―』（講談社現代新書 108 1967年）

土居健郎『「甘え」の構造』（弘文堂 1971年）

濱口恵俊『「日本らしさ」の再発見』（講談社学術文庫 828 1988年）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

提示した参考図書及び日本文化に関する図書を自ら求めて読むこと。

〔教科書等〕

テキストなし。資料配布。〔参考〕『日本文化論の変容』（青木 保著 中央公論社）

〔履修条件等〕

自分がとらえる文化について、小論を課す。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本文化論Ⅱ Japanese Cultural ReviewⅡ	202022	山内 啓介	1 1 2	1 1 2	1	2	選

【授業の目標】

「科学」や「技術」ということばは、いつごろからつかわれるようになったのであろうか。
日本文化論の一つのテーマに「技術文化」を選び、わが国の技術文化史を解説するテキストに就いて、文献を講読し演習をおこなう。ことばと文献の探究は、その文化的背景を見せてくれるだろう。

【授業の内容、進展度合等】

科学とは、世界と現象の一部を対象領域とする、経験的に論証できる系統的な合理的認識である。技術とは、科学を実地に応用して自然の事物を改変・加工し、人間生活に利用するわざである（広辞苑第四版）。また、自然科学と同義でもあり、物事を巧みにおこなうわざ、技巧である。

明治十年代には、「理学」が科学・技術分野全体の総称であった、という。

同じく二、三十年代には「科学」は「なちらるさいあんす」と、とらえられた。

「科学」ということばは、明治四十年代から大正デモクラシーの時代になって民衆に普及した。

一方で、「技術」ということばは、大正十年代つまり1920年代になって市民権を獲得したのだそうである。なぜ、「技術」の登場がおくれたのか。

それまで明治三（1870）年に、mechanical artを「技術」、liberal artを「芸術」（西周『百学連環』）と訳しわけたのであるが、およそ半世紀のあいだ「技術」はartつまり芸術と同義であったのである。

技術が市民権を得て定着するのは、農業中心から工業型への産業構造の変化と一致する。そして、生産技術がapplied scienceの考え方によってその実践を得る。

さて現代のテクノロジーは、scientific technologyに代表されるように科学的技術としての意味あいをもつ。「工学」はengineeringの訳語であって、TechnologyやTechnicsによる意味の重なりと広がりにはなかったのであるが、「テクノロジー」はいつごろから使われ出したのだろうか。

「テクノロジー」はいまだに「技術学」また「工学」であるが、「テヒノロジー」と表記したこともあり（広辞苑第二版）、意義解釈が定かでない。

しかし、最新版には「テクノロジー・アセスメント」を採録していることから、新しいことばの時代の到来を予測させる。「ハイテク」は「財テク」とともにすでに市民権を得てなじみがあるが、さきの「技術」ということばがそうであったように、テクノロジーは現代のハイテクノロジーとあいまって定着するであろう。

技術文化史のテキストの解説（飯田賢一）に、「洋の東西を問わず、技術の河の流れは、その大地をうるおし、民衆の生活を支え、文化（culture）を生み、もろもろの産業をおこし、いつしか世界のどこの国土にもつながる一つの広い大きな海へと注ぎ込まれることになる」とある。技術と文化の歴史の理解のために、河の流れと大地と海の広さを比喻するたしかさにひかれて、日本の技術文化の近代の展開をしばらく追ってみたい。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

現代の技術についての問題意識を持つ。

【教科書等】

『科学と技術』（日本近代思想体系14 岩波書店）を資料として貸与する。

【履修条件等】

2回のプレゼンテーションを課す。一回は文献の講読。もう一回は資料調査による問題点と解決。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論Ⅰ-A	202035	大呂 義雄	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

英語の語彙、特に英字新聞や英文の読物を的確に読むのに必要な語彙の増強を目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

- ① Mini-Essayを読み、Notesによってその意味を確認する。
- ② 辞書を引き、同じ語幹を持つ単語を探す。
- ③ Exercisesにより単語の意味の周知度をチェックする。
- ④ Bonus Questionsにより口頭で表現する力を習得する。

第1学期

- ① Unit 1: Numbers
- ② Unit 2: Prefixes
- ③ Coming and Going
- ④ Where is it? (1)
- ⑤ The Senses
Review: Unit 1-5
- ⑥ Communication
- ⑦ Where is it? (2)
- ⑧ Soft Actions (1)
- ⑨ All or Nothing
Review Unit 6-10
- ⑩ 第1学期末試験

第2学期

- ① Adjectives (1)
- ② The Body
- ③ The Family
- ④ Strong Actions
- ⑤ The World
Review Unit 11-15
- ⑥ Adjective (2)
- ⑦ Soft Actions (2)
- ⑧ Actions of Movement
- ⑨ Emotions and Desires
Review Unit 16-20
- ⑩ 第2学期末試験

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Joe McKim著 Expanding Your Vocabulary by Word Roots (Eichosha Co. Ltd., Tokyo, 1994.)

〔履修条件等〕

学業の性質上、辞書の携帯と単語帳の作成を義務づける。
成績評価は予習や小テスト・期末試験などにより総合的に行う。
座席は学籍番号順に固定する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論 I B	202036	野澤 和典	1～2	1～2	1	2	選 択

[授業の目標]

文化背景や民族背景の異なる人々とのコミュニケーションを効果的に行なうために、どのようなことが必要か（異文化間コミュニケーションの基礎）を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

講義、少人数グループの演習や討議、ビデオ視聴などを通じて、対人コミュニケーションと集団間コミュニケーションの基礎的な理論および問題点を認識し、対応策を考える。便宜的なスケジュールは以下の通りである。

- 第1-2週 ストレンジャーとのコミュニケーション1（コミュニケーションのプロセス）
- 第3-4週 ストレンジャーとのコミュニケーション2（コミュニケーションの機能、行動の予測等）
- 第5-6週 ストレンジャーとの効果的なコミュニケーション（効果的なコミュニケーションと非効果的なコミュニケーション）
- 第7-9週 多様性の理解1（文化および民族性）
- 第10-12週 多様性の理解2（アイデンティティ、性別やその他の多様性）
- 第13-14週 ストレンジャーに対する期待1（期待の本質、グループ間の態度）
- 第15-16週 ストレンジャーに対する期待2（ステレオタイプ）
- 第17-18週 有能なコミュニケーターとして認知されること（コミュニケーション能力、動機、知識、スキル）
- 第19-20週 知識とスキルの応用および学期末レポートの作成・提出

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特にないが、異文化コミュニケーションに関心のあること。

[教科書等]

W.B.グンディカンスト著 ICC研究会訳『異文化に橋を架ける：効果的なコミュニケーション』聖文社、1993年

[履修条件等]

出席度、演習への参加度、宿題提出の有無、学期末レポートなどの結果を総合的に評価し、最終的な成績が出される。全講義への参加が原則。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論Ⅰ－C	202037	西村政人	1-2	1-2	1	2	選

〔授業の目標〕

英国中世の詩人チョーサーに焦点をあて、中世の文学、時代背景、英語の発達などについて学ぶ。

〔授業内容、進展具合等〕

授業は原書を購読しながら、その内容について私が説明していく方法で行う。

チョーサーは英国の中世の詩人で、「英詩の父」とか「英語の父」という賛辞が与えられている。彼の生きた時代、文学作品を通して、英語がいかに形成されていったかを見ていきたい。

受講生にとっては全く知らない分野を学習することになるので、授業はゆっくり進めていく。現代文学とは異なった中世の文学に触れて、英語の発達を知ってもらいたい。テキストを読みながら、以下の項目について説明する。

1. チョーサーの生きた時代背景。
2. チョーサーの作品－カンタベリー物語、トロイラスクリセイデーの紹介。
3. チョーサーの英語の特徴と現代英語との違い。
4. イタリア文学－特にボッカチョーが中世英文学に与えた影響。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

英語の知識が前提になる。

〔教科書等〕

Fisher, John H. *The Importance of Chaucer*. Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University Press. 1992.

Kane, Gorge. *Chaucer*. Oxford New York: Oxford University Press. 1984.

〔参考文献〕

齊藤勇著 「カンタベリー物語」 中公新書 1984.

梶井廸夫著 「カンタベリー物語（上・中・下）」 岩波文庫 1995.

〔履修条件等〕

評価：語彙のテスト（80点）とレポート（20点）で行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論Ⅱ-A	202038	大呂 義雄	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

テープによる英語の聴解力の養成を主眼とし、あわせてことばの由来について考える。

〔授業の内容、進展度合等〕

- ① 毎時間テープによって聴解力を養成するとともに内容理解に努める。
- ② Exercisesにより、理解度をチェックする。
- ③ 解答欄で自己採点をし、理解度を確認する。
- ④ 進度は1時間で1課を目安とし、2学期間でテキストをすべて終了するようにしたい。

第1学期

- ① ACE IN THE HOLE
- ② BESIDE ONESELF
- ③ BLACK AND WHITE
- ④ COLD
- ⑤ CROSS YOUR FINGERS
- ⑥ CUT THE MUSTARD
- ⑦ EAGER BEAVER
- ⑧ FALL GUY
- ⑨ FEATHERS
- ⑩ 第1学期末試験

第2学期

- ① GO FOR IT
- ② GREEN
- ③ HIGH TECH
- ④ HOLD YOUR HORSES
- ⑤ HOT
- ⑥ LEG TO STAND ON
- ⑦ NUTS AND BOLTS
- ⑧ PULL UP STAKES
- ⑨ RAIN CHECK
- ⑩ 第2学期末試験

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

遠藤 隆 編著 VOA Special English: Words and Their Stories (研究社)

〔履修条件等〕

辞書の携帯を義務づける。
成績評価は、毎時間実施する聴解力テスト・語彙テストと、期末試験などで総合的に行う。
座席は学籍番号順に固定する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論ⅡB	202039	野澤 和典	1～2	1～2	1	2	選 択

[授業の目標]

コンピュータ利用の語学教育(CALL)の基礎理論（ハードウェア、ソフトウェア、マンウェア）とその利用方法を実践形式で習得することを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

「コンピュータと外国語学習」という応用言語学／教育工学の観点から、その理論的背景と最近の動向について、講義、討議、演習のスタイルを通して理解する。

- 第1週 履修概要の説明、「コンピュータと第二言語としての英語学習」ビデオ
- 第2週 CALLの歴史
- 第3-4週 ワードプロセッサとウィンドウズOS
- 第5-6週 ソフトウェアの評価
- 第7-8週 オーサリング
- 第9-10週 ビデオとビデオディスク
- 第11-12週 回答の評価とフィードバック
- 第13-14週 CALL教材の導入
- 第15-16週 マッキントッシュのCALLプログラム、
- 第17-18週 ハイパーメディア
- 第19-20週 将来展望、学期末試験

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

英文資料の読解作業も要求されるので、基礎英語力のあることが望まれる。

[教科書等]

授業ごとに日英文のハンドアウトを提供する。

[履修条件等]

出席度、演習への参加度、宿題提出の有無、学期末試験などの結果を総合的に評価し、最終的な成績が出される。全講義への参加が原則。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論Ⅱ－C	202040	西村政人	1-2	1-2	1	2	選

〔授業の目標〕

アメリカの代表的な週刊誌「タイム」を購読し、政治、経済、科学などのさまざまな分野の情報を英語を通して得る。

〔授業の内容、進行度合等〕

毎週興味ある記事を学生に渡し、その記事の内容を学生に報告してもらう。学生は十分に予習をしてくること。学生が消化不良をおこさないよう配慮して授業を進める。

繰り返すが、十分な下調べをして授業に臨んでほしい。タイムの英語はむずかしい。最初は骨が折れることはまちがいない。だが決してあきらめないでほしい。少しずつわかってくる。タイムの英語を読んでいると、他の英文がやさしく見えてくることが私の経験から言える。これまでの受講生からも、この授業について好意的な意見－前より専門の論文を読むのが苦にならなくなった－が寄せられている。

タイムを読むためには辞書が不可欠である。学習用の辞書と収録語数の多い辞書を持つことをすすめる。特に下に挙げた「リーダーズ英和辞典」（研究社）は必ず購入すること。

授業では、政治、経済、工学、医学、環境などの記事を中心に扱い、最後に一番むずかしいと言われているエッセイを取り上げる予定である。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

健全な常識と推理力

〔教科書等〕

週刊誌「タイム」

{学習用辞典}

「アンカー英和辞典」 (学習研究社)

「新英和中辞典」第6版 (研究社)

{上級用辞典}

「リーダーズ英和辞典」 (研究社)

{国語辞典}

「岩波国語辞典」 第5版 (岩波書店)

〔履修条件等〕

評価：日本人学生 語彙のテスト (45点×2) 英文レポート 10点

留学生 語彙のテスト (30点×2) 日本語レポート 40点

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
西欧文化論 Western Cltural Review	202006	相 京 邦 宏	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

古代から中世・ルネサンスに至る科学技術乃至科学的思考の歴史を
探求する

〔授業の内容、進展度合等〕

今日の我国の科学技術の発展には目を見張るものがあるが、その多くは西欧人の基礎研究に基づくものである。そして西欧世界自体その科学研究の始源は遠くギリシア・ローマの古代世界に遡る。アルキメデースやエウクレイデースに代表されるようなギリシアの科学的思考、又それらの理論に基づき建築や土木などの実学に優れた手腕を発揮したローマの科学技術。この両者が相俟って、中世・ルネサンスに伝えられ、それらを元にして近現代の科学は発展したのである。そこで講義では、古代から中世・ルネサンスに至る科学技術乃至科学的思考の歴史を振り返りながら、今一度、近代科学の原点に立ち戻り、人間と科学の関係を捕らえ直してみたい。尚、授業は平易な英文テキストを演習形式で読み進める。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

英文テキストは開講時に配布

〔履修条件等〕

演習形式の授業のため出席を重視

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
歴史と文化 History and Clture	202023	相 京 邦 宏	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

漢文史料を中心に古代中国人の文化・歴史観を学ぶ

〔授業の内容、進展度合等〕

多くの国が西洋化を目指す中であって、今尚独自の歩みを続ける中国。アジアの大国として有史以来強大な力を持ち、我国にも深い影響を与えて来た中国について、彼らの考え方の源を古代中国に求める。講義は歴史上の重要人物と彼らにまつわる故事成語を中心に展開する。これらの故事成語を通して、古代中国の王道、霸道思想を学ぶと同時に、我々が普段何気なく使用しているこれらの言葉の歴史的意味についても考察する。尚、彼らの考え方を学ぶには、実際に中国人の書いたものに多く触れることが必要である。そのため講義は漢文史料の読解に力点を置く。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

漢文について基礎的な知識を備えていることが望ましい。

〔教科書等〕

参考書：和田武司・市川宏編『中国の故事名言』（中国の思想別巻）徳間書店

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
現代スポーツ論	202024	寺澤 猛	1～2	1～2	1	2	選択

(授業の目的)

柔道は、日本の伝統的な武道として行われてきた。世界的にスポーツが盛んになり、柔道もスポーツ化しオリンピックの正式種目として行われるようになった。新たに体重制の導入や、指導・注意などの反則を取り入れ国際化を進めてきた。ところが柔道界にとって頭の痛い問題が起ってきた。柔道着のカラー化の問題である。一方が白、もう一方が青の柔道着を着用するというのである。白は神聖で清い心の象徴とする日本の伝統文化と、スポーツだからお互いに異なる色のユニフォームを着用するのは当然とするヨーロッパ文化とのぶつかりあいだ。

このように、現代スポーツを文化や歴史、社会などとの関連でとらえ、①スポーツを通して現代社会への関心を深め②健康の必要性を自覚し③リーダーシップの育成などを目的とする。

(授業の内容、進展度合等)

以下のようなテーマについて様々な角度から解説する。さらに学生同士でディスカッションし、自分の意見をレポートにまとめる。

1 学 期

- 1 スポーツを変える
- 2 目的に応じたトレーニング
- 3 生涯スポーツを考える (ライフステージ別)
- 4 国体は国民のためのスポーツイベントか
- 5 巨大化するオリンピック
- 6 スポーツとハイテク
- 7 健康ブームとスポーツ
- 8 スポーツクラブとは何か
- 9 大学スポーツの問題点 (欧米・日本の場合)

2 学 期

- 10 女性スポーツの現状と問題点
- 11 練習漬けからの解放
- 12 スポーツと教育
- 13 スポーツと政治
- 14 スポーツとカネ
- 15 プロスポーツとギャンブルスポーツ
- 16 ハンディキャップを持つ人のスポーツ
- 17 スポーツとリーダーシップ
- 18 スポーツイベントの企画・運営

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲等)

特に必要としない

(教科書等)

教科書は用いない。学習を深めたい場合には、以下のような文献を参考にするのもよい。

現代社会体育論	菅原 他	不昧堂
現代保健体育学大系 3	竹之下休蔵	大修館書店
スポーツの現代史	川本信生	大修館書店
スポーツの危機 (上・下)	ジェームズ・A・ミッチェル	サイマル出版
新しいリーダーシップ	三隅二不二	ダイヤモンド社
シリーズ スポーツを考える 1～5	川口 他	大修館書店

(履修条件等)

毎時間レポートを提出し、出席および1学期の評価とする。2学期は学期の終わりに1.2学期で講義した範囲でテストを行う。1・2 学期各100点とし、学期を総合して評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
運動生理学特論	202025	安田好文	修1,2	1～2	1	2	選

【授業の目標】

人体の諸機能は、それぞれ独立して機能していると同時に、個としての全体性を保つために、それぞれが連関して働いている。運動時には人体の多くの器官が参画するが、それらがどのようにコントロールされているかについては現在まだ不明なことが多い。本講義では、運動時の生体諸機能の応答とその調節様式を概観し、生体の巧妙さについて考えてみたい。

【授業の内容】

授業は講義形式で行い、OHPあるいはプリント資料に基づいて説明する。内容により、実習、論文講読等も含める予定である。

主な内容は以下のとおりである。

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 生体の機能とその調節 | 1. 運動と呼吸 |
| 2. 運動と神経・筋 | 2. " |
| 3. " | 3. 運動と体温調節 |
| 4. 運動の中枢制御 | 4. 運動とホルモン |
| 5. 運動の学習 | 5. 運動と自律神経 |
| 6. 運動のエネルギー | 6. 運動と感覚機能 |
| 7. " | 7. 生体のリズムとその調節 |
| 8. 運動と循環 | 8. 運動と体力 |
| 9. 運動と体液調節 | 9. 全体のまとめと発表 |

教科書等

以下に示す本を参考とする。

生理学図説、伊藤文雄ほか編、東西医学社
 図説・運動の仕組みと応用、中野昭一編、医歯薬出版
 オストランド運動生理学、P.O.Ostrand、大修館書店
 臨床生理学、高田昭和ほか編、医歯薬出版
 図説医化学、香川靖雄他著、南山堂
 温熱生理学、中山照雄編、理工学社
 神経生理学、R.F.Schmidt著、金芳堂

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
体育科学	202026	寺澤 猛・安田好文	1～2	1～2	1	2	選 択

(授業の目標)

ゴルフ人口はその国の文化のバロメーターとも云われている。日本ではゴルフ会員権が投機の対象になったり、自然破壊や公害問題などのほか、プレーヤー自身のマナーやエチケットなどに対する批判が強い。その原因は、スポーツを文化として理解しないゴルファーが多いことにある。

本学ではゴルフを生涯スポーツの一つと位置づけ、基礎技術の習得とルールやマナー・エチケット、ゴルフ場での手続きの仕方など、実際のプレーに役立つことを目標としている。

(授業の内容、進展度合等)

(1) 講 義

ゴルフの歴史
クラブの種類と名称、手入れの仕方
ゴルフ場での手続きおよびラウンドの仕方
ホール構成およびスコアカードのつけ方
競技の実際 (ルール、マナー・エチケット)

(2) 基礎技術の学習

ビデオによる全体的なイメージ学習

スウイング・プレーンを利用したスウイングの基本学習

ショート・アイアン (9番を中心)

ミドル・アイアン (7・5番を中心)

ロング・アイアン (3番を中心)

ウッド (1・3番を中心)

パター

各人のフォームをビデオにおさめ雨天時などを利用して学習に役立てる

すでに学部3年次の体育実技でゴルフを選択したものは、その程度に応じ上記基礎技術の応用技術を学習する。

アプローチ・ショットの仕方

バンカー・ショットの仕方

フェードとドロウボールの打ち分け方

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲)

特に必要ない。

(教科書等)

教科書は使用しない。ビデオ教材や学習の度合いを自分チェックするためビデオを活用する。

ベン・ホーガン 「モダン・ゴルフ」 ベースボールマガジン社

K・ボーデン 「ジャック・ニクラウス」ゴルフマイウエイ 講談社

その他ゴルフに関する書籍は多数

(履修条件等)

技術の習得は正しいイメージを描きながら反復練習する以外にない。したがって出席することが条件となる。なお、この単位は修了要件に含まれないので注意すること。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語 E 1 (a)	1 = 207057 2 = 207058 3 = 207059	英 矩久子	1 ~ 2	1 ~ 3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

講義、講演、学会発表など、まとまった内容の日本語を正しく聞き取り、理解する力をつけること。

[授業の内容、進展度合等]

NHKのラジオ番組「時の話題」の録音テープおよびその書き起こしのプリントを教材とする。
「時の話題」は10分間の解説番組でその内容はきわめて多岐にわたるが、その中から理工系に関係するものを選んでいる。技術、環境、天候、各種統計などがその例である。
10分のテープを2回の授業で終えるペースで進める。
あらかじめ各自にテープとプリントを渡し、自習室にも常備するので、努力しだいでかなりの実力をつけることができる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

テープを聞いて、だいたいの内容が推測できる程度の学生を対象としているが、「まったくわからない」場合でも教材をじゅうぶんに活用すれば参加できる。

[教科書等]

教材を録音したテープは語学センター自習室に常備しておく。
過去5年間の教材も自習室にそろえてある。

[履修条件等]

漢字圏の学生を対象とする。
評価の基準については、開講時に連絡する。
日本語 E 1 (b) も受講すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語E1(b)	207060 207061 207062	村松由起子	1～2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

専門書や新聞などで使われる表現の型を習得し、運用する力を養う。

[授業の内容、進展度合等]

大学生として必要な文型・文法を、表現の型ごとに学ぶ。

教科書の【文型・文法】【練習一】を中心に学習する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

日本語表現文型中級I, II (筑波大学)

[履修条件等]

漢字圏の学生を対象とする。非漢字圏の学生は「日本語E2(B)」を履修すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語E2 (α)	207063	村松由起子	1～2	1～3	1	0.5	選択
	207064					0.5	
	207065					0.5	

〔授業の目標〕

使用頻度の高い漢字1,000字を学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

初級で学習した漢字の知識をもとに、大学生として必要な漢字語彙を増やしていく。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

漢字を300字程度は習得していること。

〔教科書等〕

INTERMEDIATE KANJI BOOK VOL.1 (凡人社)

〔履修条件等〕

非漢字圏の学生を対象とする。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語 E 2 (b)	1=207066 2=207067 3=207068	鈴木 裕子	1～2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

日本の大学で学習するために必要な文型・文法を習得する。

[授業の内容、進展度合等]

初級で習得した文型・文法を表現類型（定義・存在・移動・変化・課程・時・要求・希望・意志・程度・比較・伝聞・予想・原因・理由・逆接など）ごとに再分類して提示し、さらに、中級の文型・文法を積み上げていく。

教科書の【文型・文法】【練習一】の部分を中心に授業を進め、理解を助けるために随時ビデオ教材を用いる。

漢字語彙はその読み方をひらがなで示した表を作成して配布するので、じゅうぶんに予習をしてほしい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

以下の教科書を精文館で買っておくこと。

『日本語表現文型中級』I & II（筑波大学）

ビデオテープは大学に備えてあるので、買わなくてよい。

[履修条件等]

非漢字圏の学生を対象とする。漢字圏の学生は「日本語 E 1 (b)」を履修すること。

評価は、出席および宿題が30%、期末試験が70%とする。

日本語 E 2 (a) も受講すること。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本事情	1=207069	吉村 弓子	1～2	1～3	1	1	選択
	2=207070					1	
	3=207071					1	

[授業の目標]

日本語を学習するため、また、日本で生活するため、日本・日本人・日本文化について考える。

[授業の内容、進展度合等]

ビデオ教材を使って、日本の日常生活の習慣、学生の生活、サラリーマンの生活、農村の生活、主婦の生活、老人の生活などを見る。そして、それぞれの背景にある文化、価値観、問題点、母国との相違などについて話し合う。

自由なディスカッションを通して、日本文化を知るだけでなく、各学生が自分の母国の文化を再認識すること、また、他の学生の母国の文化に理解を示すことにまで到達するよう努めたい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

ビデオ教材は大学で準備するので買わなくてよい。教材は語学センター自習室に備えておくので予習・復習に活用してほしい。

氏家研一 『ビデオ講座日本語 日常生活に見る日本の文化』 東京書籍
 NHKインターナショナル／国際交流基金 『日本人のライフスタイル』 凡人社
 TELEJAPAN JAPAN TODAY TELEJAPAN
 INTERVOICE FACES OF JAPAN INTERVOICE
 日鉄ヒューマンデベロップメント 『日本—その姿と心—』 B & CI

参考書

海外技術者研修協会 『現代日本事情』 スリーエーネットワーク
 砂川裕一・砂川有里子 『ラジオ番組「朝日新聞の声」を聴く』 くろしお出版
 日本語教育学会 『日本事情シリーズ 日本人の一生』 凡人社
 日鉄ヒューマンデベロップメント／日本外国語専門学校 『日本を話そう』 ジャパンタイムズ

[履修条件等]

評価は、出席および授業態度が30%、レポートが70%とする。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語S Special Japanese	2=207073 3=207074	吉村 弓子 Yoshimura	1~2	2~3	1	0.5 0.5	選択

[授業の目標]

This subject is designed to introduce the foundation of Japanese language.

On completing this subject, students will have achieved a survival proficiency in spoken Japanese in their daily life.

[授業の内容, 進展度合等]

This subject covers pronunciation, two types of syllabary, i.e. hiragana and katakana, 830 words and basic grammar. Romanized Japanese and Kanji which is Chinese characters in Japanese are not used.

The subject starts with the very beginning, 'a, i, u, e, o', which is Japanese five vowels. The emphasis is on mastering the basic sentence patterns: 1) the simple sentences with nouns, adjectives, adjectival nouns, and verbs, 2) the complex sentences of connection, time, and condition.

Rescheduling of the class hour will be available in consideration of the convenience of the students and the teacher.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

None.

No past experiences of Japanese learning will be the most welcome.

[教科書等]

Buy your textbook and grammar guide at the bookstore on campus.

AOTS SHIN NIHONGO NO KISO I 3A corporation

AOTS SHIN NIHONGO NO KISO I Grammatical Notes in English 3A corporation

*Chinese, Korean, Thai, Indonesian, Spanish, Portuguese versions are also available.

[履修条件等]

Evaluation:	attendance	15%
	quizzes	15%
	midterm exam	35%
	final exam	35%

エネルギー工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用熱工学 I	212036	三田地紘史	1	2	1	1	選択

〔授業の目標等〕

流れ場および熱拡散場を一般的に解析するための数値計算法を学ぶ。
現在、この種の方法で最も優れた手法の一つであるSIMPLE法を取り上げる。

〔講義内容、進展度合等〕

1. 熱移動と流れの基礎方程式
2. 離散化の方法
3. 熱伝導の解析法
4. 対流と拡散の解析法
5. 流れ場の解析法

〔あらかじめ要求される基礎知識等〕

熱物質移動，流体力学，数学の知識が必要です。

〔教科書等〕

教科書：コンピュータによる熱移動と流れの数値解析，
水谷幸夫，香月正司 共著， 森北出版。

参考書：熱と流れのコンピュータアナリシス，
日本機械学会編， コロナ社。
その他，図書館にも書店にも多数並んでいます。

〔履修条件等〕

期末試験が55点以上であること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用熱工学II	212037	北村健三	M 1	1	1	1	選択

【授業の目標】 学部講義「熱・物質移動」の内容をさらに発展させる。とくに対流伝熱を中心に、各種の強制および自然対流場における熱輸送のメカニズムを理解するとともに、具体的な体系における熱移動量が計算できるようにする。また、対流伝熱を利用した各種伝熱機器開発の現状についても紹介する。

【授業の内容】

以下の諸元について、講義形式で授業を行う。

I. 強制対流

1. 強制対流の基礎 強制対流場の分類、ナビエーストークス式、体系に応じた式の簡略化、エネルギー式、無次元化
2. 乱流の解析的取扱い 2次元乱流境界層流の運動量式、エネルギー式、乱流の解析的取り扱い、乱流運動エネルギーの輸送方程式
3. 乱流境界層の構造と輸送機構 乱流境界層の構造、乱流のエネルギーバランス、乱流の秩序構造

II. 自然対流

1. 垂直平板に沿う自然対流 基礎方程式、支配パラメータ、層流域の熱伝達 乱流域の熱伝達
2. 水平平板上および水平流体層内の自然対流 水平加熱平板上の自然対流、密閉容器内の自然対流 強制対流が共存する場合

III. 対流伝熱の応用

1. 伝熱促進 伝熱促進とは、伝熱促進の原理、フィンの伝熱 各種の伝熱促進法
2. 熱交換器 熱交換器とは、熱交換の基礎、熱交換器の伝熱

【予め要求される基礎知識の範囲等】

「伝熱学」について基礎的な知識を有することが望ましい。

【教科書等】

プリントを配布します。

参考書 共立出版、北村・大竹著「基礎伝熱工学」
養賢堂、甲藤他編著「伝熱学特論」など、
その他にも多くの参考書が市販され、図書館にも置かれています。
せいぜい利用して下さい。

【履修の指針等】

期末試験を行ない、その結果で成績を評価します。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
流体力学特論	212038	柳田秀記	1	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

代表的な流体制御システムである油圧サーボシステムについて、その構成、特性、特性改善法などについて理解する。また、管内流体の動特性について理解する。

〔授業の内容〕

1. 油圧システムの概要
2. 油圧制御弁（スプール弁とポペット弁）の特性と流体力補償
3. 電気油圧制御弁の構造、作動原理、特性
4. 油圧アクチュエータの特性
5. 管内流体の動特性
 - [1] インピーダンス法
 - (1) 基礎式と摩擦モデル
 - (2) 伝播定数と特性インピーダンス
 - (3) 流体インピーダンスと反射係数
 - (4) 周波数特性
 - (5) 円管内振動層流についての考察
 - [2] 特性曲線法
6. 油圧サーボシステムの動特性解析と制御
 - (1) 基礎式と伝達関数
 - (2) 油圧サーボシステムの特性補償
 - (3) 油圧サーボモータ系の安定性に及ぼす管路の影響
 - (4) 油圧サーボシステムのロバスト制御
 - (5) 高速オンオフ弁による制御

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

流体の力学と古典制御理論の基礎的な部分

〔教科書等〕

プリント配布

参考書：「サーボ」，「油圧(あるいは油空圧)」，「Fluid Power」，「Hydraulic Systems」などのことばの入っている本（図書館にある）。

〔履修条件等〕

期末試験の成績のみで評価する。

授 業 科 目 名	科 目 コ ー ド	担 当 教 官 名	年 次	開 講 期	講 時 数	単 位 数	必・選
流体機械特論	2 1 2 0 4 1	日 比 昭	M 1	1	1	1	選

〔授業の目標〕

流体を利用した動力伝達システムの設計に必要な即戦力を身につける。

〔授業の内容〕

1. 圧力・力・流量・液圧エネルギー・液圧動力・軸トルク・軸動力の統一概念
2. 液圧管路を通過する動力
3. バルブコントロールの基本
4. 液圧ポンプの概念
5. 液圧ポンプ・バルブコントロール系の基礎
6. 油圧シリンダのステップ応答
7. 油圧作動油の体積弾性と系の動的挙動の関係

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

微分・積分の基礎，力学，水力学

〔教科書〕

なし。黒板に板書する。

〔履修条件等〕

4 年次開講の流体機械（油圧工学）を履修しておくことが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
混相流の工学	212026	後藤圭司・中川勝文	修1	2	2	2	選

授業の目標

工学のさまざまな分野で技術者が混相流に関する問題に直面することが多い。さらに、現在の急激な技術の進歩の下では、単に液体だけや気体だけを作動流体とする機器では十分に性能を引き出すことはできない場合も多い。この混相流の複雑な特性を理解し、実的な応用力を養うため、基礎的な考え方を修得する。

講義内容

I. 混相流の取扱い方とその応用について論じる。

1. 混相の流れ
2. 不連続流の測定
3. 粒子運動の確率論
4. 粉体輸送

II. 気液二相流の流動特性およびその応用について論じる。

1. 相変化を伴う流れ
2. 圧縮性二相流
3. 軽水炉の安全性
4. 液体金属MHD発電

あらかじめ要求される基礎知識

工学、物理、数学の大学院生としての基礎的な知識があれば授業内容は理解できる。

教科書・参考書

教科書：簡単な授業内容が書かれたプリントを配布します。

参考書：特になし

履修条件

出欠を取るなので必ず毎回出席すること。

期末にレポートを提出し、十分に理解出来ているかを調べる。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用燃焼学	212007	小沼・野田	1	1～2	1	2	選択

授業内容・習得目標・教科書・成績評価等

[1 学期 (野田担当)]

燃焼現象の理論解析手法について、基本的事項を講義する。

授業内容： 1. 燃焼の流体力学と化学反応論
2. 拡散火炎：Burke-Schumann問題、火炎面の構造
3. 層流火炎の理論：支配方程式の導出、ルイス数が1の単分子分解火炎

演習問題レポートと定期試験を合わせて成績評価を行う。

テキスト：プリント配布

参考書：Combustion Theory, F.A.Williams著、Addison-Wesley Publishing Company

[2 学期 (小沼担当)]

乱流燃焼の数値シミュレーションにつき、その基礎式の導出及び数値計算法を講義する。計算対象は2次元で境界層近似可能な定常流れ場とし、モデリングを通して現象の理解を深める事を主たる目的とする。

授業内容： 1. 2次元境界層及びその実例
2. 基礎式の導出 ①保存式、②乱流輸送モデル
3. 数値計算 ①階差式、②計算法
4. 非定常一般流れ場の基礎式及び密度加重平均

あらかじめ要求される基礎知識：流体力学に関する基礎知識

テキスト：プリント配布

参考書：GENMIX, Spalding著、Pergamon Press

[最終評価]

1、2学期の成績の平均点を最終成績とする。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁流体力学	212045	大竹 一友	修1	3	1	1	選

〔授業の目標〕

電磁流体力学直接発電、核融合、地球をとりまく電磁現象などを総合的に理解するために必要な弱電離プラズマから、完全電離プラズマに至るまでのプラズマ物理学を学習し、それぞれのプラズマ応用機器がどのような原理によって構成され、運転されようとしているのかを、プラズマ物理・化学の立場から数理解析的に理解する。

〔授業の内容、進捗度合等〕

1. 荷電粒子を含む流体が電場と磁場の相互作用の下で示す力学的現象を電磁流体力学の基礎方程式に沿って学習する。
2. 電離度によってプラズマが示す電磁気学的性質が、中性化学種との相互作用によっていかに変化するかを電離・再結合反応速度、局所平衡、局所非平衡などの立場から理解する。
3. プラズマを動作流体とする電磁流体力学的エネルギー機器に関して、そのエネルギー変換原理を上述の基礎的知見を総合して理解する。
4. プラズマを動作流体とするエネルギー変換機器の開発の現状について紹介し、それらに内在する工学的ならびに技術的問題点を理解すると共に、それらを解決するための技術開発項目などを明らかにする。
5. 地球をとりまく種々の電磁流体的現象について紹介し、それらが地球上の生物を保護する上で機能しているか、またこれらの現象を利用して通信などの技術が発達して来たかなどを紹介し、電磁流体力学の立場から、地球を考える機会を与える。
6. 地球をとりまく電磁流体的現象と太陽活動との関係を理解し、太陽系におけるプラズマ物理学を学習することにより、学術的な想像力を広げる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲など〕

微分方程式やベクトル演算が表している物理的な意味を理解していれば十分。学習対象が他の科目と異なっているような錯覚から、想像力に乏しい者にはつらい科目かと思う。

〔教科書等〕

教科書：プリントによる。

参考書：John Wiley & Sons, Partially Ionized Gases, M. Mitchner & Charles H. Kruger, Jr. Plenum Press, Introduction to Plasma Physics, Francis F. Chen
(訳本) 丸善 プラズマ物理学入門 内田 岱二郎
ほかプラズマ物理学・化学に関する多数の書物が図書館、本屋にあるので利用すること。

〔履修条件〕

出席はとらない。期末試験を行う。配点：期末試験（100）のみ。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
固体力学	212043	竹園茂男・坪克己	1	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

材料および機械・構造要素が時間依存性を有する場合の変形と応力を解析するための基礎理論とその概念を習得する。

〔授業の内容・進展度合等〕

1章．粘弾性モデル

弾性要素と粘性要素の組合せからなるモデルを用いて、単軸応力を受ける粘弾性材料の挙動を表現し、さらにそれに対する微分方程式を導く。

- 1.1 基本的要素：ばねとダッシュボット 1.2 Maxwell流体とKelvin固体
1.3 単位ステップ関数、Dirac関数、Laplace変換
1.4 Kelvin鎖とMaxwellモデル

2章．履歴積分

粘弾性材料の挙動を履歴積分によって記述する。

- 2.1 クリープコンプライアンス、緩和弾性率 2.2 履歴積分
2.3 積分方程式

3章．粘弾性はり

粘弾性材料を含むはり構造物の問題を取り扱う。

- 3.1 対応原理 3.2 履歴積分 3.3 2種類の材料からなる構造物
3.4 積分方程式の解 3.5 はりの微分方程式 3.6 一般対応原理

1章 ----- 担当：竹園

2, 3章 ----- 担当：坪

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学および弾性力学の基礎的概念、ならびに微積分学および線形常微分方程式の概略を把握しておくこと。

〔教科書等〕

プリント配布 (Viscoelasticity---Wilhelm Flügge 著)

〔履修条件等〕

輪講形式で行う。

学期末に試験を行い、授業時間中の理解度と合わせて評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
破壊力学	212029	関東	M1	1	1	1	選択

[授業の目標]

材料の破壊が亀裂の発生→進展という過程を経て生じることから、材料の強度を亀裂の進展挙動との関係で捉える。

[授業の内容]

1. 破壊の種類および様相
2. 破壊力学とは
3. 線形破壊力学
4. 疲労破壊力学
5. 破壊力学における最近のトピックス

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

なし

[教科書等]

プリントを配付する。

[履修条件等]

なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造設計論	212046	畔上秀幸	1	2	1	1	選択

【授業の目標】

固体や流体が関与した構造物の形状や位相形態を最適化するための技術について基礎理論から丁寧に解説したい。

【授業の内容】

1. 概説
生物に学ぶ／最適化理論の歴史／構造解析の歴史／最適構造設計の歴史／最適構造設計問題の用語と定式化
2. 数理計画法
計画問題／線形計画法／Kuhn-Tucker 条件／非線形計画法
3. 変分法
境界が固定された変分問題／動き得る境界を持つ変分問題／拘束条件つき変分問題
4. 変分原理
最小ポテンシャルエネルギーの原理／Hamilton の原理／固有振動問題／流れ場問題
5. 有限要素法
離散系（骨組構造）／分布系（連続体）／4 節点要素／Gauss 積分
6. 感度解析
静的弾性問題／振動問題
7. 形状最適化法
物質導関数法／領域最適化問題／力法／静的弾性問題／振動問題／流れ場問題
8. 形態最適化法
均質化法／最適物質配置問題／形態最適化法／静的弾性問題／振動問題

【あらかじめ要求される基礎知識】

弾性力学、振動工学、流体力学の基礎知識があることが望ましい。

【教科書】

プリントを配布する。

【履修条件】

期末試験の結果によって成績を評価する。期末試験ではノートの持込みを許す予定である。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム制御論	212040	高木 章二	M1	3	1	1	選

[授業の目標]

本講義では、状態空間法に基づく制御理論の基礎を固めるとともに、代表的な制御系の構成法を修得することを目的とする。

[講義内容・注意事項]

1. 動的システム論基礎
 - 1.1 動的システムの表現法
 - 1.2 状態方程式の解
 - 1.3 可制御性と可観測性
 - 1.4 相似変換
 - 1.5 可制御正準形式と可観測正準形式
2. リアプノフ安定論
 - 2.1 リアプノフの安定性の定義
 - 2.2 リアプノフの第2の方法
 - 2.3 線形系のリアプノフ関数
 - 2.4 リアプノフ方程式とその応用
3. 状態フィードバック制御
 - 3.1 状態フィードバック制御系の基本的性質
 - 3.2 極配置制御
 - 3.3 不安定なシステムの安定化制御
 - 3.4 状態観測器（オブザーバ）
 - 3.5 状態観測器を用いた状態フィードバック制御
 - 3.6 サーボ系の状態フィードバック制御
4. 最適状態フィードバック制御
 - 4.1 最適レギュレータ
 - 4.2 最適サーボシステム
 - 4.3 カルマンフィルタ

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数，微分方程式論の基礎．学部の制御工学Aを修得していることが望ましい．

[教科書等]

プリントを配布する．

参考書：実教出版 小郷・美多著 システム制御理論入門，
John Wiley & Sons, H. Kwakernaak & R. Sivan著 Linear Optimal Control Systems

[履修条件]

期末試験の結果で成績を評価する．

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械表面物性	212032	上村 正雄	1	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

トライボロジーを中心に、機械材料の表面物性が機械の性能、信頼性にどのように関わっているかの概略を述べるとともに、表面物性の解析に用いる表面分析機器の原理と分析結果を解釈する上での基礎的な考え方を述べる。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 概説
 1. 1 トライボロジーの定義 1. 2 潤滑 1. 3 摩耗 1. 4 潤滑油、潤滑剤
 1. 5 表面のキャラクタリゼーション
2. 表面分析機器
 2. 1 機器の分析対象 2. 2 分解能 2. 3 測定環境
3. 光学顕微鏡（金属顕微鏡）
 3. 1 倍率 3. 2 分解能 3. 3 焦点深度
 3. 4 コントラスト 1) 明視野観察 2) 暗視野観察 3) 微分干渉顕微鏡
4. 電子線と物質の相互作用
 4. 1 弾性散乱 4. 2 非弾性散乱 4. 3 後方散乱電子 4. 4 2次電子
 4. 5 特性X線とオージェ電子
5. 走査型電子顕微鏡
 5. 1 原理
 5. 2 分解能 1) 入射電子線の直径 2) 入射電子線の形 3) 開口角と焦点深度
 5. 3 コントラスト 1) 入射電子線の拡散 2) 入射電子線による傾斜効果
 - 3) エッジ効果 4) 反射電子像 5) 反射電子による傾斜効果
 - 6) 拡散領域の広がりとコントラスト 7) 原子番号効果
 - 8) 加速電圧とコントラスト 9) 表面状態による2次電子発生率の変化
6. 透過型電子顕微鏡
 6. 1 原理 6. 2 電子線回折 6. 3 像観察
7. X線マイクロアナライザー
 7. 1 原理 7. 2 X線の測定法 7. 3 検出深さと分解能 7. 4 感度
 7. 5 定量分析 7. 6 線分析と面分析 7. 7 妨害X線
8. オージェ電子分光
 8. 1 オージェ電子の強度 8. 2 定量分析のための簡略化 8. 3 オージェ電子の強度と濃度の関係 8. 4 定量分析

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

物理学Ⅰ、Ⅱ、Ⅳの基礎的な内容

〔教科書等〕

プリント講義

〔履修条件〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
エネルギー工学 大学院特別講義Ⅰ (放射伝熱)	212021	黒崎 晏夫	1	集 中		1	選

〔授業の目標〕

エネルギー機器ではいかに効率よく高温部分から低温部分に熱移動を行わせるかがその性能を左右する重要な鍵となる。温度が比較的低い伝熱面では、伝導や対流が支配的であるが、 600°C 以上になると熱放射の効果が大きく成ってくる。宇宙空間では空気のような熱媒体が存在しないため、温度に関係なく伝熱機構は熱放射のみとなる。このように熱放射は重要な伝熱機構であるにもかかわらず、その伝熱に関する法則がやや複雑なため必ずしも正確に理解されているとはいいきれない部分を残している。本講義はこのような背景をもつ放射伝熱について、その基礎から応用までを講述し、理解を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

熱放射現象は電磁波によるエネルギーの移動であり、その内容を系統立てて勉強することの意義は大きい。以下に本講義内容の概略を示す。

1. 熱放射の特性、伝導・対流との相違、放射に関する基本事項。
2. 黒体放射の性質、放射率・吸収率・透過率・反射率の考え方・定義。
3. 熱放射における電磁波理論、電磁波により移動されるエネルギー量。
4. 電磁波としての特性からくる放射の反射・透過の際の材料の電氣的性質の効果。
5. 金属・非金属面上での反射、吸収。選択吸収面、フィルターの原理。
6. ガス体の放射特性、散乱、光学的厚さ。
7. 固体表面間での放射の交換、形態係数。
8. 放射媒体の関与する放射伝熱、等方性散乱、非等方性散乱。
9. 熱放射伝熱の支配的な場についての事例と考え方。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

熱放射は電磁波によるエネルギー伝達であるため、電磁方程式に習熟していることが望ましい。また電磁波の伝搬経路に沿って放射や吸収量を積分するため、積分に関する基礎知識と演算力を十分に有していることが望まれる。熱放射は応用面の広い特別な伝熱機構であるため、広い視野で対象を考えられるような思考能力を常に訓練しておくことが要求される。

〔教科書〕

プリントを用いる。

参考書：図書館、本屋に関連の図書が数多くあるので利用すること。

〔履修条件等〕

集中講義による。レポートにより採点する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エネルギー工学 大学院特別講義 Ⅱ	212022	中司雅文 石塚鎮夫	1	集中	1	1	選択

〔授業の目標〕

前半（中司雅文）では、原子力発電に用いられている核燃料被覆管の材料特性に関する一連の研究例を紹介する。特に、被覆管を構成するジルコニウム合金の基礎的性質および強度、変形、割れ等の機械的諸特性に及ぼす原子炉内の環境の影響について細述する。
後半（石塚鎮夫）では、広義の乾燥摩擦を中心に摩擦を決める要因を論述する。内容としては、トライボロジーの歴史、トライボロジーに関する述語の定義、自動車の走行性能と摩擦、固体二表面間の接触、乾燥摩擦と境界摩擦の機構、硬質突起と軟質摩擦面間の摩擦特性等について詳論する。

〔授業の内容、進展度合等〕

前半

1. ジルコニウム合金の基礎的性質
 1. 1 ジルコニウムの精練 1. 2 ジルコニウム合金の組成 1. 3 ジルコニウムの変形系 1. 4 集合組織の測定と表示方法 1. 5 加工方法と集合組織
 1. 6 集合組織と機械的諸特性
2. 燃料被覆管に発生する応力・ひずみ
 2. 1 ひずみ集中解析手法 2. 2 ひずみ集中と摩擦係数 2. 3 異方性弾性係数の影響 2. 4 残留応力値におよぼす異方性弾性係数の影響
3. 応力腐食割れ現象
 3. 1 SCC感受性におよぼす2軸応力比の影響 3. 2 SCC感受性におよぼす集合組織と多軸応力の影響
4. ジルコニウム合金の強度特性に及ぼす原子炉内環境の影響
 4. 1 引張強度におよぼす中性子照射の影響 4. 2 疲労強度におよぼす中性子照射の影響 4. 3 クリープ特性におよぼす中性子照射の影響 4. 4 中性子照射による変形異方性の緩和現象 4. 5 ジルコニウムの変形特性におよぼす不純物の影響

後半

1. トライボロジーに関する述語の定義と摩擦の分類、摩擦の法則
 1. 1 トライボロジーの語源 1. 2 トライボロジーの定義 1. 3 トライボロジーの歴史とトライボロジスト 1. 4 トライボロジストの出身学科と活躍する分野
 1. 5 摩擦の分類と摩擦の法則 1. 6 乾燥摩擦、境界摩擦、流体摩擦
2. 身近な摩擦例
 2. 1 単純化した包丁の力学 2. 2 障子の開閉と摩擦 2. 3 自動車の走行性能と摩擦 3. 応力腐食割れ現象
3. 固体二表面間の接触
 3. 1 接触の定義 3. 2 表面あらさ 3. 3 見掛けの接触面積と真実接触面積
4. すべり摩擦について
 4. 1 乾燥摩擦と境界摩擦 4. 2 摩擦係数の測定例 4. 3 摩擦力の発生原因と摩擦機構
5. 硬質単一突起と軟質摩擦面間の摩擦特性
 5. 1 硬質直円すい突起と軟質平滑摩擦面間の摩擦特性 5. 2 硬質直半球型突起と軟質平滑摩擦面間の摩擦特性 4. 3 軟質摩擦面表面突起を考慮した摩擦特性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学基礎、弾性力学基礎、流体力学基礎、金属学基礎

〔教科書等〕

OHP使用

〔履修条件等〕

生産システム工学専攻

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
金属化学特論	222029	川上正博 竹中俊英	M1	2	2	2	選

【授業の目標】電気化学は化学の中でも電子の関与する複雑な学問であるが、いろいろな仮定はあるもののかなり完成度の高い学問である。これを学ぶことにより学問が如何に構築されているかを理解し、理論的展開手法を身につけさせる。

【授業の内容】

第一週 Introduction

ガルバニ電池、電極反応と電池反応、静電ポテンシャル、電気化学ポテンシャル

第二週 電解質の性質

イオン間相互作用、デバイ・ヒュッケル理論、電解質およびイオンの活量と活量係数

第三週 電解質溶液の電気伝導（イオンの易動度、輸率、イオン伝導率の極限值）、
電解質およびイオンの拡散（フィックの法則、トレーサー拡散）

第四週 電池の熱力学的性質

電池の起電力（電池の端子間電圧、電池の起電力、起電力に対する液-液界面の効果、起電力と濃度の関係、濃淡電池）

第五週 平衡電位（定義、理論、電極反応の親和力と平衡電位、可逆電極系の種類）、
液間電位（理論計算式、液間電位の除去、膜電位、ガラス電極）

第六週 理想分極性電極系の熱力学的性質

電気毛管曲線、電極系の静電容量、表面過剰濃度

第七週 電気二重層の構造と界面導電現象

電気二重層の理論と構造（Gouy-Chapman理論、Stern理論、Helmholtz面）、
電気浸透、電気泳動

第八週 電極反応と電子移動過程

電極反応の基礎概念、電子移動過程の速度（Butler-Volmer式、Tafel式）、
電極反応の機構

第九週 直流分極現象

濃度分極と限界電流、直流電解とその際の応答

第一週から第五週までを川上が担当し、第六週から第九週を竹中が担当。

【必要とする基礎知識】

化学熱力学、微積分学、基礎電気学

【教科書、参考書】

教科書：電気化学第2版、玉虫伶太著、東京化学同人、1991

【履修条件、評価】

履修条件は特になし。ほぼ毎週宿題を出す。評価は主に期末テストの結果による。
期末テストはノートのみ持ち込み可。必要事項をまとめて独自のノートを作成せよ。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械材料学 特論	222030	梅本 実 新家光雄	1	3	2	2	選 択

〔授業の目標〕

耐環境特性に優れる材料の開発にあたっての材料の基本特性、材料評価法、強靱化についての基礎を身につけることを目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 担当教官：梅本 実

各種構造用材料および機能材料の熱処理、加工、複合化などの組織制御プロセス、組織と材料の機械的、物理的特性の関係を講述する。また、最新の研究に関してテーマを決め、受講者に調査し、まとめて発表してもらう。

2. 担当教官：新家光雄

医用器具構成材料として用いられる金属、プラスチック、セラミックス材料について、構造比較、力学的特性を中心としたキャラクタリゼーション、それらと環境との関係、組織制御による強靱化等につき講述する。また、授業の進展度合に応じて、最新の研究例を取り上げて説明する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の材料および材料力学に関する基礎知識を修得していること。
できる。

〔教科書等〕

プリント等配布

〔履修条件等〕

与えられた課題についてレポートを提出する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料保証学特論	222037	小林 俊郎 村田 純教	M1	1	2	2	選

[授業の目標]

学部段階で習得した材料保証学の進展したものである。材料を安全かつ信頼性を持って使用してゆく上で必要となる破壊に対する知識、材料の使用条件下での劣化等の問題を、材料学の立場から習得、かつ応用出来る様にする。

[授業の内容、進展度合等]

最初に本講義に関連した最新の研究状況、問題点等を講述する。これに引続いて、下記の英文書を分担して翻訳、その内容について発表して貰う。

J. E. Campbell, W. W. Gerberich and J. H. Underwood 編著

「Application of Fracture Mechanics for Selection of Metallic Structural Materials」

(ASM, 1982)

主な内容は次の様である

- (1) Concepts of Fracture Mechanics (2) Fracture Test Methods
- (3) Fracture Properties of Carbon and Alloy Steels (4) Fracture Properties of Aluminum Alloys (5) Fracture Properties of Titanium Alloys
- (6) Design, Materials Selection and Failure Analysis

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部段階での「材料保証学」を習得していることが望ましい。材料工学、材料力学、破壊力学等の基礎知識を有していること。

[教科書等]

上述のプリントを配布する。

[履修条件等]

本科目は材料工学と材料力学の両分野にまたがるので、これらに対し意欲を持つこと。成績は分担範囲の発表の評価による。出席を考慮する。

授業科目	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
成形加工学	222020	中村雅勇 牧清二郎	M1	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

製品の加工法を決定する際、多くの加工法の中から最適なものが選択される。したがって各種加工法の基本的な特徴を理解していなければならない。さらに、より適した加工法開発への努力も必要である。

そこで、塑性加工では材料流れの特徴とその魅力を理解することが重要であること、および新しい加工法開発の面白さとその際の思考の手順について認識する。

〔授業の内容〕

1. 集合組織の表現法と降伏挙動

圧延や引抜きといった塑性加工によって生ずる集合組織の表現法と集合組織が極端に発達した材料での降伏挙動について説明する。

2. 塑性加工における変形の特徴

加工法が異なっても加工素材厚さと工具幅の比 Δ が同じならば、材料の変形はほぼ同じで、 Δ の増加とともに複雑な変形になることを、すべり線場や上界法を用いて説明する。

3. 硬さ試験の物理的意味

硬さ試験は試験中の材料の変形が複雑なため、硬さの物理的意味が不明なまま、強度測定 of 簡便な方法として利用されてきた。しかし圧子下の変形を理解すると、変形が単純な引張試験では得られない各種の材料特性が求まることを説明する。

4. 圧接加工を容易にする工夫

2つの材料を互いに密着させて圧縮すると接合が生ずる圧接は、方法が簡単であるが、十分な強度を得るのは容易でない。そこで圧接における塑性変形の役割を中心に、接合メカニズムと接合を容易にする各種の工夫について説明する。

5. 加工法開発の心構え

利用価値が高い魅力ある加工法を取りあげ、その加工法が開発された経緯を述べ、加工法開発における考え方や普段からの心構えの重要性について説明する。

〔注意事項〕

多くの話題を取りあげるが、各種現象や理論式をそのまま理解するのではなく、それら物理現象の本質的な魅力を理解することが重要であると理解されたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の「塑性加工学」の講義範囲の知識があることが望ましい。

〔教科書等〕

コピー原稿があるので各自でコピーをとること。

〔履修条件等〕

講義時間内に演習を行ったり、講義後にレポートの提出を求める。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
接合加工学特論	222042	星 鐵太郎	修士	2	2	2	選

〔授業の目標〕

機械工業における部品製造技術の高度化を理解する基礎を学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

科目名称は表記の通りであるが、今年度の授業は次の内容で行う。

機械加工システム (Systems of Machining Process)

1. 機械工業の歴史と人材育成
(History and human resource development of mechanical industries)
2. 工程設計の基礎とCAM
(Process planning fundamentals and Computer-Aided Manufacturing)
3. Factory Automation の基礎
(Fundamentals of Factory Automation)
4. 多品種少量生産の自動化とFMS
(Flexible Manufacturing System)
5. 生産コストの構成
(Structure of cost of production)
6. 生産計画管理の基礎
(Fundamentals of Production Planning and Control)

次年度は別な内容を福本昌宏助教授が授業する。両方とも受講することはできるが、授業科目としては一科であるので一科目分の単位のみ取得できる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部卒業同等の工学専門知識。

〔教科書等〕

プリントを配布して使用する。

〔履修条件等〕

出席し、演習課題を行う。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
精密加工特論	222040	堀 内 幸 池 野 順 一	1	3	2	2	選 択

〔授業の目標〕

高機能・高性能工業製品の生産技術の中で，精密加工技術は重要な役割を果たしている．本授業では，最近進展が著しい超精密加工技術および工作機械の制御も含めて，加工現象の理論，高い加工精度を実現するための基本的考え方，工作機械の精度と加工精度の関係などを学ぶ．

〔授業の内容〕

1. 序論

2. 切削加工

切削工具材料，切削機構，切削現象，高強度高能率工具，最近の切削技術

3. 砥粒加工

研削機構，研削加工の力学と加工精度，最近の研削加工技術，研削加工精度向上に関する研究，研磨加工（ラッピング，ポリッシング），研磨機構，研磨加工精度，超精密研磨

4. 特殊加工

微細放電加工，光造形法，レーザ複合エッチング，イオンビーム加工

5. 工作機械

工作機械の剛性，主軸受，案内，位置制御，最近の工作機械技術

6. 超精密加工

超精密加工機の設計指針と構成要素，超精密切削加工（軟質材料のダイヤモンド切削），超精密研削加工（硬脆材料の延性モード研削），脆性材料の延性モード切削，超精密加工の精度向上に関する研究

〔教科書〕

教科書：プリント配布

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

精密加工学の基礎知識

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
工程制御特論	222032	寺嶋 一彦	大学院	1	2	2	選

[授業の目標]

多入力多出力システムに対するアドバンストな制御系の解析および設計法について講述する。

[授業の内容, 進展度合等]

歴史的には、まず1入力1出力システムに対して、周波数領域での設計法として古典制御が1940年代に完成された。次に多入力多出力系に対して、時間領域での設計法として1960年代に現代制御理論が提唱された。1970年代にはその応用の時代であった。1980年代に入り、ポストモダンな設計法として、古典と現代を融合したH無限大ロバスト制御が登場した。本講では、多入力多出力システムの最適制御理論について講述する。またH無限大ロバスト制御について講義を行い、最新のアドバンストな制御理論について講述する。

第1章 最適制御理論

- §1.1 変分法、動的計画法、最大値原理
- §1.2 最適レギュレータ
- §1.3 オブザーバとカルマンフィルタ
- §1.4 最適サーボ系
- §1.5 デジタルシステム

第2章 H無限大ロバスト制御

- §2.1 H無限大制御理論のための数学的準備
- §2.2 設計法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[参考書]

- 志水 清孝 : 最適制御の理論と計算法、コロナ社(1994)
- 西川韓一他 : 最適化、岩波講座 情報科学19(1982)
- 美多 勉 : H^∞ 制御、昭晃堂(1994)

[履修条件等]

授 業 科 目 名	科 目 コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計測システム特論	2 2 2 0 4 8	北川 孟 三宅 哲夫	1	2	2	2	選択

【授業の目標】

1. 計測信号のアナログ及びデジタル処理 (北川)

計測システムによって検出された信号のアナログ及びデジタル・モードの処理と信号転送に関して、その基礎から講述する。本講義は、学部で習得した計測工学の基礎知識を基盤としてその延長線上に位置付けられる。

2. 3次元画像計測 (三宅)

機械を用いて3次元世界を認識するコンピュータ・ビジョンの枠組みには、対象となるシーンに含まれる個々の物体の位置、姿勢さらには具体的な形状等の幾何学情報を取得することを基本とするボトムアップ手法と、予め与えられた知識を基にシーンを理解しようとするトップダウン手法がある。本講義では、ボトムアップ手法の基礎及びそこから形状計測を目的として独立に発展してきた3次元画像計測技術について講述する。

【授業の内容、進展度合等】

1. 計測信号のアナログ及びデジタル処理 (北川)

(1) 演算増幅器とその特性

アナログ・デバイスの基本である演算増幅器、その特性、及び基本回路を説明し、その応用を述べる。特に、計測用演算増幅器について詳述する。

(2) 基本デジタル回路と計測系への適用

ロジック・ゲート、フリップ・フロップ及びこれを応用したロジック回路の基礎を簡単に復習し、計測信号のアナログ及びデジタル処理の立場から具体的に詳しく述べる。

(3) 出力／記憶用デバイス

代表的な各種出力／記憶用デバイスの機能の説明と、最新の装置の原理と具体例を説明する。

2. 3次元画像計測 (三宅)

(1) デジタル画像について述べ、次に画像処理の目的と具体的な手法の概要を説明する。

(2) 3次元画像計測の具体的な手法と、カメラキャリブレーションについて詳しく説明する。

(3) デジタル画像処理の分野でめざましい成功をおさめたCTの原理について述べる。

(4) 実際の計測システム例を紹介する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

関連する基礎知識に関しては、学部で十分習得しているとの前提で説明を進める。必要に応じて、復習を行なっておくこと。

【教科書等】

・プリントを配布。

・3次元画像計測の参考書として、

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

三次元画像計測：井口 征士、佐藤 宏介共著、昭晃堂

【履修条件】

レポートの提出と、場合によっては、試験によって成績を評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム解析論	222047	小野木・崔	1	2～3	1	2	選択

[授業の目標]

離散事象システム理論，およびゲーム理論に関する基本事項について学ぶ。

[授業の内容]

(1) 離散事象システムの解析と設計

機械加工工場，化学・鉄鋼プラント，オフィスシステム，情報通信ネットワークシステム，計算機オペレーティングシステムなど多くのシステムの動作は離散事象システムとしてとらえることができる。連続システムの表現法としては動的方程式，伝達関数などが知られており，これらに基づいた解析・設計の体系化も進められている。しかし，離散事象システムについてはその表現法すらまだ定まっていない。

授業では，この種のシステムのモデルとして期待されているペトリネットに関する基本事項について講述する。

1. ペトリネットによるシステムのモデリング
2. ペトリネットの解析と設計

(2) ゲーム理論の基礎と応用

ゲーム理論は，利害関係の必ずしも一致しない状況における複数の意志決定主体の行動に関する数学理論であり，主体間の対立や協力という可能性のもとでの合理的な行動，結果の安定性などについて明らかにしようとするものである。この理論は統計学，経済学などのほか，オペレーションズ・リサーチ，管理工学，制御工学など各種の工学の分野にも適用できる。

授業では，ゲーム理論に関する基本事項について講述する。

1. 2人0和ゲーム
2. 非協力ゲーム
3. n 人協力ゲーム

[必要な知識] 線形代数に関する基礎知識

[教科書] プリント

[履修条件] 学期ごとにレポート提出

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学 大学院特別講義Ⅰ	222034	佐久間健人 未定	1・2	集中	1	1	選

【授業の目標】

「セラミックス材料」：セラミックスの構造、組織、各種の物性に拘わる基礎的事項を理解させる。

「未定」

【授業の内容】

この講義の2／3は「セラミック材料」であるが、残りの1／3は金属製錬関係の講義の予定であるが、講師は未定である。とりあえず、「セラミックス材料」についての内容のみ示す。

「セラミックス材料」

- (1) セラミックスの結晶構造
- (2) 格子欠陥と物質移動
- (3) 粉末合成と焼結
- (4) 機械的性質
- (5) 熱的性質
- (6) 電気的性質

【教科書、参考書】

プリント配布

参考書：佐久間健人著、セラミック材料学、海文堂 3600円

【履修条件、評価】

履修条件は特になし。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム 工学大学院 特別講義Ⅱ	222035	橋本 洋 木全 秀視	1～2	集中		1	選

I. 超精密加工 橋本・洋

〔授業の目標〕

現代の技術的課題について検討し、技術に取り組む基本的視座を共に考察する。

〔授業の内容〕

1. 科学・技術の発展とパラダイムの変遷
2. 精密工学における設計思想と原理
3. 超精密加工技術各論

〔教科書〕

クリス・エヴァンス著、橋本／上野訳：精密の歴史、大河出版

II. 技術論 木全 秀視

〔授業の目的〕

技術とは、技術予測、技術開発成果の評価など、最近の技術論を修得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 技術論

新しい技術論として、技術とは、技術予測、技術開発成果の事前・事後の評価を概説する。

2. 技術予測

技術予測の手法、予測のための情報収集、予測の利用方法について述べる。

3. 技術開発成果の評価

技術開発の分類、技術開発成果の考え方、評価法について述べる。

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

特に事前の準備は必要ない。テキストとしてプリントを配布する。

〔履修条件等〕

レポートにより採点する

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学 大学院特別講義Ⅲ	222036		1～2	集 中		1	選 択

授 業 内 容 等 未 定 科 目

電氣・電子工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
超伝導工学特論	232020	太田昭男	1, 2	1	2	2	選

〔授業の目標〕 超伝導技術は、次世代に残された数少ない夢の科学技術のひとつとして、種々の産業分野で実用化に大きな期待が寄せられている。超伝導の基礎から応用までを、高温超伝導体を含めて、難解な数学を用いることなくできるだけ平易に講述する。

〔授業の内容、進展度〕

- (1) 臨界温度
- (2) 完全導電性と完全反磁性
- (3) 超伝導の現象論
- (4) 磁束の量子化
- (5) ジョセフソン効果
- (6) 超伝導現象の微視的考察
- (7) 第一種超伝導と第二種超伝導
- (8) 超伝導技術

超伝導現象の物理的意味を理解するようにしてほしい。応用力を養うため、教科書に掲載された例題だけでなく、巻末の演習問題に積極的に挑戦し、真に実践的な理解が得られるように努力すること。

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

大学学部程度の電磁気学の基礎知識（特にベクトル解析の基礎）。

〔教科書〕 新しい電磁気学、太田昭男著、培風館

〔参考書〕 授業のなかで適宜指示する

〔履修条件〕 期末試験の成績と出席点を合わせて単位認定を行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
磁性体工学特論II	232039	井上光輝	1, 2	2	2	2	選

[授業の目標]

磁性体は記憶素子や光波制御素子など、エレクトロニクスに不可欠な重要な電子材料であり、絶えず新しい磁性材料が開発されると同時に新しい応用が開拓されている。本講義では、磁性の基礎概念と強磁性体を中心に磁化特性を支配する種々の物性、金属、合金、化合物の磁性を応用の観点から講述する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 磁性の基礎概念

磁気モーメントと磁化、原子の磁気モーメント、種々の磁性、電子構造と磁気、交換相互作用、磁気測定

2. 強磁性体と技術的磁化

磁気異方性、磁歪、磁化過程、磁区と磁壁

3. 動的磁化

磁化の運動方程式、磁気緩和、強磁性共鳴、スピン波、静磁波

4. 磁気と他の現象との相互作用

磁気と光、磁気と超音波、磁気と電気

5. 磁気記録

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気磁気学は十分修得していること。学部での電気物性基礎論Ⅰ・Ⅱ、及び固体電子工学の内容を理解していることが望ましい。

[教科書等]

講義はプリント等を配布して行うが、容易に入手できる好書として、「強磁性体の物理（上）、（下）」（近角聡信著、裳華房）がある。

[履修条件等]

磁性体工学特論Ⅱは井上が担当し、磁性の基礎論および磁気と他の現象との相互作用に力点をおいて講述する。平成8年度には磁性体工学特論Ⅰを藤井が担当し、特に応用に力点をおいて講述する予定である。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
固体電子工学特論Ⅱ	232014	服部和雄	1、2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

固体の理論的取り扱いの基礎について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

次の2点を中心に講義する。

1. 半導体のエネルギー帯

Ⅵ族半導体、Ⅲ－Ⅴ族半導体の価電子帯を中心に、構成原子の化学的性質に基づいたエネルギーバンド理論を述べる。

2. 半導体中の電気伝導

一般的な格子振動の古典論を量子論に移行し、電子－格子相互作用のハミルトニアンを求める。その後、ボルツマンの輸送方程式に基づいた電気伝導度を求める。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

3年次の電気物性基礎論等、統計力学と量子力学の初等的理解があるとよい。

〔教科書等〕

教科書 「電子物性」 (電子通信学会編 大坂之雄著 コロナ社)

〔履修条件等〕

出席状況、レポート提出、期末試験などを総合して成績をつける。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
ビームテクノロジー特論	232040	内田裕久	1～2	3	2	2	選

[授業の目標]

光および電子によって生じる諸現象の原理と応用について学ぶ。

[授業の内容]

1. 走査形トンネル顕微鏡

電子のトンネル効果を利用して物質表面の原子を実空間で観察できる走査形トンネル顕微鏡 (STM) の原理と応用について学ぶ。

2. シンクロトロン放射光

高速電子が磁場によって曲げられるとき発生するシンクロトロン放射 (SR) 光の原理と応用について学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

量子力学の基礎的事項

[教科書等]

プリントを配布

[履修条件等]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電力工学特論	2 3 2 0 1 0	榊原 建樹	1～2	3	2	2	選

[授業の目標]

電力工学は単に発電工学や送配電工学をその基礎科目としてもつだけでなく，システム工学の高度に発達した活きた実例として極めてユニークな位置を占めている。

[授業の内容，進展度合等]

- 1．電力系統の概要
- 2．電力回路網方程式と電力潮流計算
- 3．系統の周波数および電圧の制御
- 4．発生電力の経済運用
- 5．電力系統の安定度
- 6．電力系統の信頼度

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電磁気学の基礎，電気回路の基礎

[教科書等]

参考書：OLLE I. ELGERD ,「Electric Energy Systems Theory」, McGraw-hill,1982

[履修条件等]

特に無し

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
誘電体工学特論	232011	長尾雅行	M1 M2	1学期	2	2	選

【授業の目標】

現在の主要な誘電体材料である各種合成高分子の電気的性質について、物性論的観点から理解を深める。

【授業の内容、進展度合等】

各種の合成高分子を始めとする誘電体（絶縁体）の電気的性質に関して、物性論的観点から、以下の項目を中心に講述する。

講義の具体的項目

1. 原子の結合方式
2. 誘電特性
3. 電気伝導特性
4. 絶縁破壊特性
5. 長期絶縁劣化現象

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

- ・物性論に関する科目の基礎的理解があるのが望ましい。

【教科書】 ・テキストを配布します。

【参考書】 ・「誘電体現象論」 犬石 他 著 （電気学会）
 ・「熱物理学」 キッテル 著 （丸善）
 ・その他、電気材料に関する本

【履修条件など】

- ・毎回出席を取ります。
- ・単位の認定は基本的に試験の結果と出席を考慮して行います。
 但し、状況によっては、レポートになるかも知れません。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
光物性工学特論	2 3 2 0 2 3	並木 章	1～2	2	2	2	選

[授業の目標]

- ・シリコン半導体プロセスに現れる表面反応のメカニズムについて理解する。
- ・表面に関する基礎的事項を理解する。

[授業の内容，進展度合等]

1. 表面とは何か
2. 電子分光法
3. 仕事函数
4. 表面電子状態
5. 表面反応ダイナミックス

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特に無し

[教科書等]

特に無し

[履修条件等]

出欠をとります。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
半導体工学特論Ⅲ	2 3 2 0 3 5	朴 康司	1, 2	1	2	2	選

[授業の目標]

結晶成長に関する基礎的な考え方を身につけるとともに、半導体工業における結晶成長の最新情報を提供する。

[授業の内容, 進展度合等]

次世代の半導体デバイス開発のためには、結晶成長に対する基礎的理解が重要となる。特に半導体結晶成長では、原子レベルで制御する様々な手法が試みられている。ここでは、結晶成長の基礎的な考え方や評価法について以下に示した項目に従って講義を行う。

1. 化学平衡について

(1) 相平衡

(2) 表面エネルギーとPBC

(3) 表面の原子構造

2. 核形成とエピタキシー

(1) 均一核形成

(2) 不均一核形成

(3) エピタキシーの基礎

3. 結晶の評価

SEM, AES, SIMSなどによる結晶の評価

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部レベルの基本的な物理、数学、化学の知識があれば問題はない。

[教科書等]

参考書: Modern CrystallographyⅢ (A. A. Chernov著, Springer-Verlag. 1984)

[履修条件等]

配布プリントを中心に講義を進める。

出席状況, レポート・試験などを総合して成績を評価する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学 大学院特別講義Ⅰ	2 3 2 0 3 1	非常勤講師	1、2	集中		1	選

[授業の目標]

電気・電子工学における下記の専門分野について、基礎から応用および将来動向までを学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

各専門分野に精通されている講師による集中講義

1. 主な内容

- (1) 「単原子操作技術の現状」
最近の研究成果をふまえて講義する。
(青野正和 (理化学研究所, 主任研究員))
- (2) 「大電力送電の現状と将来」
高圧交流, 直流送電等の先端的なエネルギー伝送技術を解説する。
(毛受新一技監 (㈱東芝・浜川崎工場))
- (3) 「アトムテクノロジー - 原子分子を探る -」
最近の研究成果をふまえて講義する。
(田中一宣 (通産省工業技術院 産業技術
融合領域研究所 総合研究官))

2. 進展度合

上記の各内容ごとに1回の集中講義を行う。講義日時等は掲示で案内する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

各講義に関係する専門基礎科目

[教科書等]

なし

[履修条件等]

全講義に出席。レポートを採点評価する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学 大学院特別講義Ⅱ	2 3 2 0 3 2	非常勤講師	1、2	集中		1	選

[授業の目標]

電気・電子工学における下記の専門分野について、基礎から応用および将来動向までを学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

各専門分野に精通されている講師による集中講義

1. 主な内容

- (1) 「21世紀の移動体通信を支える高周波デバイス」
最近の研究成果をふまえて講義する。
(石川洋平 (株)村田製作所, 部長)
- (2) 「ガス絶縁地下変電所の最近の動向」
大都市の変電所は地下に建設されるようになってきている。その建設に伴う技術開発を講義する。
(大久保 仁 (名古屋大学工学部, 教授))
- (3) 「最新マイクロプロセッサLSI」
コンピュータの心臓部であるマイクロプロセッサについて、最近の研究成果をふまえて、講義する。
(高田正日出 (NEC(株) マイクロエレクトロニクス研究所, 部長))

2. 進展度合

上記の各内容ごとに1回の集中講義を行う。講義日時等は掲示で案内する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

各講義に関係する専門基礎科目

[教科書等]

なし

[履修条件等]

全講義に出席。レポートを採点評価する。

情報工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子計算機工学特論Ⅰ	242003	奥山 徹	1～2	1	2	2	選

【授業の目標】

コンピュータネットワークの急速な発展により、種々の分散システムを構築することが可能となってきた。ここでは、このような分散システムの中核をなす UNIX ワークステーションと TCP/IP ネットワーク上でのネットワークプログラミングについて解説する。

【授業の内容】

第1、2、3週：UNIX と TCP/IP ネットワークの基礎事項について講述する。

第4、5、6週：UNIX の IPC(InterProcess Communication) のついて講述する。

第7、8週：IPC を使った daemon プログラムの作成方法について講述する。

第9、10週：TCP/IP ネットワーク上でのアプリケーションプログラムの開発方法について講述する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

C 言語によるプログラミング及び OS のマルチタスキング処理についての知識。

【教科書など】

必要に応じてプリントを配布する。

【履修条件】

必要に応じて演習課題を出す。評価は演習課題に対するレポートや定期試験の結果を総合的に判断して行う。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子計算機応用持論Ⅱ	242020	中川 聖一	1, 2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

マンマシン・インターフェースの重要な要素技術である音声言語の認識と理解に関して、情報理論や形式言語理論と関連付けてアルゴリズムを中心に講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 音声言語の基礎
音声言語の階層構造（音韻－音節－単語－構文－意味－語用論）、音声言語の工学における特質、研究分野・応用などを述べる。
2. 音声処理の基礎
音声波形の分析法、特徴抽出法、ベクトル量子化法を述べる。
3. 音声認識アルゴリズム
動的計画法を用いた音声パターン照合アルゴリズム、連続単語の音声認識アルゴリズム、オートマトン制約を用いた連続音声認識アルゴリズムを述べる。
4. HMMの基礎
音声認識・言語処理の中心技術となっている隠れマルコフモデル（Hidden Markov Model, 確率有限状態オートマトンと本質的に同じ）を用いた音声認識手法を述べる。
5. HMMのパラメータ推定法
隠れマルコフモデルのパラメータの推定アルゴリズムについて述べる。
6. 確率文脈自由文法のパラメータ推定法
7. 自然言語のモデル化と音声言語処理システムの評価法
自然言語のもつ構文・意味的制約のモデル化法について述べ、このモデル化の精度と言語処理システムの能力との関連について述べる。
8. 自然言語の構文解析アルゴリズム
代表的な文脈自由文法の構文解析アルゴリズムであるCYK法、Earley法、LR法、確定節文法(DCG)、係り受け解析法、ATN法について述べる。
9. 音声言語理解システム・音声対話システム
音声言語処理の応用として理解システムと対話システムを紹介する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

本講義の受講には、情報理論の基礎、オートマトンと形式言語理論の基礎、パターン認識理論の基礎、などの知識を要するのが望ましい。しかし、これらの基礎知識を有してなくてもなるだけ本講義だけでも判るように説明を加える。

〔教科書等〕

教科書：中川 聖一 著「確率モデルによる音声認識」電子情報通信学会(1988)

〔履修条件等〕

特になし

講義科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム工学特論 II	242010	伊藤宏司	1-2	1	2	2	選
【講義の概要】 知能ロボットは、人間や生物の運動機能を機械的に実現しようとするもので、生体のもつ高度な制御能力をロボットに付与しようすることに他ならない。本講義では、生体とロボットの運動制御を同じ枠組みで統一的に講義する。							
【講義内容】 1. 運動を制御するとは 2. 運動の機構と力学 3. 運動制御基礎論 4. 生体運動系の概要 5. パラメータ調節と適応 6. 学習と自己組織化 7. 運動の企画・構成							
【要求される基礎知識】 線形システム制御の基礎知識があることが望ましい。							
【教科書等】 教科書：未定 参考書：図書館に多数用意されているので利用すること。							
【履修条件】 レポート有り。合否はテスト及びレポートにより判定。							

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生体情報工学特論 I	242030	戸田尚宏	1~2	3	2	2	選

[授業の目標]

脳・神経系における様々な情報処理機能を実現しているメカニズムを理解すると共に、工学的アプローチによる測定、解析手法の修得を進める。講義を通じて我々の脳に関する理解を深め、人間とは何かについて考えて欲しい。

[授業の内容・注意事項]

感覚・知覚、学習・記憶など、脳・神経系における優れた情報処理機能に関して、現在、明らかにされている知見を紹介すると共に、生理学と工学を融合した新しいアプローチにより神経メカニズムを解明し、さらにその工学応用を進める方法を講述する。講義では、細胞内における分子メカニズム、神経細胞の電気的特性から神経回路に至る様々なレベルの話題を、ビデオや最先端の研究を進める研究者の講演などを交えて紹介する。

1. 脳・神経系における情報処理
(脳研究の歴史、脳と神経系の基本)
2. 神経細胞と神経回路
(ニューロンとシナプス)
3. 神経細胞の応答特性と計測
(膜電位応答、イオン電流、微少電極法)
4. 細胞内における分子メカニズムとその働き
(セカンドメッセンジャー、リン酸化)
5. 神経細胞モデルとシミュレーション解析
(イオン電流モデル、コンパートメントモデル)
6. 感覚(視覚)系の情報処理とそのメカニズム
(網膜神経回路とそのモデル、色知覚とそのモデル)
7. 運動系のメカニズム
(瞳孔計測、筋モデル)
8. 人工ニューラルネットによる神経系の解析
(計算神経科学、生理工学)

議論の場を設けるので積極的に自分の意見を述べて欲しい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

脳・神経系に関して興味を持っていることが重要。

[教科書等]

適宜、資料を配布する。Nature, Biological Cybernetics などに掲載された最近の論文も随時紹介する。

[履修条件]

I, II を隔年で開講する。毎回、レポートの提出を義務づける。

配点のめやす：出席、レポートを中心に評価。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報伝送工学特論Ⅰ	242034	宮崎・後藤	1～2	1	2	2	選択

[授業の目的]

光波を用いた新しいコンピュータシステムを中心に述べる。

[授業の内容、進展度合等]

光波通信・光波情報処理システムに必要な光波導波路、光ファイバ、光導波機能回路素子、光波集積回路、光演算回路、光コンピュータについて述べる。

1. オプトエレクトロニクス・光通信技術の概観
2. 不均質媒質および異方性媒質・光学結晶中の光波の伝搬
(電気光学効果、音響光学効果、磁気光学効果)
3. 光波の回折と干渉
4. 光ファイバと光平面回路
5. 共振器とレーザ
6. 光検出器
7. 光機能回路素子と光スイッチ
(変調器、結合器、分波器、サーキュレータ、非線形光学素子)
8. 光波集積回路
9. 光演算回路
10. 光交換機能システム
11. 光演算システム
12. 光メモリシステムと光連想記憶
13. 光入出力システム
14. 光並列処理システム
15. 光コンピュータシステム
16. 光波通信・光波情報処理システムの今後の課題

[基礎知識等]

電磁波工学、光波工学、通信工学、計算機工学

[教科書等]

教科書：コロナ社、宮崎 保光著；応用ベクトル解析

[履修条件等]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
ディジタル信号処理 工学特論Ⅱ	242037	川人 祥二	1～2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

VLSIを背景とした、ディジタル信号処理ハードウェア及びアナログ／ディジタル変換回路について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. ディジタル信号処理プロセッサ（DSP）の基礎（1週）
2. DSPのアーキテクチャ（3週）
 2. 1 汎用DSP
 2. 2 VLSI向きセル配列型アーキテクチャ（シストリックアレイ等）
 2. 3 セル配列型アーキテクチャのDSPへの応用
 2. 4 専用FFTプロセッサ
 2. 5 画像処理用DSP
3. A/D, D/A変換器（5週）
 3. 1 古典的A/D, D/A変換方式
 3. 2 最新のA/D, D/A変換方式（高速, 高精度, 低電力）
 3. 3 オーバサンプリングA/D, D/A変換方式
（ Δ 変調型, Δ - Σ 変調型, MASH方式等）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

ディジタル信号処理及び電子回路の基礎的事項。

〔教科書等〕

プリントを配付する。

〔履修条件等〕

学期末に実施する試験に合格のこと。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
画像工学特論Ⅰ	242052	金子 豊久	1, 2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

画像、映像はマルチメディア時代に人と人とのコミュニケーションの媒体として大きな役目を果たすものとの期待されている。画像の生成と処理の基礎技術を学ぶ。特にコンピュータグラフィックスは、エンターテイメントだけでなく、いろいろの学問のコミュニケーションのツールとしても重要であるので、特に力点を置く。

〔授業の内容〕

1. 序及び総括
2. コンピュータグラフィックス
 - a. 2次元CG
 - b. 3次元CG
 - c. レンダリング
 - d. ボリュームレンダリング
 - e. フラクタル
 - f. モデリング
3. 画像処理
4. 応用 ― 仮想現実感

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基本的な信号処理やCADについての知識があると、理解し易い。なによりも興味があること。

〔教科書〕

安居院猛, 中嶋正之: コンピュータグラフィックス
(これからの画像処理 5): 昭晃堂

参考書: 中前, 西田: 3次元コンピュータグラフィックス: 昭晃堂
安居院, 長尾: 画像の処理と認識: 昭晃堂

〔履修条件等〕

期末テストあり。

授業科目名	科目コード	担当教官 名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用代数学特論	242038	斎藤 制海	1、2	3	2	2	選

【授業の目標】

情報工学の数学の基礎である線形代数学のアドバンストな内容を出来るだけ平明に講述する。

【授業の内容、進展度合等】

- 1：数と集合；集合、写像、集合の濃度、有限集合と可付番集合、自然数列など集合の意味性質について紹介する。
- 2：群；群の定義、部分群、群の部分集合と剰余類、同型と自己同型、正規部分群、剰余群について示す。
- 3：環；2をもとに、環の定義、準同型、同型の定義を与える。また代表的な環である多項式環およびイデアル、ユークリッド環や単項イデアル環なども紹介する。
- 4：体；2、3を基に体の定義を与え、部分体、素体、有限体、代数的拡大体など体表的な体についてその性質を論ずる。
- 5：計算機代数；1から4までをもとに、近年急速に発展している、計算機代数学の紹介と基本的考え方を示す。

【あらかじめ要求される基礎知識】

線形代数の基礎をあらかじめ修得しておくこと。

【教科書等】

プリントを配布する。

【履修条件】

成績はレポート、最終試験で総合的に評価する。出席はとらない。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用解析学特論	242039	伊藤 嘉房	M1・2	3	2	2	選

〔授業の目標〕関数解析学とは、一定の条件を満たした関数の集合に位相構造を導入し、それを空間とみなして、理論を展開する数学の一分野である。最近、この分野の研究成果が物理や工学に応用され、著しい成果をあげている。関数解析学の基礎を諸君に理解させるのが授業の目標である。

〔授業の内容、進展度合等〕応用解析学の範囲は広い。それゆえ、毎年トピックスを変えることにしている。学部在学中から博士課程に至るまで、毎年、自発的に、興味をもって聴く人がいると期待している。そういう学生が増えることを、切に、望む。今回は、応用にも配慮しながら関数解析学の入門的な講義を行う。おおむね以下の予定で進める。しかし、講義は講述する教官と学生の相互作用のもとに成立する生き物であるから、必ず予定通りに進むというものではない。

第1回：集合と論理、縮小写像

第2回：積分論（I）

第3回：積分論（II）

第4回：ベクトル空間、バナッハ空間

第5回：線形作用素

第6回：ヒルベルト空間

第7回：表現定理

第8回：スペクトル理論

第9回：超関数

第10回：超関数のフーリエ変換

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕これまでに授業で習った数学をすべてマスターしていること。工学部修士課程の学生としての常識的な数学を習得していなければ聴講は無意味。

〔教科書等〕関数解析入門 州之内治男著 サイエンス社

〔履修条件等〕数学的予備知識を備えていること。適宜、出席を取り、小テストをおこなう。両者それぞれ余りひどい状態にならないこと。

第一回目の講義の最後の20分で最初の小テストを実施する。範囲は、第一回目の講義の内容の他に、予備知識としての数学一般を含む。微積分、線形代数を中心に十分な準備をして置くこと。

講義は親切かつ平易に行う。しかし、この科目が毎年開講されるようになったということもあり、成績評価も含め妥協しない。各回の講義内容が次回までに完全にマスターされているとの前提で講義を進める。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
並列・分散処理論	242042	増山 繁	修1・2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

並列計算機を活用するために必要な、並列アルゴリズムの基本的な設計法、及び、その性能(計算量、プロセッサ数)をどのように評価するかを学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. はじめに [第1週]
 - ・ 並列処理と並行処理
 - ・ 並列処理と分散処理
 - ・ 並列計算の粒度
 - ・ Flynn による並列計算機の古典的分類 (SISD, SIMD, MIMD, MISD)
 - ・ PRAM
 - ・ クラス NC、P 完全性
2. 並列アルゴリズム設計の基本技法 [第2週]
 - ・ 倍化法
 - ・ オイラーツアー法
 - ・ 分割統治法
 - ・ 平衡2分木法
3. 並列グラフアルゴリズム [第3週～第6週]
 - ・ オイラーツアー技法の応用
 - ・ 最短閉路問題
 - ・ グラフの連結成分判定とその応用
 - ・ オイラー閉路
4. 並列ソーティングアルゴリズム [第7週～第8週]
 - ・ Batcher の奇偶マージ
 - ・ ソーティングネットワーク
 - ・ 0-1 原理
 - ・ Batcher の双調 (bitonic) ソート
5. P 完全問題 [第9週]
 - ・ generability
 - ・ テープモデル
 - ・ 論理回路値問題
 - ・ 最大流問題

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕 学部の、アルゴリズム・データ構造 I, II を履修していることが望ましい。

〔教科書等〕 毎回、プリント配布。

〔履修条件等〕 成績 = レポート (随時)30 + 期末試験 70

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用データベース論	242043	阿部 英次	1、2	1	2	2	選

【授業の目標】

情報システムとしてのデータベースシステムについて講述する。

【授業の内容、進展度合等】

1：情報と情報システム

「情報とはそれに対して受け手が関心を持つところの通報である」と言う立場から情報と情報システムについて考える。

2：情報の蓄積と提供

情報システムの構築と利用についての理論的な基礎について考察を加える。

3：データベースシステム

データベースシステムの基礎について述べる。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

特に無し

【教科書等】

以下の書籍を参考に講述するが、必要に応じてプリントを配布するので、購入する必要はない。

Robert Fugmann “Theoretische Grundlagen der Indexierungspraxis”, Indeks Vealag, Frankfurt/Main, 1992、情報インデクシング研究会訳、“情報システム・データベース構築の基礎”、情報科学技術協会、東京、1994

C. J. Date, “An Introduction to Database Systems”, Vol.1, 5th ed., Addison-Wesley, Reading, 1990

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
認知心理工学	2 4 2 0 4 4	吉田辰夫	1～2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

人間の記憶機構の生理学的なメカニズム、心理学的な特性、工学的なモデルについて講述する。これを基礎として、理解、創造などの人間の高度情報処理メカニズムに工学的な観点からアプローチする方法を述べる。

〔授業の内容〕

1. 記憶の生理学的メカニズム
2. 短期記憶の性質
3. 長期記憶の性質
4. 長期記憶の工学的モデル
5. 連想記憶の工学的モデル
6. 記憶のモデルから高度情報処理機構へ

〔教科書〕

特に定めない。

〔参考書〕

岩波講座：認知科学 1～9, 岩波書店

〔その他〕

本科目は学部課程における生体情報工学（172085）に引き続き行うものである。従って、生体情報工学の基礎は理解をしていることを受講の前提条件とする。

単に講義を行うのではなく、何らかの方法で受講生が講義に参加する形式とする。その方法は受講生の人数に応じて考えるので、受動的に講義を聴くだけの通りの学生の聴講は不可である。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
神経系構成論	242046	杉田陽一	院 1 2	2	2	2	選

[授業の目標]

温血動物、とくに霊長類の神経系のおおまかな構造と機能について解説する。

[授業の内容・進展度合等]

1. 生体制御：液性調節と神経性調節
2. 随意系と不随意系
3. 一般感覚系と特殊感覚系
4. 特殊感覚系における並列分散処理
5. 選択的注意と構え：意志発動
6. 学習と記憶
7. 覚醒と睡眠および夢見
8. 運動の制御
9. 脳の損傷・老化・可塑性

[成績の評価]

Students can take one of the following two alternatives:

1. Report. Maximum page length is five with double-spaced type-write. The theme will be announced. English, French, or German only.
2. Exam (60 min). In addition to the above three languages, Japanese is also acceptable.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

とくに無し

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

とくに無し

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
デジタル画像処理特論 Digital Image Processing	242048	山本 眞 司	1～2	2	2	2	選択

[授業の目標]

デジタル画像処理の基礎と応用について講義する。既に4年次に識別系を中心とした理論を講義したので、ここでは前処理、特徴抽出系に重心を置き、特に最近注目されている Mathematical Morphology を詳しく紹介する。

[講義予定項目]

- (1) 画像の前処理と特徴抽出 (2回)
 - ①画像処理の概念
 - ②ノイズ成分の除去 (平滑化, 細め-太め処理)
 - ③エッジ検出 (境界線強調)
 - ④しきい値処理
- (2) Mathematical Morphology (6回)
 - ①Mathematical Morphology とは
 - ②2値のMorphology (Dilation, Erosion, Opening, Closing)
 - ③多値のMorphology
 - ④応用例の紹介

[教科書]

プリント配布

[参考書]

* 画像の特徴抽出、識別関係一般書

- 田村秀行監修 : コンピュータ画像処理入門、総研出版
 尾上守夫編 : 画像処理ハンドブック、昭晃堂
 高木幹雄他監修 : 画像解析ハンドブック、東大出版会
 舟久保登 : パタン認識、共立出版

* Morphology 関係

- I.Pitas他 : Nonlinear Digital Filters, Kluwer Academic Publishers('90)
 J.Serra : Image Analysis and Mathematical Morphology, Vol 1,2, Academic Press ('82,'88)
 Haralick et : Image Analysis using Mathematical Morphology, IEEE, PAMI-9, '87,7 (文献)
 C.R.Giardina, et : Morphological Methods in Image and Signal Processing, Prentice-Hall ('88)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識処理論	242049	河合 和久	1・2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

知識処理に関する最新の研究について講究、理解することを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

最新の研究内容を取り扱うため、具体的な内容は未定である。項目的には、以下のようなものを取り上げる予定である。

1. 知識ベース・システム
2. 学習
3. 推論

講義は、受講生の発表、ディスカッションを中心とした少人数制のゼミ形式で行なう。このため、受講生の人数を制限する場合がある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

「知識」に関する「ひととおり」の知識をもつことが望まれるが、必ずしも受講のための条件ではない。

〔教科書等〕

最新の文献を購読する予定。

〔履修条件等〕

レポート、発表、ディスカッション態度などをもとに成績をつける。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
情 報 工 学 大学院特別講義Ⅰ	242027	菊田 惺志 川人 光男 白川 功	1～2	集 中		1	選 択

授 業 内 容 等 未 定 科 目

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
情 報 工 学 大学院特別講義Ⅱ	242028	中島正之 田中穂積 榎本忠儀	1～2	集 中		1	選 択

授 業 内 容 等 未 定 科 目

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
情 報 工 学 大学院特別講義Ⅲ	242053		1～2	集 中		1	選 択

授 業 内 容 等 未 定 科 目

物質工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分離定量分析化学特論	252024	神野清勝 平田幸夫	1-2	1	2	2	選択

[授業の目標]

機器分析法の最近の進歩を、クロマトグラフィを中心にして学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

①

日本の分析化学の世界における位置について紹介し、さらにその中での分離分析化学の役割について概説する。そして、各種分離分析技術の基礎理論とその応用について講義を行う。

液体クロマトグラフィにおける保持機構の考え方、分子認識メカニズムに基づく溶質-固定相相互作用とその実的な応用について、最新の実験データ、トピックスを交えて解説する。

②

クロマトグラフィは化学に関する殆どの分野で利用されている分離分析法であり、移動相の種類（気体、液体、超臨界流体）により、ガスクロマトグラフィ（GC）、液体クロマトグラフィ（LC）、超臨界流体クロマトグラフィ（SFC）に分類される。ここでは、これら各種のクロマトグラフィの最近の技術的進歩について解説する。また、有機化合物の最も有力な同定法であり、クロマトグラフィの検出法としても重要である質量分析法の最近の進歩について講義する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

機器分析法とクロマトグラフィの基礎

[教科書等]

スライド、OHP、資料を用いる。

[履修条件等]

関連分野の研究論文についてレポートを提出。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
溶液化学特論	252026	加藤 正直	修士 ¹ / ₂	1	1	1	選択

[授業の目標]

溶質と溶媒の間での微視的な相互作用について学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

液体と溶液はもっとも身近に接する物質の状態であるが、気体状態や固体状態に比べ理論的には未知の分野が多い。ここでは、液体のうち特に身近な“水”と水溶液を重点に以下のプログラムにそって講義を進める。

1. 水の性質と構造
2. 液体と固体・気体との類似と相違
3. 液体の諸物性
4. 電解質の溶解
5. 溶媒和イオンの構造
6. 電解質溶液の標準状態

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

大瀧仁志著「溶液化学」裳華房

[履修条件等]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
無機材料工学特論	252008	逆井 基次 前田 康久	1-2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

連続体力学を基礎として材料科学の観点に立ち工業材料（金属、高分子、セラミックス）に関する力学と破壊力学特性の物理学的基礎を講述し、工業材料設計に必要な思考力を修得させる。

〔授業の内容，進展度合等〕

いかなる物質も原子あるいは分子から構成されており、その局所的構造の本質は空間不連続性にある。連続体力学で仮定する「連続性」の限界と原子論との整合性に配慮しながら材料設計を目的とし、以下の項目について講述する。

- (1) 応力／歪み場
- (2) 変形における線形性、非線形性
- (3) 変形、流動の原子論
- (4) 塑性変形と転位
- (5) 単結晶の弾性と空間異方性
- (6) 線形粘弾性論
- (7) 線形破壊力学
- (8) 破壊機構と破壊物理学

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

連続体力学基礎、化学結合論基礎、熱力学基礎。

〔教科書等〕

教科書は使用せず、講義に必要な資料はあらかじめ配布される。参考書については重要なもののリストを講義に先立ち配布する。

〔履修条件等〕

中間及び期末試験により単位の認定を行う。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
複合材料工学特論	2 5 2 0 2 5	堤、竹市	M1,2	1	2	2	選択

[授業の目標]

複合材料について、基礎から応用までの理解を図る。

[授業の内容、進展度合等]

化学物質をベースにした各種複合材料について、調製、構造、物性、用途、および界面の問題への物理・化学的アプローチおよび今後の問題について例を挙げて講述する。

1. FRP—その特性と応用
汎用FRPと先端FRP
2. 強化繊維の種類と特性
高強度・高弾性を目指して
3. マトリックス樹脂の種類と特性
耐熱性を目指して
4. 分子複合材料
新材料としての可能性
5. 固－液－気界面の物理化学
吸着現象
6. 強化剤－マトリックスの界面
相互作用の種類と評価
7. 強化剤－マトリックスの界面
付着と表面自由エネルギー
8. 固体表面の修飾
複合材料への応用

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生化学特論	252023	青木 克之	1～2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

タンパク質と並んで生体物質の基本的構成物質である核酸の機能と構造の詳細を習得する。特に核酸の構造原理を扱う。

〔授業の内容〕

各週の講義を以下の順序で進める。

- 1) なぜ、核酸の構造を研究するのか
- 2) 構造を表示する用語の定義
- 3) 構造研究の方法
- 4) 核酸塩基、糖、リン酸基の構造の特徴
- 5) ヌクレオチドの物理的性質：電荷密度、pK 値、スペクトル、互変異性
- 6) 塩基間に働く力：水素結合、スタッキング
- 7) 修飾ヌクレオシド；ヌクレオシド二リン酸および三リン酸；補酵素と抗生物質
- 8) 金属イオンとの結合
- 9) 二重らせん構造の分類
- 10) RNA の構造
- 11) DNA の構造
- 12) Z-DNA
- 13) 合成ホモポリマー核酸の構造
- 14) 仮説：Side-by-Side Model、Kinky DNA、"Vertical" Double Helix
- 15) Triple Helix
- 16) Quadruple Helix
- 17) tRNA：立体化学的情報の宝庫
- 18) インターカレーション
- 19) 水と核酸
- 20) タンパク質－核酸の相互作用
- 21) DNA の高次構造
- 22) 遺伝子工学

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特に無し。

〔教科書等〕

プリント配布。 参考書として 'Principles of Nucleic Acid Structure'、
Wolfram Saenger 著、Springer-Verlag, 1984。

〔履修条件等〕

レポートの提出と、場合によっては、試験によって成績を評価する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子生物学特論	252028	シディキ	1・2	2	1	1	選 択

Advanced Molecular Biology: Viruses, Bacterial and Animal including AIDS virus HIV, Structure and function. Gene Regulation in Prokaryotes, Operon concept, Gene manipulation. Recombinant DNA technology, including gene cloning, gene libraries, gene sequencing, gene homologies. Gene regulation in eukaryotes.

Neurobiology: Structure of the nervous system. Motor neurons, Sensory Neurons, Inter Neurons, Neurotoxins, Physiology of neuron, Behavioral analysis, Anatomic, Cellular and Genetic approaches to study brain function.

Structure and Function of Biomolecules: Advanced course on DNA, RNA and Protein structure. DNA replication, Transcription, Translation, Allostery, RNA enzymes, RNA processing. Advanced Enzyme Kinetics, Artificial enzymes, Immunoglobins as antibodies. Cell adhesion molecules.

Toxicology: Structure of toxins, sources and isolation, bioassays, detoxification. Receptors, Binding Assays, Oxidants and anti-oxidants, new drug design for bioactivity.

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学大学院 特別講義 I	252020	朝倉 清高	1～2	集中		0.5	選択

「授業の目標」

EXAFSの原理とその応用についての理解を深める。

「授業の内容、進展度合等」

局所構造解析手段であるEXAFSについての概要を説明し、それが物質科学にもたらした役割を触媒研究を通して述べる。

- 1、触媒作用と表面構造
- 2、EXAFSスペクトルとその理論
- 3、EXAFSの測定とシンクロトロン放射光
- 4、解析法
- 5、応用—触媒構造解

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

「教科書等」

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学大学院 特別講義Ⅱ	252021	長野 晃三	1～2	集中		0.5	選択

〔授業の目標〕

蛋白質の三次元構造とは20種類のアルファベットから成る一種の言語であることを理解し、その言語解釈のシステムについて考えることが大切。

〔授業の内容〕

題目 「蛋白質の折りたたみ問題 - 三次元構造の自動組立法」

蛋白質は20種類のアミノ酸が一次的に重合して出来ており、それらのアミノ酸の物理的性質の微妙な差によって三次元構造へ折りたたむ道筋が自然に決っており、それぞれの蛋白質の生物学的に重要な機能はその三次元構造によって決まることが知られている。近年、蛋白質のアミノ酸配列情報は急速に増加しつつあるが、三次元構造を知るには精製された蛋白質を大量に必要とするために、アミノ酸配列情報のみが知られていて、三次元構造が欠如している場合が非常に多い。従って、これまで知られている蛋白質の三次元構造とアミノ酸配列の間の関係を調べて法則を見つけ、その法則をもとにして、任意のアミノ酸配列のとりべき三次元構造を自動的に見出して組み立てる知能的なシステムをどのようにして構築するかという話をする予定である。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

蛋白質とはどんなアミノ酸から出来ているかを、今までに習った生化学等の教科書で復習しておく程度でよい。

〔教科書等〕

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学大学院特別講義Ⅲ	252022	市川	M1,2	集中		0.5	選択

[授業の目標]

“表面・界面を化学加工する”

－微空間を利用するナノクラスターの分子構築とインテリジェント触媒設計－

[授業の内容、進展度合等]

限りあるエネルギーや資源を有効に利用するためには、高効率の触媒や超薄膜や光電気化学変換デバイスや各種センサーなどの高機能性界面材料の開発が不可欠である。従来の無機材料の限界を克服する可能性を求めて有機金属分子材料とりわけ金属クラスター錯体を利用するナノサイズ界面の精密デザイン化学への関心が高まっている。目的や機能に合わせた高度な分子設計、化学修飾、超分子ブロック構造作成技術の展開が期待される。

固体触媒に見るような触媒機能は固体表面、界面の極く限られた局所構造（単原子金属ないしクラスターや多中心金属イオンによる複合反応場）に起因することから、分子サイズ（ 10^{-9}m ）の活性中心を固体表面やマイクロ細孔に固定するとともに触媒反応の反応場である金属配位圏の周辺構造や反応空間を構造抑制することが重要である。本講義では各種の金属クラスター錯体や無機オリゴマーをシリカやアルミナなどの多孔質金属酸化物表面に固定するナノサイズ界面局所構造の制御と活性及び選択性にすぐれた触媒機能の発現などに関する最新の研究について以下に記す内容の講義を行い概説する。

1. 表面構造化学と表面分子ダイナミクスに関する新しい技術・実験方法
2. 高効率反応制御化学と触媒設計（表面有機金属化学とクラスター触媒）
3. 反応選択性の触媒化学（分子認識と自己増殖能）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

用いない

[履修条件等]

特になし

建設工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造工学特論Ⅱ	262002	角 徹三	1～2	2	2	2	選択

【授業内容】

W.F.Chen 著 “Plasticity in Reinforced Concrete” をテキストに選び、鉄筋コンクリート構造物の解析な取り扱い方の基本以下の順序で教授する。

- (1) 1軸あるいは2軸応力下のコンクリートの応力-歪関係 (2章)
実験あるいは経験的な事実の確認と定式化
- (2) 線形弾性→脆性破壊モデル (3章)
座標変換、方向余弦、テンソルの概念と演算ルール、8面体応力
コンクリートのひびわれを力学的にどう表現するか
- (3) コンクリートの破壊規準 (5章)
応力の不変量の力学的な意味、最大引張応力規準、剪断応力規準
(トレスカ、フォン・ミース)、モール・クーロン規準、
ドラッガー・ブラッガー規準
- (4) 線形弾性→塑成破壊モデル
塑成論の基礎原理 (流れ則と直交条件)、ブランドル・ルース材料、
ドラッガー・ブラッガー材料
- (5) 完全塑性材料への極限解析の適用
極限定理、上界・下界定理、簡単なRC部材への適用例
- (6) 有限要素法の鉄筋コンクリート構造への適用

【授業の進め方】

- ・講義を中心に進めるが、適宜、式の展開、導出、定理の証明を課題として与え、授業中に発表してもらう。
- ・英語の文献の理解力の養成にも留意する。
- ・学期末には試験を行い出席率、課題、試験結果を総合して単位認定を行なう。

【教科書・参考書】

- ・テキストの原紙を順次回覧するので学期始めまでに各自コピーしておくこと。
- ・日本語でかかれた連続体力学に関する教科書をかならず同時並行で学習すること。
たとえば「連続体の力学入門」Y. C. ファン著大橋・村上・神谷訳／培風館

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造力学 特論Ⅱ	262004	山田 聖志	修士 1,2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

建築構造物並びに土木構造物の解析にしばしば用いられる有限要素法について、その基本的事項について学習する。

〔授業の内容〕

§ 1. 有限要素法の基礎と一次元問題

1-1. 不均一断面梁の軸変形

要素分割、分割した要素の力学特性、分布荷重の影響、仮想仕事の原理を用いた要素剛性方程式の誘導、補間関数、最小ポテンシャルエネルギー原理を用いた定式化、変分原理

1-2. 一次元の応力波の伝播

ダランベールの原理、波動方程式、汎関数、ハミルトンの原理、整合質量マトリクスと集中質量マトリクス

1-3. 重みつき残差法

重み関数、形状関数、ガレルキン法

§ 2. 二次元平面問題とアイソパラメトリック要素

2-1. 三角形要素を用いた平面応力場

一般化変位、面積座標、要素内歪と節点変位の関係、要素の応力と歪の関係、仮想仕事の原理の適用

2-2. 4節点パラメトリック要素

正規化パラメータ座標、アイソパラメトリック要素とサブパラメトリック要素、ヤコビアン、数値積分法

§ 3. 有限要素法を用いた振動解析と座屈解析

3-1. 振動方程式

ラグランジェ関数、散逸関数、線形剛性、振動前の初期応力、幾何剛性、座屈解析と振動解析の関係

3-2. 線形固有値解析

標準固有値問題、一般固有値問題、線形固有値問題の数値解析法

3-3. 要素振動方程式

はり要素の剛性マトリクス、はり要素の質量マトリクス、立体フレームの座標変換、減衰マトリクス

3-4. Newmarkの β 法を用いた多自由度系の非線形並びに線形応答解析法

3-5. 静的座屈問題の線形並びに非線形の各種解析手法

線形曲げ解析、線形座屈解析、RS座屈下限値解析、非線形解析（増分形の要素剛性方程式の誘導、荷重増分法、変位増分法）

〔教科書〕

教科書は使用しない。講義ノートをしっかり作ること。参考書として、有限要素法ハンドブックⅠ&Ⅱ（鷲津久一郎，他著；培風館）並びにマトリックス法材料力学（山田嘉昭著，培風館）を参考とすることを推奨する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
地盤工学特論Ⅰ	262035	栗林 栄一	M 1,2	1	2	2	選 択

【授業の目標】

土質工学に関連する新しい知見ならびに技術について知識を深める。

【授業の内容、進展度合等】

土の性質のRandomnessに鑑み、変動する成分が支配的な諸現象を評価解析するためのRandom Vibration論について講述する。

- 第1回 Non-deterministic Analyses and Single Random Variables
- 2回 Important Averages of a Single Random Variable including Random Walk
- 3回 Probability Density Functions
- 4回 Two Random Variables including Various Probability Density Functions
- 5回 Important Averages of Two Random Variables including Scatter Diagrams
- 6回 Random Processes including Stationary and Ergodic Processes
- 7回 Auto correlation Functions and Power Spectral Density Functions
including Wiener-Khintchine's Relation
- 8回 Stationary Gaussian Process including "White Noise"
- 9回 Input-output Relationships for Linear Stable Systems
- 10回 Prepare Individual Report. (第5回に出題する)

合否はレポートによる。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

確率論および解析学の基礎

【教科書等】

プリント（英文）を配布する。

【履修条件等】

特になし。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造学 大学院特別講義Ⅰ	262024	中 村 正 博 田 波 徹 行 坪 井 正 克	M1・2	集 中	1	1	選 択

〔授業の目標〕

最新の建設技術について知識を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

最新の構造物の施工技術の下記の事項について、主に視聴覚教材により講述する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

建設施工に関する基礎知識

〔教科書等〕

プリントを配布する。

〔履修条件等〕

特になし。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築環境工学特論Ⅱ	262008	本間宏・松本博	1～2	1	2	2	選

〔授業の目標〕

人間の生活環境の基礎となる温熱・光・空気について建築環境調整技術に関する理論とその展開について講義する。

〔授業の内容、進展度合等〕 各週の講義をおおよそ次のような内容で進める。

1. History of the Changing Concepts in Ventilation Requirements by A.K. Klauss et al.
2. A Laboratory Study of Minimum Ventilation Requirements – Ventilation Box Experiments by W.H. Lehnberg et al.
3. Air Leakage Measurements of Exterior Walls by G.T.Tamura
4. Disturbances in Ventilation Systems by John Rydberg
5. Air-Conditioning Design for Hospital Operation Rooms by Wm.Y.L. Ma

(本間 担当)

〔Climatic Building Design〕

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. Introduction | 6. Building Envelope(1) |
| 2. Site Planning | 7. Building Envelope(2) |
| 3. Building Massing | 8. Building Openings(1) |
| 4. Building Plan(1) | 9. Building Openings(2) |
| 5. Building Plan(2) | 10. Summary |

(松本 担当)

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

プリント配布

〔履修条件等〕

特になし

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
水工学特論Ⅰ	262021	中村俊六	1, 2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

河川における親水性や生態に配慮した新しい川づくりのための河川工学（河川生態環境工学）の基礎を修得する

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 最近における川づくりの概要
2. 川と環境・・・・・・日本の河川、水環境の管理
3. きれいで豊かな水のための方策・・・・・・生物学的水質判定法、濃縮毒性試験、きれいな水のための方策、豊かな水のための方策
4. 河川魚類の生態・・・・・・河川魚類とその生態、河川魚類の生理、回遊魚の生態
5. 生態環境に配慮した河川工学・・・・・・流れと河床形態、河川改修の基本、生態環境保全／改修の基本、河川環境と景観
6. 効果の判定・評価法・・・・・・流況調査、魚類生息状況調査、生態環境評価法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

なし

〔教科書等〕

玉井・水野・中村編「河川生態環境工学」東大出版会

〔履修条件等〕

なし

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
衛生工学特論ⅠⅡ	262012	北 田	1～2	2	2	2	選

[授業の目標]

流れ、熱輸送、拡散などの環境流体中での輸送現象にかかわる偏微分方程式の数値解法を、差分法、有限要素法を中心に講述する。

[授業の内容、進展度合等]

講義内容は、以下の通りである。

1. 偏微分方程式概説

2. 有限差分法

基礎

誤差解析：打ち切り誤差、適合性、収束性、安定性(von Neumannの方法)

スキームの評価基準：Damping error, phase error, aliasing error, transportive property, conservative property

陽解法：FTCS(Forward Time Centered Space), 1st, 2nd, and 3rd order up-wind,

DuFort-Frankel leapfrog,

Leith/Lax-Wendroff (no artificial viscosity),

Fromm (0-average phase error),

Egan-Mahoney (0, 1, 2次モーメントの保存)

陰解法：Fully implicit, Crank-Nicolson

予測子・修正子：松野の方法等

分ステップ法：基礎—ADIとLODの関係

ADI(Alternating direction implicit), e.g. Peaceman-Rachford

LOD(Locally one dimensional method)

種々の解法の同一基準に基づく誤差評価例

3. 有限要素法

基礎

弱い解に基づく定式化：重み付き残差法

Galerkin、最小二乗法、Collocation、その他の方法

要素：Lagrange, Hermite, Spline

isoparametric

upwind-element

実例

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

ノート講義

[履修条件等]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境工学 大学院特別講義I	262026		1～2	集 中		1	選

【授業の目標】

環境工学における最近の話題を取り上げ、それらを学外の専門の講師に講義を受け、専門知識の視野を広げ、また研究を深める。

【授業の内容】

本年度は次の分野から話題を選ぶ。

1. 海岸工学
2. 建築設備における省エネルギー
3. 水環境保全、廃棄物処理

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築計画特論	262030	渡邊昭彦	1～2	1	2	2	選

[授業の目標]

建築計画の視点から地域を構成する各種建物の計画論を講義、原書講読を行う。講義、原書講読では、特に建築計画の歴史的な視点を含めて、時代背景や社会情勢と計画のテーマとの関連を追求するとともに、計画者がそれらのニーズについてどの様に応えてきたかを分析し、これからの計画者が社会のニーズを読みとる視点を養うことを目標とする。

[授業の内容]

- ・現在の予定では、原書講読で次の本を講読する。

Tworads a Social Architecture

- ・ The Role of School Building in Post-war England

この本では、英国の戦前の教育の状況とそこでの貧弱な学校建築の状況が紹介され、その様な時代でも色々な構想や提案があったが、必ずしも社会が受け入れることにならなかった事が詳細に論じられている。また、戦後は急速な児童・生徒の増加に対して、工業化工法による学校建築の建設で対応し、そこでの教育者と建築家の共同等が行われ、その成果が米国等の工業化工法による学校建築に影響を与えていく様子が明らかにされている。

- ・上記の様な学校を中心とした建築計画史を講読することによって、授業の目標である計画者が社会のニーズをどの様に読みとり、それに応えていくかを学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

- ・英国の年表等を参照し、戦前、戦後の英国の状況についての知識を持っていることが望ましい。
- ・原書講読は、スケジュール、分担を第1回の授業で発表するので、各自、各分担について原書の和訳を行い、ワープロにてA4サイズの原稿を人数分作成し提出すること。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
住宅計画特論	262031	三 宅 醇	1～2	2	2	2	選択

[授業の目標]

住宅計画を、都市構造・都市形成・生活問題・行政課題等の関連で考える。

今回は、ロンドンをテーマにして以上の課題を考えたい。英文講読の方法を身につける。

[授業の内容]

以下の原書を分担して輪読しつつ、住宅計画の課題を論ずる。

London: problems of change

Edited by Hugh Clout and Peter Wood

ロンドンの歴史的変化をおさえた上で、最近のロンドンの都市問題の、変化の過程を論じた本書の講読をする。

[注意事項]

1. 受講者を受け付け、その人数に応じて分担を決定する。
2. 分担分の原書の和訳を行い、① A4用紙にワープロ原稿を提出する。
② key word についての解説を行う。

□ 和訳は、著者が書こうとした内容をよく理解し、且つ、日本語としても分かりやすい訳を求める。
3. 分担の次回に、③ 訂正原稿を提出する。
4. 毎回、主要な key word についての解説を行い、小テストを繰り返す方式を導入したい。
5. 全員のノルマに関連するので、途中のリタイヤは認め難い。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
交通計画特論	262018	廣島康裕	1～2	2	2	2	選択

[授業の目標]

交通計画のための調査、分析、評価等の考え方・手法の最先端について修得する。

[授業の内容、進展度合等]

輪講形式で以下の本を読み、必要に応じて解説を加える予定。

Urban Travel Demand Modeling: From Individual Choice to General Equilibrium
(by N. Oppenheim)

都市交通需要のモデル化：個人選択から一般均衡まで

この本は、都市活動に対する需要と供給に関する経済学的均衡の概念と交通ネットワーク均衡概念を統合したもので、かなり数学的に高度な内容のものなので、このようなテーマに興味のない学生には苦痛であると予想される。

また、各人の発表、議論を中心とした形式を採りたいので、人数を制限する場合もある。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部レベルの交通工学・交通計画の内容、学部レベルの数学、英語。

[教科書等]

プリントを配布。

[履修条件等]

最低限、各自に割り当てられた部分の英訳・発表・事後修正を行うこと。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
計画大学院特別講義Ⅰ	262028		1～2	集 中		1	選

授 業 内 容 等 未 定 科 目

知識情報工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官 名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用代数学特論	272001	斎藤 制海	1、2	3	2	2	選

【授業の目標】

情報工学の数学の基礎である線形代数学のアドバンストな内容を出来るだけ平明に講述する。

【授業の内容、進展度合等】

- 1：数と集合；集合、写像、集合の濃度、有限集合と可付番集合、自然数列など集合の意味性質について紹介する。
- 2：群；群の定義、部分群、群の部分集合と剰余類、同型と自己同型、正規部分群、剰余群について示す。
- 3：環；2をもとに、環の定義、準同型、同型の定義を与える。また代表的な環である多項式環およびイデアル、ユークリッド環や単項イデアル環なども紹介する。
- 4：体；2、3を基に体の定義を与え、部分体、素体、有限体、代数的拡大体など体表的な体についてその性質を論ずる。
- 5：計算機代数；1から4までをもとに、近年急速に発展している、計算機代数学の紹介と基本的考え方を示す。

【あらかじめ要求される基礎知識】

線形代数の基礎をあらかじめ修得しておくこと。

【教科書等】

プリントを配布する。

【履修条件】

成績はレポート、最終試験で総合的に評価する。出席はとらない。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用解析学特論	272002	伊藤 嘉房	M1・2	3	2	2	選

〔授業の目標〕関数解析学とは、一定の条件を満たした関数の集合に位相構造を導入し、それを空間とみなして、理論を展開する数学の一分野である。最近、この分野の研究成果が物理や工学に応用され著しい成果をあげている。関数解析学の基礎を諸君に理解させるのが授業の目標である。

〔授業の内容、進展度合等〕応用解析学の範囲は広い。それゆえ、毎年トピックスを変えることにしている。学部在学中から博士課程に至るまで、毎年、自発的に、興味をもって聴く人がいると期待している。そういう学生が増えることを、切に、望む。今回は、応用にも配慮しながら関数解析学の入門的な講義を行う。おおむね以下の予定で進める。しかし、講義は講述する教官と学生の相互作用のもとに成立する生き物であるから、必ず予定通りに進むというものではない。

第1回：集合と論理、縮小写像

第2回：積分論（I）

第3回：積分論（II）

第4回：ベクトル空間、バナッハ空間

第5回：線形作用素

第6回：ヒルベルト空間

第7回：表現定理

第8回：スペクトル理論

第9回：超関数

第10回：超関数のフーリエ変換

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕これまでに授業で習った数学をすべてマスターしていること。工学部修士課程の学生としての常識的な数学を習得していなければ聴講は無意味。

〔教科書等〕関数解析入門 州之内治男著 サイエンス社

〔履修条件等〕数学的予備知識を備えていること。適宜、出席を取り、小テストをおこなう。両者それぞれ余りひどい状態にならないこと。

第一回目の講義の最後の20分で最初の小テストを実施する。範囲は、第一回目の講義の内容の他に、予備知識としての数学一般を含む。微積分、線形代数を中心に十分な準備をして置くこと。

講義は親切かつ平易に行う。しかし、この科目が毎年開講されるようになったということもあり、成績評価も含め妥協しない。各回の講義内容が次回までに完全にマスターされているとの前提で講義を進める。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
並列・分散処理論	272006	増山 繁	修1-2	1	2	2	選 択

〔授業の目標〕 並列計算機を活用するために必要な、並列アルゴリズムの基本的な設計法、及び、その性能(計算量、プロセッサ数)をどのように評価するかを学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. はじめに [第1週]
 - ・並列処理と並行処理
 - ・並列処理と分散処理
 - ・並列計算の粒度
 - ・Flynn による並列計算機の古典的分類 (SISD, SIMD, MIMD, MISD)
 - ・PRAM
 - ・クラス NC 、 P 完全性
2. 並列アルゴリズム設計の基本技法 [第2週]
 - ・倍化法
 - ・オイラーツアー法
 - ・分割統治法
 - ・平衡2分木法
3. 並列グラフアルゴリズム [第3週～第6週]
 - ・オイラーツアー技法の応用
 - ・最短閉路問題
 - ・グラフの連結成分判定とその応用
 - ・オイラー閉路
4. 並列ソーティングアルゴリズム [第7週～第8週]
 - ・Batcher の奇偶マージ
 - ・ソーティングネットワーク
 - ・0-1 原理
 - ・Batcher の双調 (bitonic) ソート
5. P 完全問題 [第9週]
 - ・generability
 - ・テープモデル
 - ・論理回路値問題
 - ・最大流問題

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕 学部 of、アルゴリズム・データ構造 I, II を履修していることが望ましい。

〔教科書等〕 毎回、プリント配布。

〔履修条件等〕 成績 = レポート (随時)30 + 期末試験 70

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
自然言語処理論	272007	中川 聖一	1, 2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

マンマシン・インターフェースの重要な要素技術である音声言語の認識と理解に関して、情報理論や形式言語理論と関連付けてアルゴリズムを中心に講述する。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 音声言語の基礎
音声言語の階層構造（音韻－音節－単語－構文－意味－語用論）、音声言語の工学における特質、研究分野・応用などを述べる。
2. 音声処理の基礎
音声波形の分析法、特徴抽出法、ベクトル量子化法を述べる。
3. 音声認識アルゴリズム
動的計画法を用いた音声パターン照合アルゴリズム、連続単語の音声認識アルゴリズム、オートマトン制約を用いた連続音声認識アルゴリズムを述べる。
4. HMMの基礎
音声認識・言語処理の中心技術となっている隠れマルコフモデル（Hidden Markov Model, 確率有限状態オートマトンと本質的に同じ）を用いた音声認識手法を述べる。
5. HMMのパラメータ推定法
隠れマルコフモデルのパラメータの推定アルゴリズムについて述べる。
6. 確率文脈自由文法のパラメータ推定法
7. 自然言語のモデル化と音声言語処理システムの評価法
自然言語のもつ構文・意味的制約のモデル化法について述べ、このモデル化の精度と言語処理システムの能力との関連について述べる。
8. 自然言語の構文解析アルゴリズム
代表的な文脈自由文法の構文解析アルゴリズムであるCYK法、Earley法、LR法、確定節文法(DCG)、係り受け解析法、ATN法について述べる。
9. 音声言語理解システム・音声対話システム
音声言語処理の応用として理解システムと対話システムを紹介する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

本講義の受講には、情報理論の基礎、オートマトンと形式言語理論の基礎、パターン認識理論の基礎、などの知識を要するのが望ましい。しかし、これらの基礎知識を有してなくてもなるだけ本講義だけでも判るように説明を加える。

〔教科書等〕

教科書：中川 聖一 著「確率モデルによる音声認識」電子情報通信学会(1988)

〔履修条件等〕

特になし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識処理論	272009	河合 和久	1・2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

知識処理に関する最新の研究について講究、理解することを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

最新の研究内容を取り扱うため、具体的な内容は未定である。項目的には、以下のようなものを取り上げる予定である。

1. 知識ベース・システム
2. 学習
3. 推論

講義は、受講生の発表、ディスカッションを中心とした少人数制のゼミ形式で行なう。このため、受講生の人数を制限する場合がある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

「知識」に関する「ひととおり」の知識をもつことが望まれるが、必ずしも受講のための条件ではない。

〔教科書等〕

最新の文献を購読する予定。

〔履修条件等〕

レポート、発表、ディスカッション態度などをもとに成績をつける。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用データベース論	272010	阿部 英次	1、2	1	2	2	選

【授業の目標】

情報システムとしてのデータベースシステムについて講述する。

【授業の内容、進展度合等】

1：情報と情報システム

「情報とはそれに対して受け手が関心を持つところの通報である」と言う立場から情報と情報システムについて考える。

2：情報の蓄積と提供

情報システムの構築と利用についての理論的な基礎について考察を加える。

3：データベースシステム

データベースシステムの基礎について述べる。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

特に無し

【教科書等】

以下の書籍を参考に講述するが、必要に応じてプリントを配布するので、購入する必要はない。

Robert Fugmann “Theoretische Grundlagen der Indexierungspraxis”, Indeks Vealag, Frankfurt/Main, 1992、情報インデクシング研究会訳、“情報システム・データベース構築の基礎”、情報科学技術協会、東京、1994

C. J. Date, “An Introduction to Database Systems”, Vol.1, 5th ed., Addison-Wesley, Reading, 1990

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子グラフィックス 特論	272012	大澤 映二	院 ¹ / ₂	2	2	2	選

【授業の目標】

化学研究例の紹介を通して現時点における問題点、見通しなどを学ぶ。

【授業の目標】

注意！ 本授業科目名は授業内容と合っていません。

次のような化学の諸分野における研究の実例を述べるが、個々の特殊な結果ではなく、その背景、現状、問題点、重要性などについて一般的解説を主として紹介する。

1. 化学研究における理論計算の果たす役割
2. 化学アルゴリズムとは？
3. 有機立体化学
4. フラーレン研究の概観

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

大学四年生程度の化学の知識

【教科書等】

なし

【履修条件等】

授業のみ

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
計量化学特論	272013	宮下 芳 勝	1・2	1	2	2	選 択

【授業の目標】

数学、統計学および計算機手法を利用して、化学の問題を解決するための基礎事項からその応用まで述べる。

【授業の内容・進展度合等】

1. 多変量解析
2. 構造記述子とグラフ理論
3. 化学パターン認識
4. ニューラルネットワーク
5. ディスタンス・ジオメトリ法
6. PLS法とPCR法
7. 主成分分析法
8. 一般逆行列法
9. ケモメトリックスの応用

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

線形代数の知識

【教科書等】

「ケモメトリックス」 共立出版、1995年1月出版予定

【履修条件等】

なし

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
神経システム工学	272018	戸田尚宏	1～2	3	2	2	選

[授業の目標]

脳・神経系における様々な情報処理機能を実現しているメカニズムを理解すると共に、工学的アプローチによる測定、解析手法の修得を進める。講義を通じて我々の脳に関する理解を深め、人間とは何かについて考えて欲しい。

[授業の内容・注意事項]

感覚・知覚、学習・記憶など、脳・神経系における優れた情報処理機能に関して、現在、明らかにされている知見を紹介すると共に、生理学と工学を融合した新しいアプローチにより神経メカニズムを解明し、さらにその工学応用を進める方法を講述する。講義では、細胞内における分子メカニズム、神経細胞の電気的特性から神経回路に至る様々なレベルの話題を、ビデオや最先端の研究を進める研究者の講演などを交えて紹介する。

1. 脳・神経系における情報処理
(脳研究の歴史、脳と神経系の基本)
2. 神経細胞と神経回路
(ニューロンとシナプス)
3. 神経細胞の応答特性と計測
(膜電位応答、イオン電流、微少電極法)
4. 細胞内における分子メカニズムとその働き
(セカンドメッセンジャー、リン酸化)
5. 神経細胞モデルとシミュレーション解析
(イオン電流モデル、コンパートメントモデル)
6. 感覚(視覚)系の情報処理とそのメカニズム
(網膜神経回路とそのモデル、色知覚とそのモデル)
7. 運動系のメカニズム
(瞳孔計測、筋モデル)
8. 人工ニューラルネットによる神経系の解析
(計算神経科学、生理工学)

議論の場を設けるので積極的に自分の意見を述べて欲しい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

脳・神経系に関して興味を持っていることが重要。

[教科書等]

適宜、資料を配布する。Nature, Biological Cybernetics などに掲載された最近の論文も随時紹介する。

[履修条件]

I, II を隔年で開講する。毎回、レポートの提出を義務づける。
配点のめやす：出席、レポートを中心に評価。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子解析工学	272015	船津公人	1・2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

コンピュータに有機構造解析を行わせる意義とそのための手法について、構造解析の日常的な課題と対応させながら理解を深める。また、このテーマを通して、構造解析の将来の姿などを高度な知識情報処理の観点から捉え直す。

〔授業の内容、進展度合等〕

授業の主要項目は以下の通り。

- 1) 化学スペクトルなどから構造を決めるとは
一般に化学者が構造を決定していく過程を簡単に延べ、本授業の基礎となる知識や概念を把握する。
- 2) コンピュータにできること、できないこと
構造解析で化学者が行っている事柄を解析し、コンピュータにできそうなことや困難と思えることを明らかにする。その上でコンピュータを用いた構造解析のためのシナリオを考えていく。
- 3) 経験・情報指向の構造解析
データベースなどをもとにした構造解析の意義とそのための手法を述べ、この利点や欠点を示す。
- 4) 論理指向の構造解析
データベースを用いない構造解析の手法をその意義と併せて詳述する。
- 5) 経験・情報指向と論理指向の手法の相補的利用
経験・情報指向と論理指向の構造解析手法の利点を活用し、実用的なコンピュータプログラムシステムを構築するアイデアについて述べる。さらに、今後コンピュータによる構造解析が担う役割などについて、高度な知識情報処理の観点から触れる。

なお、1) については2講時、2)～5) については2～4講時を充てる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基礎的なプログラム知識があれば良い。また、テーマは有機構造解析であるが、授業の最初に本授業で必要な基礎知識については十分にふれるので、必ずしも構造解析などの基礎知識がなくても良い

〔教科書等〕

コンピュータ・ケミストリーシリーズ1 CHEMICS-コンピュータによる構造解析 共立出版 (佐々木慎一・船津公人) を教科書として使用する。

その他必要に応じてプリントを配布する。

〔履修条件等〕

授業最終日に課題を与え、それについてのレポートを提出してもらう。なお、出席状況についても考慮する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
認知心理工学	272016	吉田辰夫	1～2	1	2	2	選択

[授業の目標]

人間の記憶機構の生理学的なメカニズム、心理学的な特性、工学的なモデルについて講述する。これを基礎として、理解、創造などの人間の高次情報処理メカニズムに工学的な観点からアプローチする方法を述べる。

[授業の内容]

1. 記憶の生理学的メカニズム
2. 短期記憶の性質
3. 長期記憶の性質
4. 長期記憶の工学的モデル
5. 連想記憶の工学的モデル
6. 記憶のモデルから高次情報処理機構へ

[教科書]

特に定めない。

[参考書]

岩波講座：認知科学 1～9, 岩波書店

[その他]

本科目は学部課程における生体情報工学（172085）に引き続き行うものである。従って、生体情報工学の基礎は理解をしていることを受講の前提条件とする。

単に講義を行うのではなく、何らかの方法で受講生が講義に参加する形式とする。その方法は受講生の人数に応じて考えるので、受動的に講義を聴くだけの通りの学生の聴講は不可である。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子設計工学	272014	高橋由雅	1.2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

薬物開発におけるコンピュータ利用の現状を踏まえ、分子設計のシステム化に必要な種々の要素技術について、特に非数値情報の取扱いを中心に具体例を通じて理解する。

〔授業の主な内容〕

- (1) 序　－　分子設計とコンピュータ　－
- (2) 化合物情報とデータ管理
- (3) データ解析と知識の獲得
- (4) 知識の表現と利用法
- (5) 構造設計のシステム化
- (6) 分子特性予測
- (7) コンピュータグラフィックスの応用
- (8) 人工知能と知識ベース
- (9) 講義のまとめ

〔教科書等〕

毎回、プリントを配布する。

〔履修条件等〕

※成績は出席並びに定期試験によって評価を行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
神経系構成論	272019	杉田陽一	院 1 2	2	2	2	選

[授業の目標]

温血動物、とくに霊長類の神経系のおおまかな構造と機能について解説する。

[授業の内容・進展度合等]

1. 生体制御：液性調節と神経性調節
2. 随意系と不随意系
3. 一般感覚系と特殊感覚系
4. 特殊感覚系における並列分散処理
5. 選択的注意と構え：意志発動
6. 学習と記憶
7. 覚醒と睡眠および夢見
8. 運動の制御
9. 脳の損傷・老化・可塑性

[成績の評価]

Students can take one of the following two alternatives:

1. Report. Maximum page length is five with double-spaced type-write. The theme will be announced. English, French, or German only.
2. Exam (60 min). In addition to the above three languages, Japanese is also acceptable.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

とくに無し

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

とくに無し

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
知能機械制御理論	272021		1～2	1	2	2	選

授 業 内 容 等 未 定 科 目

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
デジタル画像処理特論 Digital Image Processing	272022	山本 眞 司	1～2	2	2	2	選択

[授業の目標]

デジタル画像処理の基礎と応用について講義する。既に4年次に識別系を中心とした理論を講義したので、ここでは前処理、特徴抽出系に重心を置き、特に最近注目されている Mathematical Morphology を詳しく紹介する。

[講義予定項目]

(1) 画像の前処理と特徴抽出 (2回)

- ①画像処理の概念
- ②ノイズ成分の除去 (平滑化, 細め-太め処理)
- ③エッジ検出 (境界線強調)
- ④しきい値処理

(2) Mathematical Morphology (6回)

- ①Mathematical Morphology とは
- ②2値のMorphology (Dilation, Erosion, Opening, Closing)
- ③多値のMorphology
- ④応用例の紹介

[教科書]

プリント配布

[参考書]

* 画像の特徴抽出、識別関係一般書

- 田村秀行監修 : コンピュータ画像処理入門、総研出版
- 尾上守夫編 : 画像処理ハンドブック、昭晃堂
- 高木幹雄他監修 : 画像解析ハンドブック、東大出版会
- 舟久保登 : パタン認識、共立出版

* Morphology 関係

- I.Pitas他 : Nonlinear Digital Filters, Kluwer Academic Publishers('90)
- J.Serra : Image Analysis and Mathematical Morphology, Vol 1,2, Academic Press ('82,'88)
- Haralick et : Image Analysis using Mathematical Morphology, IEEE, PAMI-9, '87,7 (文献)
- C.R.Giardina, et : Morphological Methods in Image and Signal Processing, Prentice-Hall ('88)

授 業 科 目 名	科 目 コ ー ド	担 当 教 官 名	年 次	開 講 期	講 時 数	単 位 数	必・選
ソフトウェア工学 特論	272028	磯田定宏	1・2	3	2	2	選択

[授業の目標]

ソフトウェアを工業的に開発するための技術の発展経緯，現状を学び，将来を展望する。

[授業の内容，進展度合等]

1. 概論
2. 要求分析
3. 設計
4. テスト
5. 再利用
6. オブジェクト指向開発
7. 保守
8. 開発環境
9. 開発管理

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

プログラミング，オペレーティングシステム，および計算機アーキテクチャに関する大学院生としての基礎的な知識があれば，授業内容は理解できる。

[教科書等]

特になし。

[履修条件等]

評価は期末テストと毎週の宿題による。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会システム解析特論	272025	赤松 隆	院1・2	2	2	2	選択

[授業の目標]

社会・経済現象をシステムとして理解し、その分析／計画／設計のための基本的方法論を修得することを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

本年度の授業では、様々な社会システムのうち、特にネットワーク・システムを中心例として、社会システムの分析と計画の基本的方法論を解説する予定である。

I. 社会システム現象の分析と計画

II. 社会システム構成要素の分析

社会システム構成要素，個人，組織，社会資本，
効用理論，個人／組織の行動モデル－離散的選択と連続的選択 etc.

III. 空間的社会システムの分析

交通ネットワーク・システム，通信ネットワーク・システム，
エネルギー・システム，都市の土地利用システム etc.

IV. 経済システムの分析

産業連関システム，資産価格システム，金融・市場システム，
空間的価格均衡システム etc.

V. 社会システム計画における評価と意志決定

確率統計的決定手法，効用関数法，費用便益分析法 etc.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数，微積分，確率論，最適化理論等の基本的な数学知識

[教科書等]

必要に応じてプリントを配布する。

[履修条件等]

成績は，出席・レポート・試験により総合的に判定する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識情報工学 大学院特別講義Ⅰ	272023	佐藤 俊輔 中谷 多哉子 山口 高平 山桑 尚夫 山本 悦治	1～2	集 中		1	選 択

授 業 内 容 等 未 定 科 目

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
知 識 情 報 工 学 大学院特別講義Ⅱ	272024	清 水 英 範 越 正 毅 平 野 恒 夫 田 辺 和 俊 田 代 孝 二	1～2	集 中		1	選 択

授 業 内 容 等 未 定 科 目