

授業紹介

2 0 0 1

(平成13年度)

大 学 院

工学研究科修士課程

豊橋技術科学大学

(凡例)

科目コード欄の2段又は3段書きは、開講学期に対応したそれぞれの科目コードを示す。

	科目コード	担 当
1 学期のコード ←.....	1 0 1 0 6 0	〇〇〇
2 学期のコード ←.....	1 0 1 0 6 1	
3 学期のコード ←.....	1 0 1 0 6 2	

目 次

共通科目等

社会計画工学

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Ⅱ (Language and Culture Ⅱ) (A)	17
言語と文化Ⅱ (Language and Culture Ⅱ) (B)	18
言語と文化Ⅱ (Language and Culture Ⅱ) (C)	19
日本文化論Ⅰ (Japanese Cultural Review Ⅰ)	20
英米文化論Ⅰ (British Culture and American Culture Ⅰ) (A)	21
英米文化論Ⅰ (British Culture and American Culture Ⅰ) (B)	22
英米文化論Ⅱ (British Culture and American Culture Ⅱ) (A)	23
英米文化論Ⅱ (British Culture and American Culture Ⅱ) (B)	24
歴史と文化 (History and Culture)	25
異文化コミュニケーション (Intercultural Communication)	26
言語と社会 (Language and Society)	27
脳神経科学特論 (Fundamental and Advances in Neurosciences)	28
運動生理学特論 (Advanced Exercise Physiology)	29
体育科学 (Physical Education and Sports Science)	30
日本語E1 (文法) (Japanese E1 (Grammar))	31
日本語E2 (漢字) (Japanese E2 (kanji))	32
日本語E3 (聴解) (Japanese E3 (Listening))	33
日本事情 (Japanese Life Today)	34
日本語S (Japanese S)	35
研究開発と知的財産権 (Research and Intellectual Property)	36

専攻科目

機械システム工学専攻 (Mechanical Eng.)

応用熱工学Ⅰ (Applied Thermal Engineering Ⅰ)	37
応用熱工学Ⅱ (Applied Thermal Engineering Ⅱ)	38
流体工学特論 (Fluid Engineering)	39
流体機械特論 (Fluid Machines)	40
混相流の工学 (Multiphase Fluid Engineering)	41
核エネルギー工学 (Nuclear Energy System Engineering)	42
応用燃焼学 (Applied Combustion Engineering)	43
反応性流体力学 (Reactive Fluid Dynamics)	44
エネルギー物理学 (Energy Physical Engineering)	45
乱流工学 (Turbulence Engineering)	46
固体力学 (Solid Mechanics)	47
計算機械工学 (Numerical Methods in Mechanical Engineering)	48
破壊力学 (Fracture Mechanics)	49
構造設計論 (Structural Design)	50
システム制御論 (Dynamic Systems and Control)	51
機械表面物性 (Physical Properties of Machine Surface)	52
機械システム工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Mechanical Engineering Ⅰ)	53
機械システム工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Mechanical Engineering Ⅱ)	54

生産システム工学専攻 (Production Systems Eng.)

接合加工学特論 (Bond-Processing Technology)	55
精密加工特論 (Advanced Precision Machining)	56
計算力学 (Computational Mechanics)	57
成形加工学 (Deformation Processing Technology)	58
電気化学 (Electrochemistry)	59
金属物理化学特論 (Advanced Physical Chemistry of Metal)	60
材料機能制御特論 (Advanced Materials Function Control)	61
医療・福祉工学特論 (Advanced Medical and Welfare Engineering)	62
材料保証学特論 (Advanced Evaluation and Failure Prevention of Materials)	63
システム制御論 (System and Control Theory)	64
画像計測論 (Image Based Measurement)	65
意思決定支援論 (Support Theory for Decision Making)	66
生産システム論 (Production System Methodology)	67
生産システム工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Production Systems Engineering Ⅰ)	68
生産システム工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Production Systems Engineering Ⅱ)	69
生産システム工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Production Systems Engineering Ⅲ)	70

電気・電子工学専攻 (Electrical & Electronic Eng.)

技術英作文 (Technical Writing in English)	71
超伝導工学特論Ⅰ (Superconducting Engineering I)	72
固体電子工学特論Ⅱ (Solid State Electronic Engineering II)	73
表面物性特論 (Surface Physics for Electronics)	74
電力工学特論 (Electrical Power Engineering)	75
誘電体工学特論 (Dielectric Engineering)	76
半導体工学特論Ⅰ (Advanced Semiconductor Engineering I)	77
半導体工学特論Ⅲ (Advanced Semiconductor Engineering III)	78
集積回路工学特論 (Integrated Circuit Engineering)	79
パワーエレクトロニクス特論 (Power Electronics Engineering)	80
電気・電子工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering I)	81
電気・電子工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering II)	82
電気・電子工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering III)	83

情報工学専攻 (Information & Computer Sciences)

技術英作文 (Technical Writing in English)	84
情報工学基礎特論Ⅰ (Basics of Information Engineering I)	85
電子計算機工学特論Ⅰ (Advanced Computer Engineering I)	86
電子計算機応用特論Ⅱ (Computer Applications II)	87
システム工学特論Ⅱ (Advanced Systems Engineering II)	88
生体情報工学特論Ⅰ (Bio Information Engineering I)	89
情報交換工学特論Ⅰ (Advanced Switching Engineering I)	90
情報伝送工学特論Ⅰ (Information Transmission Engineering I)	91
デジタル信号処理工学特論Ⅱ (Digital Signal Processing Engineering II)	92
画像工学特論Ⅱ (Special Course on Image Processing and Synthesis II)	93
デジタルシステム理論 (Digital Systems)	94
並列・分散処理理論 (Parallel and Distributed Processing)	95
応用データベース論 (Application-oriented Database)	96
認知心理工学 (Cognitive-psychology Engineering)	97
神経系構成論 (Neuroanatomy and Neurophysiology)	98
デジタル画像処理特論 (Digital Image Processing)	99
知識処理理論 (Information Processing in Knowledge-based System)	100
情報工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Information and Computer Sciences I)	101
情報工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Information and Computer Sciences II)	102
情報工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Information and Computer Sciences III)	103

物質工学専攻 (Materials Science)

分離定量分析化学特論 (Advanced Separation Chemistry)	104
溶液化学特論 (Advanced Solutim Chemistry)	105
無機材料工学特論 (Inorganic Materials Science)	106
複合材料工学特論 (Composite Materials Science)	107
生化学特論 (Biochemistry)	108
物質工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Materials Science I)	109
物質工学大学院特別講義 II (Advanced Topics in Materials Science II)	110
物質工学大学院特別講義 III (Advanced Topics in Materials Science III)	111

建設工学専攻 (Architecture & Civil Eng.)

構造工学特論 II (Structural Engineering II)	112
構造力学特論 II (Advanced Structura Mechanics II)	113
地盤工学特論 I (Advanced Geotechnical Engineering I)	114
構造学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Structures I)	115
建築環境工学特論 II (Advanced Building Environmental Engineering II)	116
水工学特論 I (Water Engineering I)	117
環境工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Environmental Engineering I)	118
建築計画特論 (Architetural Planning)	119
住宅計画特論 (Housing Planning)	120
交通計画特論 (Advanced Transportation Planning)	121
計画大学院特別講義 I (Advanced Topics in Planning I)	122

知識情報工学専攻 (Knowledge-based information Eng.)

知識情報工学大学院特別講義 I

(Advanced Topics in Knowledge-based Information Engineering I)	123
画像工学特論 (Computer Vision and Image Processing)	124
システム科学特論 (Systems Science)	125
デジタルシステム理論 (Digital Systems)	126
音声情報処理工学特論	
(Speech Processing Technology)	127
並列・分散処理論 (Parallel and Discribed Processing)	128
知識処理論	
(Information Processing in Knowledge-based System)	129
応用データベース論 (Application-oriented Database)	130
化学アルゴリズム論 (Algorithm of Computational Chemistry)	131
計量化学特論 (Chemometrics)	132
分子設計工学 (Molecular Design Theory)	133
分子解析工学 (Molecular Analysis)	134
認知心理工学 (Cognitive-psychology Engineering)	135
マルチメディア情報通信特論 (Multi Media Communication)	136
神経系構成論 (Neuroanatomy and Neurophysiology)	137
デジタル画像処理特論 (Digital Image Processing)	138
ソフトウェア工学特論 (Software Engineering)	139
知能システム論 (Intelligent System Theory)	140
知識情報工学大学院特別講義 II	
(Advanced Topics in Knowledge-based Information Engineering II)	141

エコロジー工学専攻 (Ecological Eng.)

分子生命科学特論 (Advanced Molecular Life Science)	142
応用生物学特論	
(Advanced Applied Biochemistry and Biotechnology)	143
環境電気電子工学特論	
(Advanced Electrical and Electronic Technology for Ecological Engineering)	144
環境反応工学特論	
(Advanced Reaction Engineering for Environment and Ecology)	145
環境数理工学特論 (Advanced Environmental Numerical Engineering)	146
環境保全材料工学特論 (Advanced Eco-Materials Engineering)	147
物理化学特論 I (Advanced Physical Chemistry I)	148
物理化学特論 II (Advanced Physical Chemistry II)	149
エコロジー工学大学院特別講義 I	
(Ecological Engineering Advanced Spcial Lecture I)	150
エコロジー工学大学院特別講義 II	
(Ecological Engineering Advanced Spcial Lecture II)	151

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]

経済モデルの評価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。

1 学期：関連分野の理論と手法のまとめ

地域計量分析入門として、都市・地域経済学、統計的地域分析手法の概論を学ぶ。
地域と経済学、地域分析の基礎概念、都市化と郊外化、都市問題、数量経済分析、経済学的実証分析、地域分布、地域分析の一般的方法、記述統計、統計的方法、経済モデルと実証分析など。

2 学期：論文講読

地域計量経済学的な考え方を主として論文講読を通じて学ぶ。
論文は、地域計量モデルに関するものを予定している。

[進展度合]

受講者の反応によって内容・進行速度ともに調整する。

[授業形式]

受講者数による。
多数の場合は、講義中心。
少人数の場合は、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）。興味があり、予習復習を十分に行う覚悟があれば、問題はない。

[教科書等]

詳細レジュメと地域計量モデルの論文を配布する予定。

[履修条件等]

レポート。レポート使用言語は日本語、英語、中国語のいずれか。
日本語の経済学関係論文が読める必要がある。（特に、留学生は注意！）

[担当教官連絡先] B413、内線：6954、e-mail:makoto@hse.tut.ac.jp

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	根本 二郎	1～2	集中		2	選択

〔授業の目標〕

計量経済分析の中でも最も基本的な回帰モデルと、初等的な産業連関分析を取り上げ講義する。理論的説明と適用事例を通じて、分析手法の性質と応用の可能性について理解することを目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

前半は、回帰モデルについて講義する。6と8は時間の都合により省略することがある。

1. 経済白書に見る回帰分析の応用事例
2. 標準的回帰モデル
3. 回帰モデルの推定（最小2乗法）
4. 最小2乗推定量の統計的性質
5. 回帰モデルの統計的推測
6. 誤差項の系列相関
7. 回帰モデルの選択と応用の実際
（事例：電子鍵盤楽器の需要関数）
8. 分布ラグ・モデル
9. マクロ計量モデル

後半は産業連関分析について、講義する。

10. 投入産出表
11. レオンチェフ逆行列と影響度・感応度分析
12. 価格体系
13. 応用事例
（ワールド・カップ日韓共催の経済効果、中部新空港建設の経済効果
介護保険制度導入の波及効果など）

専門的な分析法を修得する必要がある者に対しては、講義内容と時間を調整して対応するので、希望があれば早目に申し出てほしい。

〔授業形式〕

講義

〔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。ただし、最小2乗法と初等的な統計的推論（推定と検定）について知識があれば、講義内容の理解はより容易である。

〔教科書等〕

山本拓「計量経済学」新世社、新経済学ライブラリ12 1995年
G.S. マダラ「計量経済分析の方法（第2版）」和合肇訳 CAP出版 1996年
森棟公夫「計量経済学」東洋経済新報社、プログレッシブ経済学シリーズ 1999年

〔履修条件等〕

期末レポートによる。

〔担当教官連絡先〕 電話:052-789-4929

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・経済政策のあり方を自ら検討する能力を養成する。

[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。

1 学期：現在産業の抱える諸問題に関して

日本現代産業の現状と課題に関して、時事問題を検討する。

戦後日本経済の発展、経済政策と産業政策、日本産業の構造、21世紀の企業と産業、国土政策と産業政策、日本社会経済の趨勢、国際分業と地域分業、社会資本、市民福祉と産業、地域政策と産業振興など。

2 学期：政策の理論と手法

経済政策的な観点から産業分析を行うための基礎的な理論と手法を学ぶ。

経済体制、経済政策、経済成長、安定問題、産業発展、産業組織、社会保障、福祉政策と厚生経済学、地域の諸問題、国際関係など。

[進展度合]

受講者の反応によって内容・進行速度ともに調整する。

[授業形式]

受講者数による。

多数の場合は、講義中心。

少人数の場合は、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]

経済学、統計学、コンピュータをある程度理解していることが望ましい。

ただし、興味を持っていて、予習復習を十分に行う覚悟があれば、問題はない。

[教科書等]

教科書 : 正村公宏、経済政策論、東洋経済新報社

事前参考書 : 宮下武平、竹内 宏 編、「日本産業論」、有斐閣双書など

なお、必要に応じて参考資料を配付する。

[履修条件等]

レポート。

[担当教官連絡先] B413、内線：6954、e-mail: makoto@hse.tut.ac.jp

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	藤原孝男 宮田 譲	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

経営戦略の観点から技術のマネジメントを学び、分析手法として多変量解析を中心とした統計的手法の理論と応用を講義する。

〔授業の内容、進展度合等〕

米国の製造企業は、GEをはじめとして国際競争力を回復させてきた。その一因は、技術の管理方法にあると考えられる。製品・製造・情報の各技術領域を統合させるマネジメントの発想を考える。

- ・技術・経営の定義
- ・事業運営のマネジメント
- ・戦略マネジメント
- ・システムの統合
- ・ERP

多変量解析については以下を講義する。

- ・重回帰分析と射影行列による表現
- ・数量化1 類分析と環境評価
- ・重回帰分析とヘドニックアプローチ
- ・主成分分析と環境総合評価
- ・アンケート調査とAIC

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

多変量解析では統計学、微分積分、線型代数の基礎知識が必要とされる。

〔教科書等〕

L. W. スティール著「技術マネジメント」日本能率協会マネジメントセンター
柳井晴夫、高根芳雄著 「新版 多変量解析法」 朝倉書店

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕

藤原孝男 B313, 内線6946, e-mail: fujiwara@hse.tut.ac.jp
宮田 譲 B411, 内線6955, e-mail: miyata@hse.tut.ac.jp

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	1	2	選

〔授業の目標〕

生産管理の基礎的理解と、技術変化のマネジメントの考察を目指す。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 生産管理の基礎

(1) 戦略的管理

①設備投資、②製品ミックス、③工程管理、④作業測定、⑤プロジェクト管理

(2) 戦術的管理

① 日程計画、②在庫管理、③MRP、④QC、⑤保全

2. 技術変化のマネジメント

(1) 製品開発

① 職務再設計、②製造準備、③製品設計、④製品企画

(2) 戦略的提携

①国際的産官学提携、②基礎研究での国際的交流、③基礎研究センターの立ち上がり

(3) インキュベーション

① ベンチャー・キャピタル・シンジケーション、②テクノポリス

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

無し。

〔教科書等〕 参考文献：

- ① 小川英次『現代の生産管理(日経文庫)』日本経済新聞社、1982年。
- ② 拙著『技術変化のマネジメント』中央経済社、1993年。
- ③ 佐原寛二編『経営情報論ガイダンス』中央経済社、1996年。

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

B313、内線6946、e-mail:fujiwara@hse.tut.ac.jp

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	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

モデルの枠組みが透明で、シンプルかつ簡便な便益計測手法の探索

〔授業の内容、進展度合等〕

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、モデルの枠組みが不透明で、その上、操作が煩雑である複雑なモデルが多く、手法の適用が簡便でないという課題も残したままである。簡便でないことは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、モデルの枠組みが透明で、シンプルかつ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〕

肥田野 登(1997),環境と社会資本の経済評価、ヘドニック・アプローチの理論と実際、勁草書房

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

小野善康(1999),国際マクロ経済学,岩波書店

鷺田豊明,栗山浩一,竹内憲司(1999),環境評価ワークショップ 評価手法の現状,築地書館

〔履修条件等〕

試験

〔担当教官連絡先〕

B-410 メールアドレス tora@hse.tut.ac.jp

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	宮田 譲	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

環境と経済との相互関係を記述する方法を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

この授業では環境と経済がどのような関係を持っているのかを講義する。そのための方法論をいくつか取り上げるが、経済理論的な内容も含まれる。時間的に理論の詳細な説明は難しいので、授業で適宜参考文献を紹介する。

- ・ 環境・経済統合勘定
- ・ 廃棄物－経済会計行列
- ・ 応用一般均衡モデルによる環境－経済システム分析
- ・ 環境－経済システムの動学分析
- ・ 環境税，環境汚染排出権市場の考え方
- ・ 環境－経済ダイナミクスの持続的発展

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

主としてミクロ経済学の視点から講義を行うため、ミクロ経済学の基礎知識があれば、授業の理解はより容易になる。

〔教科書等〕

参考書として、佐々木胤則他 編著 「展望21世紀の人と環境」 三共出版。
また適宜講義資料を配布する。

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕

宮田 譲 B411, 内線6955, e-mail: miyata@hse.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講時	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

「授業の目標」

第二次世界大戦下の日本

「授業の内容、進展度合等」

授業しらばす

第二次世界大戦下の日本社会の実相を、当時のジャーナリズムや滞日外国人の記述を通して、明らかにしていきたい。

※ なお、本講義は例年受講者数が多いため、50名を限度としてそれを超過した場合は受講者の調整を行う予定である。

「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」

「ジョン・モリスの戦中ニッポン滞在記」、ジョン・モリス著、小学館、「ニッポン日記」、マーク・ゲイン著、筑摩学芸文庫など多数。

「履修条件等」

講義出席もさることながら、この機会に関連する書物を多読して欲しい。

「担当教官連絡先」 B408, 6950, e-mail: kosugi@hse.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講時	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

「授業の目標」

19世紀ヨーロッパの都市改造 ―パリを中心として―

「授業の内容、進展度合等」

フランス革命がヨーロッパの社会に与えた影響は計り知れない。それは単に政治、経済上の仕組みだけでなく、文化、風俗習慣、心性など人間社会の在り方を根底的に変えた一大事件であった。19世紀のフランス社会はこの大革命がもたらした諸成果を土台にして新社会を建設していくことになる。

本講義では、それが最も顕著に示されている都市改造をとりあげ、その代表的な事例の一つであるパリの旧から新への移り変わりを考察していきたい。

「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」

「パリの聖月曜日」喜安 朗、「パリ職業づくし」ポール・ロレンツ、
「パリ歴史物語」蔵持不三也、「フランス第二帝政下のパリ都市改造」
松井道昭など多数。

「履修条件等」

講義には欠かさず出席すること

「担当教官連絡先」 B408, 6950, e-mail: kosugi@hse.tut.ac.jp

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】

知識人として一度は触れておきたい重要な文学作品を読む。

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。そして他の事柄と同様、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】

「世界文学の重要な作品」ということでずっと作品を選んできたが、今年度は日本文学からもいくつか読むことにした。とりあえず思いつくまま10作品を候補にあげた。他にも読みたい作品があるが、余り高価でないものという条件を付けたので、このようになった。読む順番にこだわりはないし、これ以外に提案/希望があれば歓迎する。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。

【作品】

F. カフカ：城。前田敬作訳、新潮文庫

H. ヘッセ：デミアン。高橋健二訳、新潮文庫

H. de バルザック：従妹ベッド(上・下)。平岡篤頼訳、新潮文庫

W. シェイクスピア：マクベス。三神勲訳、角川文庫クラシックス

J. オースティン：自負と偏見。中野好夫訳、新潮文庫

Ch. ディケンズ：オリヴァー・トゥイスト。小池滋訳、ちくま文庫

J. D. サリンジャー：ライ麦畑でつかまえて。野崎孝訳、白水uブックス

夏目漱石：こころ。文春文庫(同時所収：坊っちゃん)

村上春樹：世界の終わりとハードボイルド・ワンダーランド。新潮社

村上 龍：希望の国のエクソダス。文藝春秋

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

本を読むことが嫌いな者は受講を遠慮願いたい。

【参考文献】

ミラン・クンデラ：小説の精神。金井／浅野訳、法政大学出版局

【履修条件等】

扱う作品は事前にそれぞれ書店に注文すること。詳細は学内売店に問い合わせる。

【担当教官連絡先】 人文・社会工学系。Tel. 6958

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	1、2	1～2	1	2	選

【授業の目標】

悲劇的なものとは何か。

上記のことを授業のテーマとし、特にギリシャ悲劇における悲劇的なものに的を絞り、それを取り上げた二人の哲学者、アリストテレスの『詩学』と、ニーチェの『悲劇の誕生』における悲劇観について講義する。

【授業の内容】

アリストテレスはギリシャ悲劇詩人とほぼ同年代、ニーチェはアリストテレスを2000年以上降った時代に古典学をから出発した哲学者。

両者はともに幅広い文学の知識を持ち合わせているので、この授業でも最低限、以下の悲劇を熟読することを前提とする。

アイスキュロス『オレスティア三部作』（アガメムノン、コエーポロイ（供養する女たち）、慈しみの女神たち）

ソフォクレス『オイディプス王』、『アンティゴネー』

ギリシャ悲劇に関する両哲学者の悲劇観を読み解きながら、古典悲劇に息づいている現代に通ずる人間をとりまく問題について触れる。

【教科書など】

テキスト

- アリストテレス『詩学』、中央公論社、世界の名著8巻「アリストテレス」
- ニーチェ『悲劇の誕生』中央公論社、世界の名著46巻「ニーチェ」
- 『ギリシャ悲劇』（アイスキュロス、ソフォクレス）、ちくま文庫

【担当教官連絡先】

研究室：B棟308

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】

IT革命といい、グローバリゼーションといい、世界は急速に変わりつつあるという印象を誰もが持っている。一方で、この急速で大きな変化がよりよい明日をもたらすのだと確信している者もほとんどいない。明治維新から130年余、ひたすら西欧化、アメリカ化に努力してきた日本を、我々がこの先どういう風に作っていくのか、誰もが考えなければいけない時に来ている。それは、我々が世界と社会をどう見るのか、その中で自分がどう生きるのかということと同じである。

近代社会とは何かをもう一度考え、我々人類は何を目指してきて、そして今どこにいるのかを考える。

【授業の内容、進展度合等】

1 学期：アメリカ・ソヴィエトという超大国の対立を構造とする冷戦体制が消滅し、世界は戦争のない時代に入るものと誰もが期待していたのに反して、紛争はいつこうに無くならない。それどころか、グローバリゼーションは特に宗教を全面に出した文明観の対立を助長しているように見える。この問題について、ハンチントンの「文明の衝突」を読みながら考える。

2 学期：近代社会のベースは自立した自我をもった市民である。これをデフォーの「ロビンソン・クルーソー」に見る。それがキリスト教、特にプロテスタントの倫理に支えられたものであることをヴェーバー「プロテスタンティズムの倫理と資本主義の精神」において確認する。そのようなある意味高い倫理意識はしかし、大衆化社会の中では極めて維持困難なものである。この点をオルテガの「大衆の反逆」の指摘を基に考えたい。

【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】

サミュエル P. ハンチントン：文明の衝突。鈴木主税訳、集英社

ダニエル・デフォー：ロビンソン・クルーソー。鈴木建三訳、集英社文庫

マックス・ヴェーバー：プロテスタンティズムの倫理と資本主義の精神。大塚久雄訳、岩波文庫

オルテガ・イ・ガセット：大衆の反逆。神吉敬三訳、ちくま学芸文庫

【担当教官連絡先】 人文・社会工学系。Tel. 6958

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	1、2	1～2	1	2	選

【テーマ】

イタリア・ルネサンスの絵画における幾何学的遠近法の含意

【授業の内容】

15世紀のイタリア絵画における幾何学的な手法の利用の歴史を跡づけ、そこに見られる空間観、人間観を考える。

とりあえずは、簡単な解説書を参考にして、そこに例として登場する画家たちの絵の特徴を把握する。

したがって、多くの画家の絵を美術書を見ながら、遠近法の発展段階を追う事から始める。

次に思想史的な理解の手がかりを求めるために、古典とされるパノフスキーの著作を参考にしながら、遠近法が含意する近代初期の空間観、人間観を調べる。

【教科書など】

E／パノフスキー『象徴形式としての遠近法』、哲学書房

佐藤忠良ほか『遠近法の世界史』、平凡社

プリント配布資料

【担当教官連絡先】

B棟308、e-mail：yamamoto@hse.tut.ac.jp

注意事項

美術資料を使うため、大勢の学生を受け入れることが出来ない。

受講生は10人に限定する。

それ以上の受講希望者がある場合には、抽選を行う。

毎回の出席を義務づける。

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ⅠA	202027	尾崎一志	修士	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

カーカップが書き下ろした「英語の由来」に関するエッセイ集を読む。 単語、イディオム、諺の起源や由来など、英語にまつわるロマンスが説き起こされている。

[授業の内容・進展度等]

本テキストでは英語の「珍しい、魅力的な、面白く、美しい」用法が紹介されている。単語には夫々の「ロマンス」がある。語はどのようにして生まれるのか。アメリカとイギリスでは発音、意味、用法についてどんな相違があるのか。オーストラリアではどうか。「上品な」ことば使いとは何かなど、読者の英語の世界を豊かにする題材が選ばれている。

[教科書等]

James Kirkup, *English with a Smile*. (朝日出版)

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 ー B	202028	伊藤光彦	1+2	1+2	1	2	選

[授業の目標]
英語音声学を講述する。

[授業の内容、進展度合等]

英語の発音に関する基本的な学問分野である、音声学を講じる。その上で、英語音声学と発音の方法を説く。さらに、具体的に、発音練習を行う。

扱う内容は以下の通り。

- 1 学期
 - 1 the basic sounds
 - 2 letters and sounds, and sounds and sound-groups
 - 3 how the speech organs work in English
 - 4 friction consonants
 - 5 stop consonants
 - 6 nasal consonants
 - 7 latral consonants
 - 8 gliding consonants
 - 9 initial sequences of consonants
 - 10 final sequences of consonants
- 2 学期
 - 1 simple vowels
 - 2 diphthongs
 - 3 vowel sequences
 - 4 word groups and stress
 - 5 stressed and unstressed syllables
 - 6 weak forms of words
 - 7 the use of strong forms
 - 8 rhythm units
 - 9 fluency
 - 10 changing word shapes

[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 J. D. O'Connor. (1997). *Better English Pronunciation*. 成美堂

[履修条件等]
評価は、学期ごとの定期試験による。

[担当教官連絡先]
研究室 B509 e-mailアドレス: mitsu@hse.tut.ac.jp

授業科目	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化 I-C	202029	加藤三保子	1～2	1～2	1	2	選択

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

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。一般常識には国語、社会、歴史、自然科学など多くの科目が含まれるが、ほとんどの企業では英語を単独科目として出題している。この授業では、過去に就職試験で出題された英語の問題および、TOEICテスト用の教本を参考にしながら、以下の項目について学習し（順不同）、企業人として最低限必要な英語力を養成する。

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. 反意語・同義語
5. 和文英訳のこつ
6. 英文和訳のこつ
7. 完成問題・正誤問題

テキスト

未定（初回授業までに決定する）
その他、適宜プリントを配布する。

履修条件・評価等

- * 各学期末に実施する試験および平常点によって成績を評価する。
- * 遅刻や欠席の多い者、授業に積極的に取り組んでいない者は平常点に大きく影響するので、充分注意すること。
- * 英和辞典必携のこと。

担当者連絡先

部屋番号：B-511 内線番号：6959

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	伊藤 光彦	1-2	1-2	1	2	選

〔授業の目標〕

「もの」に対する「ことば」と意味がどのように心の中で形成されるのかを論じる。

〔授業の内容、進捗度合等〕

英文のプリントをテキストとして、毎時間テキストの内容について講義をする。講義を通し、学生との質疑応答をすることにより、学生が講義内容をより深く理解するようにつとめる。

プリントの内容は

辞書的意味、
語の相互関係
プロトタイプによる概念形成
意味結合、
意味の伝達
を主な講義内容とする。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

予備知識は特に必要としない。

〔教科書等〕

プリントを配布

参考図書：「心理言語学」上、下 クラーク&クラーク著 新蔵社

〔選修条件等〕

授業への参加度合いとレポートにより評価をする。

〔担当教官連絡先〕 B509室 e-mail address: mitsu@se.tut.ac.jp

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	修士	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

欧米における日本研究の権威である著者が1950年に、東京大学で行った公開講座を読む。これは日本を世界史の発展の中に眺めようという試みである。

[授業の内容・進展度等]

世界史という広い舞台の上に置かれた日本の歴史が、そのために小さく見えるどころか、著者の洞察に満ちた鋭い比較によって、かえっていきとした様相を帯び、過去が思いもかけぬ光を浴びてわれわれの眼前によみがえり、しばしば興味ある問題をはらんで、読者を深い反省へ誘ってくる。ーはしがきよりー

[教科書等]

G. B. Sanson, *Japan in World History*. (研究社)

授業科目	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化 II-C	202033	加藤三保子	1～2	1～2	1	2	選択

授業の目標

手話を使用して簡単な日常会話ができるようにする。
手話の言語特性について、一般言語学的観点から考察する。
聴覚障害者の社会生活を知り、日本における手話事情について考える。

授業の内容

手話は聴覚障害者（特にろう者）にとって重要なコミュニケーション手段である。
この講義では手話を使用して基本的な日常会話ができるよう、手話の実技指導を中心に授業をすすめる。また、以下の項目についての解説を加える。

1. 手話とジェスチャー
2. 手話単語のなりたち
3. 手話の表現形式
4. 手話の言語体系
5. 手話の造語
6. 手話通訳
7. 聴覚障害児教育
8. ろう者の社会参加

テキスト

『新・初級手話教室』（全日本ろうあ連盟）
その他、適宜プリントを配布する。

あらかじめ要求される基礎知識の範囲等

受講生は毎週土曜日（7：10～7：35）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。（再放送は毎週月曜日13：05～13：30）

履修条件・評価等

各学期末に実技試験と筆記試験の両方を実施する予定。
講義では受講生自らが積極的に手話を使用するように心がけてほしい。

担当者連絡先
部屋番号：B-511 内線番号：6959

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	202021	中森康之	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

村上春樹を読む

村上春樹は、現代の日本文化を象徴的に描き出している作家である。その村上春樹の作品を読み、みんなで討論しながら、読みを深めたい。

〔授業の内容、進展度合等〕

村上春樹に限らず、文学作品をどう読むかは、それぞれの世界観、人生観、価値観の問題である。自分は村上春樹の作品をどう受け止め、どう理解し、どう評価するのか、それはそのまま、自分自身を捉えなおすことでもある。

授業は、自分の感性や考えを自分自身にはっきりさせ、それが他人にうまく受け止められることの楽しさを経験できる場にしたいと考えている。

進め方は、受講生にそれぞれ作品を決めて報告してもらい、それをもとに討論を勧める形をとる。したがってレポーター以外も作品を読んで来て貰いたい。また、できるだけ自分の読みをぶつけ合うほうがおもしろいし、読みが深まるので、積極的に討論に参加することが望まれる。

話の展開によって、参考文献をみんなで批評し合うということもありうる。

とりあえず作品（全て文庫本）をあげておくが、受講生と相談の上、決定する。希望があれば歓迎する。

風の歌を聴け

1973年のピンボール

羊をめぐる冒険(上)(下)

ノルウェイの森(上)(下)

世界の終りとハードボイルド・ワンダーランド(上)(下)

ダンス・ダンス・ダンス(上)(下)

ねじまき鳥クロニクル(上)(中)(下)

〔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：上に上げ各種文庫本。

参考書：適宜授業中に紹介する。

〔履修条件等〕

本を読むのを厭わない学生であること。

〔担当教官連絡先〕

B-312 内線6945 e-mail: nakamori@hse.tut.ac.jp

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
英米文化論 I-A	202046	西村 政人	1～2	1～2	1	2	選

[授業の目標]

1. 英語を勉強するから英語を使う練習をする。
2. 週刊誌から情報を得る。

[授業の内容、進展具合]

アメリカの代表的週刊誌「タイム」を読み、最新の情報を得る訓練を行う。週刊誌は生きた情報を提供してくれると同時に、ある問題に対する異なった考え方を示してくれる。授業は次のように進める。

1. 前もって読むべき記事を配布する。記事は政治、科学、環境、経済などいろいろな分野のものを提供する。一番むずかしいエッセイにも挑戦する。
2. 学生を指名して、パラグラフごとにその内容を報告してもらう。
3. 内容、英語について担当教官が説明を加える。

タイムの英語は慣れていない人にはむずかしい。しかし、諦めないでほしい。少しずつわかるようになる。ただ、一言付け加えておく。授業に出席し聞いているだけでは絶対に力につかない。自分で必死になって調べて授業に出なければ絶対駄目である。

[連絡先]

教官室はB棟309号室、内線番号は6942。

[あらかじめ要求される基礎知識]

健全な常識と推理力

[教科書等]

週刊誌「タイム」

鍋倉健悦：『英語メディアを使いこなす』（講談社） 参考文献として役に立つ。

学習用英和辞典と『リーダース英和辞典』（研究社）が必要。

[履修条件等]

出席は前提とする。止む得ない事情と私が判断した場合は考慮する。

語彙のテストを2回行う。1回目は名詞、2回目は動詞を出題する。合格点55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
英米文化論 I-B	202047	結城正美	1～2	1	2	2	選

[授業のテーマ]

＜場所の感覚＞ (the sense of place)を考える

「自分がどこにいるのかわからなければ、自分が誰であるかはわからない」(ウェンデル・ベリー)。「自分」は自分が生きている場所によって形成され場所の一部としてある、だから自分のいる場所を熟知することは自分を知る手がかりとなる——このようなく場所＞に着目した文学が近年アメリカ合衆国を中心に増えつつある。場所を知るということは、その場所の風土、歴史、生態系などあらゆる側面において自分がいる土地を知ることだ。そうした経験的に積み上げられた場所をめぐる知識を＜場所の感覚＞という。＜場所の感覚＞がアメリカ文学から提起されたのは、歴史的に＜移動社会＞であるアメリカ社会の必然だと言えるかもしれない。では、＜場所の感覚＞とはアメリカ合衆国特有の現象なのか、＜場所＞と＜自分＞はどのように関わっているのか、なぜ現在＜場所の感覚＞が重要なのか、そもそも＜場所＞とは何なのか・・・本コースではこのような問題を考えながら、＜場所の感覚＞をテーマとするアメリカ文学作品をじっくりと読む。

[授業の内容]

次の5作品（いずれもアメリカ西部を舞台としている）を読み、＜場所の感覚＞について考える。

Mary Austin, "The Land of Little Rain"
 Barry Lopez, "The American Geographies"
 Terry Tempest Williams, "Lion Eyes"
 Terry Tempest Williams, "The Bowl"
 Gary Snyder, "Kitkitdizze: A Node in the Net"

受講生全員が最低1回ずつディスカッションリーダーとなり、担当する箇所についての見解を提示し、ディスカッションが活発かつ有意義に進むよう準備する。ディスカッションリーダーは、授業で配付するハンドアウトをその前日までに教官に提出すること。

[テキスト]

A Sense of Place: An Anthology of American Nature Writing (『場所の感覚——アメリカン・ネイチャーライティング作品集』) 野田研一・山里勝己編注 (研究社、1997年)。

[課題]

- レポート#1: 授業で読んだ作品を検討材料とし＜場所の感覚＞について意見をまとめる。英語または日本語。(学期半ば提出)
- レポート#2: レポート#1 で得たサジェスションをもとに自分の意見を批判的に発展させたもの。英語または日本語。(学期末提出)

注意: この授業は1学期にまとめて行う。

[あらかじめ要求される基礎知識]

とくになし

[履修条件]

授業は作品理解とディスカッションですすめるので、授業前にあらかじめ作品をしっかりと読み込んでおいてほしい。文章はさほど長くはないが、深く掘り下げて読むことが要求される。

[担当教官連絡先] 研究室: B-310 内線 6943 E-mail: yuki@hse.tut.ac.jp

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
英米文化論Ⅱ-A	202048	西村 政人	1～2	1～2	1	2	選

[授業の目標]

英語史を系統的にたどり、英語についての知識を深める。

[授業の目標]

英語史を系統的にたどり、英語についての知識を深める。

今日世界共通語と言っても過言でない英語が、どのようにして現在の形で成立するに至ったのかを知ることは、英語をこれから必要とする人には有益なことである。昨年も英語史についての授業を開講したところ、参加者の評判はますますであった。

違った角度から英語を見つめなおし、英語を学習する意味を考えてみたい。英語史を学習することはわれわれの母語である日本語をそして日本文化を考えたりする時にも豊富なヒントを与えてくれる。授業は中尾俊夫著『英語の歴史』をじっくり読んでいく。本年度は英国の言語事情も合わせて紹介したい。特にスコットランドの言語事情についても紹介したい。

内容：1. 現代の英語 2. 英語の外面史 3. 文法の歴史 4. 語形の歴史
5. 発音の歴史 6. 語彙の歴史

[連絡先]

教官室はB棟309号室、内線番号は6942。

[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]

中尾俊夫著 『英語の歴史』（講談社現代新書）（全員購入）

[履修条件等]

教科書を購入することが条件。教科書をコピーして持たないこと。

出席は前提とする。止む得ない理由と私が判断した場合は考慮する。

評価は中間・期末のテストを中心に行う。合格点55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
英米文化論 II-B	202049	結城正美	1～2	3	2	2	選

[授業のテーマ]

＜野生＞の文学——アメリカンネイチャーライティング

アメリカ合衆国を中心に＜ネイチャーライティング＞という文学分野が深化しつつある。狭義には「自然をめぐる一人称ノンフィクション」、広義には「人と自然との関係をテーマとした文学」と定義されるネイチャーライティングは 200 年の歴史をもつが、本格的な「開花」は環境主義の時代が幕を明けた 1960 年代後半である。本コースではこの「開花」以降の主要な作品を読む。収録されている作品は白人、先住民、メキシコ系の作家によるもので文化的背景の相違による自然観のちがいがみられるが、いずれも＜野生＞に着目している点で共通している。ネイチャーライティングの祖といわれる Henry D. Thoreau はかつて「野生にこそ世界の救い」と語ったが、人間的なるものを総称する文化の対極にある＜野生＞は、環境問題がますます深刻化している現在、人間の諸活動を批判的に検討するうえで重要だろう。野生はわたしたちにどう作用するのか、現代社会にとって野生はいかなる意味をもつのか、野生とは何なのか・・・作品をじっくりと読みながら考えたい。

[授業の内容]

次の 12 作品のいくつかを読み、それぞれの作品に提示されている＜野生＞を検討すると同時に、ネイチャーライティングの文学的、文化的、政治的意義について考える。

Annie Dillard, “Living Like Weasels” / Barry Lopez, “Apologia” / David Roberts, “Five Days on Mount Huntington” / Wendell Berry, “A Country of Edges” / Linda Hogan, “Walking” / Edward Abbey, “Freedom and Wilderness, Wilderness and Freedom” / Ray Gonzalez, “The Third Eye of Lizard” / John Elder, “Wildness and Walls” / Marilou Awiakta, “Being the Atom’s Mother Heart” / Martin W. Lewis, “Environmental History Challenges the Myth of a Primordial Eden” / Betsy Hilbert, “Disturbing the Universe” / Terry Tempest Williams, “The Clan of a One-Breasted Women”

受講生全員が最低 1 回ずつディスカッションリーダーとなり、担当する箇所についての見解を提示し、ディスカッションが活発かつ有意義に進むよう準備する。ディスカッションリーダーは、授業で配付するハンドアウトをその前日までに教官に提出すること。

[テキスト]

Scott Slovic, ed. *Worldly Words: An Anthology of American Nature Writing* (ふみくら書房、1995 年)。

[課題]

●レポート#1：授業で読んだ作品を検討材料としたながら人と自然との関わりのあり方について意見をまとめる。英語または日本語。(学期半ば提出)

●レポート#2：レポート#1 で得たサジェスションをもとに自分の意見を批判的に発展させたもの。英語または日本語。(学期末提出)

注意：この授業は 3 学期にまとめて行う。

[あらかじめ要求される基礎知識]

とくになし

[履修条件]

授業は作品理解とディスカッションですすめるので、授業前にあらかじめ作品をしっかりと読み込んでおいてほしい。

[担当教官連絡先]

研究室：B-310 内線 6943 E-mail: yuki@hse.tut.ac.jp

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	202023	相京 邦宏	1～2	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

歴史学の学び方について基本的なことを概観する。

[授業の内容, 進展度合等]

「人間は生まれながらにして歴史的存在である」とはドイツの哲学者ディルタイの言葉である。彼の言葉を俟つまでもなく、人間は生まれながらにして既に歴史の中に放り込まれている。誰でも歴史を感じ、歴史について語ることができるのである。歴史は決して専門家のみの研究対象ではない。事実有史以来、専門家以外の多くの人々が様々な「歴史」を記してきた。歴史が専門家の手に委ねられたのは近代以降のことである。このように人と歴史は密接に結びついており、誰でも歴史の語り手となりうるのである。しかしそれを学問として確立させるには、他の学問同様、事象の科学的な分析が必要である。一方歴史には他の学問と異なった学び方があることも又事実である。そこで講義では専門以外の者が歴史を学ぶ方法について考える。具体的には、歴史学と自然科学の学問的特徴を比較しつつ、両者の類似点・相違点を探る。実際の講義は、歴史学の方法、歴史認識の特殊性、歴史と文学、現代と歴史、歴史の法則、歴史現象の解釈法などのテーマを数回づつに分けて扱う。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

歴史と文化について基礎的な知識(高校の倫理・世界史程度)を備えていることが望ましい。

[教科書等]

西村貞二著、歴史から何を学ぶか(講談社現代新書)

[履修条件等]

歴史学について興味を抱いている者

[担当教官連絡先]

B311(研究室)

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
異文化コミュニケーション	202043	村松由起子	1～2	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

文化的背景の異なる人々とコミュニケーション活動を行うための能力を養う。

[授業の内容、進展度合等]

文化の相違がどのような問題となって現れるのかを考える。

授業では自分の考えが述べられること。

1 学期 「異文化間で生じる問題」について取り上げる。

講義では「外国人から見た日本」を紹介する。

それを踏まえて、外国に対して日本・日本人をどのように説明していったらよいかを考えていく。

講義時間中グループで作業をするための時間を設ける。作業内容は「外国人から見た日本」に関するもの。詳細は講義にて説明する。

2 学期 「さまざまな文化」を知る。

文献を紹介しながら、文化の違いとは何かを考える。

例：時間の捉え方（時間を守るか）

声の大きさ・高さ（大きいほうがいいか、高いほうがいいか）

受講者からの生きた体験談などを聞く機会も設けたい。海外旅行などの海外渡航経験がある人は体験談などを、留学生は自分の国や文化を積極的に紹介してほしい。

グループ作業を通じて、コミュニケーション能力を養う。場合により、意見等を書いて提出してもらうこともある。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

異文化に対して関心があること

[教科書等]

プリントを配布する。

参考図書：『菊と刀』社会思想社、『「縮み」志向の日本人』学生社、『在日外国人』岩波新書、『日本語と外国語』岩波新書 など。その他、授業中適宜紹介する。

[履修条件等]

異文化を積極的に理解しようとする姿勢で受講すること。

評価：出席40% 1学期グループ作業（30% ＊作業課題提出を含む）

2学期レポート30%

留学生の場合は日本滞在年数が長い者（3年以上）。また日本語で意見が述べられること。

＊ 日本滞在年数が短い留学生は「日本事情」を受講してください。

[連絡先]

研究室 B-513

内線 6962

E-mail :yukiko@hse.tut.ac.jp

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
言語と社会	202044	吉村 弓子	1～2	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

外国語教授法について考える。学校の英語の授業はつまらなくて役に立たないという声を聞くが、本当にそうだろうか。もし、そうだとすると、何が問題なのか、どのように改善すればよいのか。おもしろくて役に立つ英語の授業とはどのようなものか、ともに考えてみよう。

[授業の内容、進展度台等]

ディスカッションを中心として、次の内容をあつかう。

1. これまでに体験した英語および他の外国語の学習を振り返り、おもしろかったこと、嬉しかったこと、役に立ったこと、退屈だったこと、嫌だったこと、役に立たなかったこと、などを吟味する
2. 外国人留学生の英語学習・日本語学習の方法と学習者の感想を調査し（学内の留学生にはインタビュー、メルボルン大学の学生には電子メールによる）、1. と比較対照する
3. メルボルン大学の学生からの日本に関する質問に電子メールで各自返答し、授業ではその質疑応答の内容や言語表現について議論する
4. 外国語教授法のビデオを見て、さまざまな教授法について検討する
5. 「おもしろくて役に立つ英語」とは何か議論する

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

外国語が得意である必要は全くない。外国語教育について考える意志があれば良い。
留学生を歓迎するが、授業は日本語で行うので500時間程度の日本語学習経験があること。
メルボルン大学の日本語学習者と日本語のメッセージ交換を行うため、電子メールを使う技術と環境があること。

[教科書等]

プリントとビデオを適宜用意する。

[履修条件等]

評価は、出席および参加態度 30%、留学生のインタビュー 15%、メルボルン大学とのメッセージ交換が15%、2学期末のレポート 40%とする。
授業では積極的に意見を述べる必要がある。

[担当教官連絡先]

研究室 B-412 電話 6953 電子メール yumiko@tut.ac.jp
ウェブサイト <http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/~yumiko/>

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
脳神経科学特論	202045	柳原 大	M1, 2	1-2	1	2	選

[授業の目標]

脳神経系の構造と機能について基礎から理解するとともに、運動制御を始めとして、認知、記憶、情動などの高次脳機能について最新の研究成果を学習する。

[授業内容、進展度合等]

授業は講義形式で行ない、教科書および資料を基に説明する。本年度の授業期間中にも新たな発見が雑誌 (Nature、Science および PNAS) 等に発表されるはずであり、それらについても随時紹介する。主な内容は以下のとおりである。

(一学期)

- 1、神経科学の目的と方法論、および解剖学、電気生理学、薬理学、生化学、分子生物学、工学などによる脳神経研究の方法とその特徴
- 2、ニューロンの構造と機能
- 3、ニューロンにおける情報伝達
- 4、脳における感覚情報処理 I (視覚、聴覚)
- 5、 " II (体性感覚、前庭感覚)
- 6、脊髄における神経回路と反射
- 7、脳幹
- 8、感覚情報による運動の認知
- 9、随意運動の発現

(二学期)

- 1、シナプス伝達の可塑性と機能分子
- 2、小脳における運動の制御と学習
- 3、大脳皮質による運動の制御
- 4、姿勢・歩行の制御
- 5、手の到達運動の制御
- 6、脳の発生、発育と発達
- 7、情動の神経回路
- 8、言語と思考の脳内機構
- 9、脳と心の数理モデル

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

特になし

[教科書、参考書等]

教科書：運動の神経科学、西野仁雄、柳原 大編著、ナッポ。

参考資料は適宜紹介し、配布する。

[履修条件]

特になし

[担当教官連絡先]

柳原 大：体育保健センター、内線 6 6 3 0

e-mail: dai@hse.tut.ac.jp

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	M1、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ともに、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のことが多い。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。

[授業内容、進展度合等]

授業は講義形式で行ない、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、論文購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。

(一学期)

- 1、生体の機能とその調節
- 2、運動と筋（筋細胞の分化）
- 3、運動と筋（筋の力学特性）
- 4、運動と筋（神経－筋関係）
- 5、筋力、筋パワー、筋持久力の科学
- 6、運動の神経支配
- 7、運動とエネルギー
- 8、運動と心臓
- 9、運動と循環調節

(二学期)

- 1、運動と体液調節
- 2、運動と呼吸
- 3、運動と体温調節
- 4、運動とホルモン
- 5、運動と自律神経
- 6、生体のリズムとその調節
- 7、体力、疲労の科学
- 8、老化の生理学
- 9、全体のまとめと発表

[教科書等]

教科書は定めないが、以下に示す本を参考とする。

生理学図説、伊藤文雄他編、東西医学社

神経生理学、R. F. Schmidt 著、金芳堂

医科生理学展望、W. F. Ganong 著、丸善

温熱生理学、中山照雄編、理工学社

図説医科学、香川靖雄他編、南山堂

最新運動生理学、宮村実晴編、新興交易医書出版部

オストランド運動生理学、P. O. Astrand 著、大修館書店

Exercise Physiology、W. D. McArdle 著、Lea & Publisher

[担当教官連絡先]

安田好文、本学体育保健センター、内線 6 6 3 1

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A	202026	安田好文	M1,2	1～2	1	2	選
体育科学B		柳原 大					

[授業の目標]

運動、スポーツの科学的基礎を理解するとともに、技術習得方法、手段について実践を通して学習する。取扱うスポーツ種目は、ゴルフ(A)とテニス(B)とする。

[授業内容、進展度合等]

- 1、講義： スポーツ生理学の基礎 (A,B合同)
- 2、講義： スポーツバイオメカニックスの基礎 (A, B合同)
- 3、講義： ゴルフ、テニスの技術体系とその練習法
- 4、

↓ 各種目の技術習得のための実技、演習

17、

18、講義： 全体のまとめと評価。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

な し

[教科書]

な し

[履修条件]

卒業要件単位には算入されないので注意

[担当教官連絡先]

安田好文：体育保健センター、内線 6631

柳原 大：体育保健センター、内線 6630

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 (文法)	1 = 2 0 7 0 8 4 2 = 2 0 7 0 8 5	吉村 弓子	1 ~ 2	1 ~ 2	1	0. 5 0. 5	選択

[授業の目標]

大学院で学習・研究するために特に重要な文型・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（表現したい内容の型）によって再分類し、それぞれ復習から初めて、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】と【練習一】の部分を中心に授業を進めていく。

漢字語彙はすべて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。

授業予定

1 学期 [1]名・分類・定義 [4]移動 [5]変化 [6]推移・経過 [7]時

2 学期 [16]伝聞 [17]予想・予感・徴候 [19]原因・理由 (I) [20]原因・理由 (II)

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

4 0 0 時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

以下の教科書を買っておくこと。

『日本語表現文型中級』I & II (筑波大学)

[履修条件等]

評価は、出席および宿題が 3 0 %、期末試験が 7 0 % とする。

[担当教官連絡先]

研究室 B-412 電話 6 9 5 3 電子メール yumiko@tut.ac.jp

ウェブサイト <http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/~yumiko/>

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 (漢字)	1=207086 2=207087	村松由起子	1～2	1～2	1	0.5 0.5	選択

[授業の目標]

The class will be conducted in Japanese.

しょう ひんど たか かんじ じ がくしゅう
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]

しょきゅう がくしゅう かんじ ちしき だいがくいんせい ひつよう かんじ ごい ふ
初級で学習した漢字の知識をもとに、大学院生として必要な漢字語彙を増やし
じゅぎょう かんじ か かた よ かた つか かた がくしゅう
ていく。授業では、漢字ごとに、書き方、読み方、使われ方を学習する。

じゅぎょう すす かた
授業の進め方

あた かんじ か かた いみ がくしゅう
新しい漢字の書き方・意味を学習する

あた かんじ よ れんしゅう おこな
新しい漢字を読む練習を行う

れんしゅうもんだい おこな
テキストの練習問題を行う

れんしゅうもんだい ていしゅつ
*テキストの練習問題は提出してもらいます

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

かんじ じ ていど しゅうとく
漢字を300字程度は習得していること。

[教科書等]

ぎょうかしよ
教科書: BASIC KANJI BOOK VOL.2 BONJINSHA

[履修条件等]

ひ かんじ けん がくせい たいしょう かんじけん りゅうがくせい じゅこう
非漢字圏の学生を対象とする。漢字圏の留学生は日本語E3を受講すること。

しゅつせき れんしゅうもんだいていしゅつじょうきょう しけん
出席30% 練習問題提出状況20% 試験50%

[連絡先]

けんきゅうしつ ないせん
研究室 B-513 内線 6962 E-mail: yukiko@hse.tut.ac.jp

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E3(聴解)	1=207088 2=207089	鈴木裕子	1～2	1～2	1	0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

説明や解説などのまとまった情報を聞いて理解することができる。また、現代の日本社会における多様な話題に関する語彙を増やし、興味が持てるようになる。

〔授業の内容、進展度合等〕

『毎日の聞きとり50日』の上のみを使用する。

基本練習から始めて、毎回1課ずつ進めていく。

まず、テープを聞き、「はじめに」のクイズに取り組みながら、キーワードとなる新出語の意味を確認する。次に、本文を聞き、問題Ⅰで大体の内容をつかむ。それから、問題Ⅱ・Ⅲの質問を読み、もう1度本文を聞きながら答えを書く。最後にわからなかった語句、表現の確認をし、覚えて使えるようにする。

この授業では、特に予習は必要としないが、教科書に取り上げられている語句は、現代日本の生活で使われている言葉であり、日本についての知識を深めるのに役立つから、よく復習して覚えておくといよい。

なお、この教科書には別冊の本文スクリプトがあるが、授業では一切使用しないので、終了時に配布する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

400時間程度の日本語学習を終えていること。

〔教科書等〕

『毎日の聞きとり50日 上』（凡人社刊）を学内の書店で買っておくこと。

〔履修条件等〕

原則として漢字圏の学生を対象とする。

テストは各学期末に行う。問題は授業で行った課の中から出す。

評価は期末テスト70%、出席30%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
日本事情	1=207069 2=207070	吉村 弓子	1～2	1～2	1	1 1	選択

[授業の目標]

日本で円滑に学生生活を送るために、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]

この科目は英語特別コースの科目"Japanese Life Today"と合同で行い、授業は日本語と英語の両方を用いて実施する。

教科書にそって次のトピックスについて考える。補助教材としてビデオ教材を随時用いる。

住宅事情、結婚と女性の社会進出、高齢化社会、日本料理、平等社会と中流意識、教育、日本的経営、日本人の労働観、集団意識と肩書き

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し、他の学生の母国の文化を理解・尊重する態度を養いたい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

日本語または英語で講義が理解できること。

日本滞在年数が3年未満であること。

[教科書]

日鉄ヒューマンデベロプメント／日本外国語専門学校 1997年『日本を話そう 第二版』ジャパンタイムズ

[参考書]

以下のビデオ教材は、理解を深めるために非常に参考になる。語学センター自習室で平日9時～22時に視聴することができる。

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

INTERVOICE FACES OF JAPAN

[履修条件等]

評価は、出席および授業態度が30%、期末レポートが70%とする。

[担当教官連絡先]

研究室 B-412 電話 6953 電子メール yumiko@tut.ac.jp

ウェブサイト <http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/~yumiko/>

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	1=2 0 7 0 7 2	村松由起子	1～2	1～2	1	0.5	選択
Japanese S	2=2 0 7 0 7 3	MURAMATSU				0.5	

[Goal of the subject]

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.

[Contents and Schedule of the Class]

The textbook is based on the material from the video series *Yan and the Japanese People*. In addition to skits about Yan, the lessons include shorter "mini-skits" which show how the expressions being studied are used in a variety of situations, helping to make their meaning clearer.

Patterns Introduced in each episode

- Ex. L.1 kore wa yansan no nimotsu desuka.
- L.2 neko ga imasu. / atarashii uchi desu.
- L.3 tsugi no kado o hidari e magatte kudasai.

[Prerequisite]

Past experiences of Japanese learning : About 60 hours

[Text book]

Handout will be provided in the class.

[Evaluation]

attendance 30%
examination 70%

[Communication]

Office: B-513 Phone: 6962
E-mail: yukiko@hse.tut.ac.jp

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
研究開発と知的財産権 Research and Intellectual Property	202050	古川泰男	修士 課程 1～2	1学期 2学期	1	2	選択

〔授業の目標〕

1. 知的財産権（特許や著作権等）とは何かを理解する。
 2. 研究開発の過程で知的財産権をどのように創出すべきかについて理解する。
 3. 研究者・技術者の立場から明細書の書き方を理解し、特許出願の基礎的能力と意欲を涵養する。
 4. 最近の特許係争等のトピクスから知的財産権の重要性を理解する。
- 以上を通じて、大学や産業界などでの研究開発において知的財産権を創出するための基礎的素養を身につける。

〔授業の内容、進捗度合等〕

1. 研究開発の過程と知的財産
研究者や技術者が従事する研究開発という営みを知的財産の創出という一般的な過程として捉え、知的財産権の必要性や重要性を述べる。
2. 知的財産権の要件と効力
発明とは何かを考察し、発明や著作物などが法律で保護される知的財産権となるための要件や知的財産権がもつ効力などを特許法等に触れつつ述べる。
3. ケース・スタディ
近年の特許係争（たとえば画像処理レメルソン特許）や著作権係争を例にとり、特許や著作権の意義や効力を具体的に示す。
4. 特許出願演習
受講生が発明を考案し（本当に発明であるかどうかは問わない）、これを特許出願するための明細書を執筆する。これによって特許出願の易しさや難しさを理解する。
5. デジタル化時代の知的財産権
情報のデジタル化やそれを媒介するインターネットの急速な進展の中で、知的財産権が大きく変貌を遂げようとしている。ソフトウェア特許、ビジネスモデル特許あるいはデジタル情報の著作権など最近の諸問題を講義する。これらを通じて、これからの研究者・技術者として知的財産権にどのように主体的に対処していくべきかを理解してもらう。

〔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〕

講義のレジュメや参考資料を配布する。参考文献は講義のつど紹介する。

〔履修条件等〕

成績は試験とレポートで評価する。

〔担当教官連絡先〕 F 2（総合研究実験棟）902、内線6659、e-mail: furukawa@mirai.tut.ac.jp

機械システム工学専攻

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
応用熱工学Ⅰ	212036	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として、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講述するとともに、具体的な体系における熱移動量が計算できる能力を涵養する。また、対流伝熱を利用した各種伝熱機器の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。

1. 強制対流の基礎

強制対流の分類，ナビエーストークス式，エネルギー式等の導出および体系に応じた式の簡略化，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，エネルギー式の導出，乱流伝熱の解析的取り扱い，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

4. 垂直平板に沿う自然対流

基礎方程式，支配パラメータの導出，層流の伝熱解析
乱流自然対流の流動，熱伝達

5. 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の伝熱，流動

6. 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

7. 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。大いに利用して下さい。

〔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。

〔担当教官連絡先〕 居室 D3-201，内線番号 6666

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	鈴木 孝 司	1	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

近年、機器設計などに盛んに利用されるようになってきた熱・流体問題の数値解析法について MAC 法を基礎とする非圧縮粘性流体の非定常解析法を中心に、解析のアルゴリズムを詳述するとともに、計算精度や解析上の問題点などについて述べる。また、気液二相流の数値解析法についても解説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 非定常熱伝導問題の数値解析法（差分法による偏微分方程式の数値解法の基礎）
 - (a) 基礎式と境界条件
 - (b) 時間進行法の種類と特徴
 - (c) 差分法による離散化と数値解法
2. 対流伝熱問題の数値解析法（MAC 法を基礎とする非圧縮粘性流体の非定常解析法）
 - (a) 基礎式と境界条件
 - (b) スタッガード格子を用いた離散化
 - (c) 速度場と圧力場の連立解法，温度場の解法
 - (d) 数値安定性と数値粘性
 - (e) 高次精度数値解析法
3. 気液二相流の数値解析法（気液界面を有する流れの非定常数値解析法）
 - (a) MAC 法（マーカー粒子による界面の追跡）
 - (b) VOF 法（体積率関数による界面の捕捉と追跡，表面張力の取扱い）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

流体力学，熱物質移動，数値解析の基礎知識が必要です。

〔教科書等〕

教科書：必要に応じてプリント等を配布します。

参考書：日本機械学会編，熱と流れのコンピュータアナリシス，コロナ社
 日本機械学会編，流れの数値シミュレーション，コロナ社
 斎藤 武雄 著，数値伝熱学，養賢堂
 棚橋 隆彦 著，電磁熱流体力学の数値解析 ―基礎と応用―，森北出版
 その他、図書館や書店に多数並んでいます。

〔履修条件等〕

期末試験が 55 点以上であること。

〔担当教官連絡先〕

鈴木 孝司，D308，内線 6667

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
流体工学特論	212038	柳田秀記	1	1	1	1	選 択

〔授業の目標〕

水撃現象や油圧サーボシステムの動特性を解析する上で必要となる管路内流体の動特性の解析手法について理解する。また、非定常流量計測手法について理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

以下の内容について講義する。

1. 管内流体の動特性

1.1 インピーダンス法

1.1.1 基礎式の導出と摩擦モデル

1.1.2 伝ば定数と特性インピーダンス

1.1.3 流体インピーダンスと反射係数

1.1.4 周波数特性の計算

1.1.5 円管内振動層流

1.2 特性曲線法

1.2.1 基礎式の導出

1.2.2 非定常管摩擦圧力損失

1.2.3 過渡応答の計算

1.2.4 特性格子法

2. 管路内非定常流量の計測方法

2.1 管中心流速と流量間の重み関数を利用する方法

2.2 円筒形絞りの動特性を利用する方法

2.3 管内差圧を利用する方法

2.4 流速分布推定に基づく方法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

複素関数，流体の力学，制御工学の基礎的な部分。

〔教科書等〕

プリント配布。

参考書：プリントに記載されている文献。

〔履修条件等〕

期末試験の成績で評価する。

〔担当教官連絡先〕

部屋 D-309, 内線 6668, E-mail yanada@mech.tut.ac.jp

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	212041	日比 昭	M1	3	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。

担当教官連絡先 : 教官室 D-310、内線 6669

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	212053	中川勝文	修1	2	1	1	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、実際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

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。

担当教官連絡先

教官室 D2-308、内線 6670

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
核エネルギー工学	212054	三田地紘史	1	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

核エネルギーの有効利用を考える際には、原子炉内の中性子の挙動や原子核の反応に関連する基礎知識が必要となる。本講義では、学部4年の講義「原子力工学概論」から発展して、炉物理の基礎理論を十分に修得すると共に、さらに核エネルギー利用技術の現況および将来の可能性について理解を深める。

〔授業の内容、進展度合い等〕

下記に示す、炉物理の基礎事項、核エネルギー技術に関する研究情報およびトピックスなどについて講述する。また受講者には適宜、講義内容に関連する学術論文および演習課題を与え、これに対する検討内容を発表してもらう。

1. 中性子と原子核の反応
2. 中性子のエネルギー分布および空間分布
3. 原子炉の反応度変化
4. 各種原子炉の特性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部4年生の講義「原子力工学概論」を受講している事が望ましい。

〔教科書等〕

プリント配布。

〔履修条件等〕

レポート、発表内容および期末試験の成績により評価する。

〔担当教官連絡先〕

教官室：D-306、 電話番号：内線 6665。

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	212056	小沼 義昭	1	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

乱流燃焼の数値シミュレーションにつき、その基礎式の導出および数値計算法を講義する。主たる計算対象は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ことをおもな目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 2次元境界層およびその実例
2. 基礎式の導出
保存式, 乱流輸送モデル
3. 数値計算
階差式, 計算法
4. 非定常一般流れ場の基礎式および密度加重平均

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

燃焼工学, 流体力学に関する基礎知識

〔教科書等〕

教科書: プリント配付

参考書: GENMIX Spalding 著, Pergamon Press

〔履修条件等〕

期末試験で成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕

小沼義昭 D 4 0 9 内線 6 6 7 9 E-mail: onuma@mech.tut.ac.jp

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
反応性流体力学	212057	野田 進	1	2	1	1	選択

[授業の目標]

反応を伴う流れは燃焼現象,大気によって輸送される汚染物質等に見られ,環境保全の観点から解明すべき極めて重要な流れ現象となっている.本講義では,燃焼現象を中心にその流れ場の数学的表現方法およびその解析方法について解説する.

[授業の内容]

- 1.燃焼場の基礎方程式
- 2.乱流燃焼場の基礎方程式
- 3.モーメントクロージャー法
- 4.コンサーブド・スカラーアプローチ
- 5.非モーメントクロージャー法
- 6.確率密度関数法
- 7.確率密度関数の発展方程式
- 8.確率密度関数法の解法

定期試験で成績評価する.

[教科書・参考書等]

テキスト：プリント配布

参考書：Principles of Combustion, Kuo, K.K., John Wiley & Sons
PDF Methods for Turbulent Reactive Flows, Pope, S.B., Prog. Energy Combust. Sci., Vol.11, p.119.

[担当教官連絡先]

D411,内線 6681,E-mail noda@mech.tut.ac.jp

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
エネルギー 物理工学	212050	鈴木新一	1	3	1	1	選択

[講義目的]

エネルギー問題は現代社会における最も重要かつ根本的な問題のひとつである。機械工学技術者は、これまで主に熱流体エネルギーの観点からこの問題に関わってきた。しかし、技術の進歩、特に技術の複合化のために、機械工学技術者が電磁エネルギーや原子力エネルギーの問題を取り扱う場面が出てきている。この様な技術の複合化の中で機械工学技術者としての力を発揮していくためには、電磁エネルギーや原子核エネルギーの基本知識にたいする理解が必要である。この講義は、機械工学技術者に対して、電磁場が持つエネルギーと物質が持つエネルギーに関する最も基礎的な知識を提供する。

[講義内容]

1. 電磁場のエネルギー
 - (1) マックスウェル方程式
 - (2) 電磁場のエネルギー密度
 - (3) ポインティングベクトル (エネルギーの流れ)
 - (4) 電磁波
 - (5) エネルギー貯蔵
2. 相対論的エネルギー
 - (1) マイケルソン・モーレーの実験
 - (2) ローレンツ変換
 - (3) 長さの収縮, 時間の伸び, 速度の加法
 - (4) 相対論的質量, 相対論的エネルギー
 - (5) 原子力エネルギー

[あらかじめ要求される基礎知識]

古典力学, 初等電磁気学, 微分積分学, ベクトル解析

[参考書]

Panofsky and Phillips, Classical Electricity and Magnetism, Addison-Wesley.

[履修条件]

期末試験の結果で判定する。

[担当教官連絡先]

D-408, e-mail: shinichi@mech.tut.ac.jp.

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
乱流工学	212051	蒔田 秀治	1	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

乱流は非線形で複雑な流体现象であり、航空宇宙工学、気象学、海洋・船舶工学、建築・環境工学など広範な分野で取り扱われている工学的に重要な学問の一つである。この講義では、流体力学を基盤とした乱流の記述法、最も単純な等方性乱流に関する理論、風洞実験・計測法等を解説し、最新の乱流研究について紹介する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 概論

乱流の特性	乱流研究の課題
速度変動と平均	相関
乱流を記述する方程式	Reynolds応力と完結問題

2. 乱流理論

等方性乱流の定義	カルマン・ハワースの方程式
スペクトルと相関	エネルギーカスケードと渦スケール
局所等方性理論	

3. 乱流現象の解明

大気乱流風洞の開発
層流・乱流境界層の構造を統一的に理解する試み
複雑乱流(成層乱流)への挑戦

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

流体力学、計測工学、統計力学

〔教科書等〕

プリント配布

参考書：流体力学,	木田重雄, 柳瀬眞一郎,	朝倉書店
乱流現象,	中村育雄,	朝倉書店
Turbulence, Hinze,		MacGraw Hill

〔履修条件等〕

定期試験またはレポートの結果で評価する。

〔担当教官連絡先〕

部屋：D棟D-410, D2-302
内線：6680, 6687

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 埜 克己	1	2	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：ばねとダッシュポット 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： 埜

〔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 Flugge 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。

〔担当教官連絡先〕

竹園： D-304室, 内線6663, E-mail takezono@mech.tut.ac.jp

埜： D-405室, 内線6675, E-mail tao@mech.tut.ac.jp

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
計算機械工学	212055	関東 康祐	M1	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

シミュレーション解析の基礎概念を修得し、機械工学各分野への応用力を養う。

〔授業の内容〕

差分法
有限要素法
境界要素法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

線形代数

〔教科書等〕

なし

〔履修条件等〕

演習のレポートおよび期末試験で評価する。

〔担当教官連絡先〕

D-302, 内線：6 6 6 4

電子メール：kanto@mech.tut.ac.jp

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	本間 寛臣	1	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

破壊力学の基礎概念並びにき裂先端の塑性変形について講述し、破壊靱性試験法の物理的意味を理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 破壊の種類と様相
 - (1) 破壊の分類
 - (2) 微視破壊機構とその特徴
2. 破壊力学とは
 - (1) 破壊力学の歴史
 - (2) 破壊力学と設計・保守管理
3. 線形破壊力学
 - (1) 弾性応力・ひずみ場と応力拡大係数
 - (2) 小規模降伏
 - (3) 破壊靱性試験法
4. 非線型破壊力学
 - (1) COD
 - (2) J積分
 - (3) J_{IC} 破壊靱性試験法
5. 動的破壊力学
 - (1) き裂先端の動的応力・ひずみ場と動的応力拡大係数
 - (2) 衝撃破壊靱性と材料の最小破壊靱性値

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学、弾性力学、塑性力学、複素関数論

〔教科書等〕

プリント配布

〔履修条件〕

期末のレポートで成績を評価する

〔担当教官連絡先〕

本間 寛臣：部屋番号D404, 内線6674 E-mail: homma@mech.tut.ac.jp

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	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

連続体力学が扱ってきた場の問題に最適化理論を適用して最適な場の形や位相形態を解析する方法について講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 最適化理論の基礎
Lagrange 乗数法・Kuhn-Tucker 条件・双対定理
2. 構造最適化問題の基礎
段付棒問題・勾配法
3. 関数空間
実数の完備性・Banach 空間・Hilbert 空間・Hilbert 空間の勾配法
4. 変分法の基礎
基本変分問題・Euler 方程式・変動境界の変分問題
5. 変分形式
楕円型偏微分方程式の境界値問題・弱形式（変分形式）
6. 有限要素法
形状関数・Gauss 積分・誤差理論
7. 形状最適化問題
領域変動の定式化・解法
8. 位相最適化問題
均質化法・物質最適配置問題の定式化・解法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

弾性力学，振動工学，流体力学，有限要素法の知識があることが望ましい。

〔教科書等〕 プリントを配布する。

〔履修条件等〕

期末試験の結果によって成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕 部屋: D-301 内線: 6662 E-mail: azegami@mech.tut.ac.jp

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	2 1 2 0 4 0	高木 章二	M 1	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. Introduction : A Review of Fundamentals of Dynamical Systems

- 1.1 Descriptions of Dynamic Systems
- 1.2 Solution of State Equations
- 1.3 Controllability and Observability
- 1.4 Similarity Transformation
- 1.5 Controllable and Observable Canonical Forms

2. Lyapunov's Stability Theory

- 2.1 Definition of Stability in the sense of Lyapunov
- 2.2 The Second Method of Lyapunov
- 2.3 Lyapunov Functions for Linear Systems
- 2.4 Application of The Lyapunov Equations
- 2.5 Positive Definiteness of Quadratic Forms
- Appendix 2.1

3. State Feedback Control

- 3.1 Fundamental Properties of State Feedback control Systems
- 3.2 Pole Placement Control
- 3.4 State Observer
- 3.5 State Feedback Control Systems using State Observers
- 3.6 State Feedback Control for Servo Systems

4. Optimal State Feedback Control

- 4.1 Optimal Regulators
- 4.2 Optimal Servo Systems
- 4.3 Kalman Filter

[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, Linear Optimal Control systems

Holt, Rinehart and Winston, C.T.Chen, Introduction to Linear System Theory

[履修条件]

期末試験の結果で成績を評価する。

[担当教官連絡先]

高木章二，D-402，内線6672，E-mail:takagi@mech.tut.ac.jp

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 機械表面の物性とトライボロジーが関係する故障 1. 2 表面のキャラクタリゼーション

2. 表面分析機器

2. 1 各種分析機器の分析対象 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

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 分解能に影響する因子 5. 3 コントラストの生じる原因と電子と固体との相互作用

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と元素濃度との関係 8. 2 定量分析

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕 物理学の基礎的な内容

〔教科書等〕 プリント講義

〔履修条件〕

〔担当教官連絡先〕 部屋番号：D-403 内線番号：6673

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
機械システム 工学 大学院 特別講義 I	212048	森本 吉春 木村 康二	1	集中		1	選択

[講義の目標]

力学分野における最新計測技術，ならびに最新の機械構造の動的挙動に対する解析手法について理解を深める．

[講義の内容]

1. 縞画像解析による高速高精度形状計測 (森本 吉春)
 構造物の形状・変形・ひずみ・運動等を調べるための方法として，光学的手法と画像処理を組み合わせたフーリエ変換格子法，ガボール変換法，ウェーブレット変換法，位相シフト法，相関法等の原理や計測例を講義する．
2. ときめきダイナミックス ―不規則振動と液面揺動― (木村 康二)
 - (1) 確率論
 - (2) 1 自由度系の不規則振動解析
 - (3) 液面揺動

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

材料力学，弾性力学，光計測，フーリエ変換，振動工学，確率論

[教科書等]

プリント配布

[履修条件]

前半と後半の成績を平均して評価する

[担当教官連絡先]

1. 縞画像解析による高速高精度形状計測
 鈴木新一 部屋番号 D-408, 内線6678, e-mail: shinichi@mech.tut.ac.jp.
2. ときめきダイナミックス
 本間寛臣 部屋番号 D-404, 内線6674, e-mail: homma@mech.tut.ac.jp.

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
機械システム 工学大学院特 別講義Ⅱ	212049	本多文洋 水谷嘉之	1	集中		1	選択

〔授業の目標〕

表面のキャラクタリゼーションの観点から表面機能としてのトライボロジー現象を理解するとともに、自動車のトライボロジーを例として故障解析の実例を把握する。

〔授業の内容、進展度合等〕

前半と後半に分けて講義を行なう。

前半(本多文洋)

「表面機能とキャラクタリゼーション」

表面機能として、摩擦、触媒、表面反応を取り上げ、この問題に対する表面キャラクタリゼーションの重要性を示すとともに事例を述べる。

後半(水谷嘉之)

「自動車のトライボ表面工学」

自動車のトライボロジーに対する基本的な考え方をやさしく説明するとともに教科書等には記載されないトライボロジー問題の実例を述べる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

金属学、材料力学、流体力学、熱力学および弾性力学の基礎

〔教科書等〕 OHP 使用

〔履修条件等〕 前半と後半の成績の平均値で評価

〔担当教官連絡先〕 上村；部屋番号：D-403 内線番号：6673

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
接合加工学 特論	222049	福本 昌宏	1	I	1	1	選択

[授業の目標]

代表的無機材料の接合加工に関する技術および基礎原理について、研究の最前線におけるトピックスを交えながら、以下の順に講述する。また適宜、関連の演習課題を与え、これに対する検討内容を分担・発表してもらう。

[授業の内容、進展度合等]

1. 接合体の分類、機能特性
基本素材の分類とその組合せ
接合形態、複合材の機能特性および応用例
2. 接合・複合プロセスと接合原理
固相プロセス、液相プロセス、気相プロセス、その他各種接合・複合化プロセス
各種プロセスにおける接合原理
3. 表面加工学の諸問題 ―溶射による表面改質―
湿式法、乾式法など表面加工法の分類
溶射法の特徴、分類、溶射皮膜の特徴
溶射関連研究の最前線、溶射法の展開
4. 複合材料の諸特性
不均質材の力学的性質、パーコレーション
接合体の強度と破壊、熱応力・耐熱衝撃性
5. 接合加工法の展望
傾斜機能化
複合加工技術など

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理、化学、機械、金属などの各分野に関する基礎知識。

[教科書等]

関連内容のプリントを配布する。

[履修条件等]

与えられた課題に対し提出されたレポートの内容等により評価する。

[担当教官連絡先] D-503室、内線 6692

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	2 2 2 0 4 0	堀 内 宰 鈴 木 浩 文	1	3	2	2	選

[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

超精密加工技術の応用事例

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

[あらかじめ要求される基礎知識]

精密加工学の基礎知識

[教科書]

教科書：精密加工研究室編，精密加工特論

[担当教官連絡先]

堀内：部屋D 6 0 7，内線6 7 0 8，メールアドレス horiiuchi@tutpse.tut.ac.jp

鈴木：部屋D 6 1 1，内線6 7 1 6，メールアドレス suzuki@tutpse.tut.ac.jp

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
計算力学	222050	森 謙一郎	1	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

最近計算機の発達とともに、数値解析法が生産工学分野で盛んに使用されるようになってきた。数値解析法には、差分法、有限要素法、境界要素法などがあり、それらの理論について講義する。特に有限要素法が実際の条件で計算できるため、有限要素法を中心として説明を行う。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1) 各種数値解析法：差分法，有限要素法，境界要素法の概要について説明する。
差分法：熱伝導方程式を例として差分法について説明する。
- 2) 固体力学における基礎式：3次元応力・ひずみ，力の釣合い式，弾性変形・塑性変形の構成式について説明する。
- 3) 弾性変形の有限要素法：3角形要素，節点力の釣合い，剛性方程式について説明する。
- 4) 塑性変形の有限要素法：大変形解析に適した剛塑性有限要素法について説明する。
- 5) コンピュータの現状：大型計算機，スーパーコンピュータ，ワークステーション，パソコンについて説明する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学の基礎知識が必要である。

〔教科書等〕

プリントを配付する。

〔履修条件等〕

レポートにより評価する

〔担当教官連絡先〕

部屋番号：D-606，内線：6707

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	2 2 2 0 5 1	牧 清二郎	1	2	1	1	選択

[授業の目標]

塑性変形を利用する成形加工において、加工が可能かどうかは最も重要な問題である。これに対する素材の影響は大きい、工具と素材の間の潤滑状態の影響も大きい。そこで、塑性加工に用いられる材料とその加工性評価試験および塑性加工における潤滑と摩擦について、一層の理解を深める。

[授業の内容，進展度合等]

1. 塑性加工の材料科学

金属は塑性加工品の主要な素材である。金属の塑性と塑性加工による材質の改善について説明する。

2. 塑性加工における潤滑と摩擦

塑性加工では、工具と素材は非常に高い圧力で接しながらすべる。両者の間の潤滑が悪いと、素材が工具に焼き付き、加工が困難になる。これに関わる工具と素材との接触、摩擦、潤滑剤、工具の摩耗について説明する。

3. 塑性加工性試験

塑性加工の解析やシミュレーションには、材料の変形抵抗や工具－材料間の摩擦係数の値が必要である。塑性加工の分野でよく用いられる変形抵抗、ひずみ、摩擦係数の測定法と材料の加工性評価試験について説明する。

4. 塑性変形を利用した接合加工

塑性加工において望ましくない工具と素材の間の焼き付き現象も、金属の圧接加工では、接合強度の向上に有効な好ましい現象である。立場をかえて、接合界面へのすべりの導入によって接合を容易にした圧延や引抜きによる圧接方法について紹介する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部「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]

必要に応じプリントを配布する。

参考書：「塑性加工」鈴木弘編，裳華房

「塑性加工学」大谷根守哉監修，養賢堂

[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。

[担当教官連絡先]

部屋番号：D-604，内線：6705，E-mail：maki@plast.tutpse.tut.ac.jp

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
電気化学	222053	川上正博 竹中俊英	M1	1	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。

【担当教官連絡先】

川上(内線6694)、竹中(内線6695)

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
金属物理化学特論	222054	横山 誠二	1	3	1	1	選択

[授業の目標]

材料の製造プロセスを理解し、設計するためには、熱力学、反応速度論および移動現象論を修得していることが重要である。本講義では、金属が関与する化学熱力学、反応速度および移動現象を取り扱い、金属物理化学の基礎事項を習得し、理解を深めることを目標とする。

[授業の内容、進展度合等]

金属物理化学の基礎事項、最新の研究情報などについて講述する。また、受講者には適宜課題を出す。受講者はそれについて調査、検討し、発表を行う。

1. 概論
金属とは
2. 物性とその測定
温度、質量、体積、密度、表面張力、粘性
3. 蒸発
蒸気圧、活量、蒸発速度
4. ガス成分の金属への溶解、放出
溶解度、溶解速度、放出速度
5. 多孔質体の反応
気孔の性状評価、反応モデル

[あらかじめ要求されている基礎知識の範囲等]

物理化学、移動現象論などの基礎知識を有していることが望ましい。

[教科書等]

教科書：テキスト配付。

参考書：日本金属学会編：金属物理化学

平岡、田中：新版移動現象論，朝倉書店

R.B.Birdら：Transport Phenomena, Wiley

[履修条件等]

適宜レポートを課す。成績はレポート、発表内容および学期末の定期試験を総合して評価する。

[担当教官連絡先]

横山：部屋D-507；Tel：0532-44-6696；e-mail：yokoyama@seiren.tutpse.tut.ac.jp

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
材料機能制御特論	222055	梅本 実 土谷 浩一	1	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

各種構造材料や機能材料はその電子構造、ミクロ組織を制御することにより諸特性の制御が行われている。材料の機能を制御する為に必要な材料物理、および種々のプロセスなどを学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

材料の結晶学・熱力学・相変態・拡散・電子論・磁性などからテーマを選ぶ。

材料の物理的・化学的・力学的特性と結晶構造・電子構造・ミクロ構造との関連について学習する。また、材料の構造や組織を作り込むための種々のプロセス（凝固・圧延・熱処理・粉末など）についても学ぶ。

授業の形態は講義を行い、課題を与える。受講生をいくつかの班に分け、与えられた課題について班毎に情報を集め、検討整理し、まとめの資料を作成して発表を行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の材料物理に関する基礎知識を修得していること。

〔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。

〔担当教官連絡先〕

梅本 (D-608 室, 内線 6709, e-mail:r2mu10@edu.tutpse.tut.ac.jp)

土谷 (D-603 室, 内線 6704, e-mail:tsuchiya@tutpse.tut.ac.jp)

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
医療・福祉工学特論	222056	新 家 光 雄	1	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

生体用材料および歯科材料の種類・用途，生体適合性，開発のコンセプトなどについて学ぶ。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 生体用材料の歴史と概要
2. 生体組織代替素材に必要な条件
3. 生体硬組織代替材料
4. 金属系生体用材料の設計と構造
5. 金属系生体用材料の力学的特性
6. 生体用材料の疑似生体内環境での力学的特性
7. 生体用材料の種類と用途
8. 歯科用材料の種類と用途
9. 歯科用材料の特性
10. 骨組織
11. 骨の構造と力学的性質

以上につき最新の研究例を取り上げながら講義を進める。また状況に応じて資料を配布し，まとめて発表することも有り得る。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部 of 材料および材料力学に関する基礎知識を修得しておくこと。

〔教科書等〕

プリント配布。

〔履修条件等〕

成績は，出席状況とレポートにより評価する。

〔担当教官連絡先〕

D-605号室，内線6706，E-mail:niinomi@sp-Mac4.tutpse.tut.ac.jp

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 戸田 裕之	M1	2	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]

下記の教科書に沿って進める。まず、材料の強靱性を司る破壊メカニズムおよびこれを理解するための破壊力学の基礎について講述する。次いで、各種材料のミクロの破壊機構、強靱性に関する基礎的事項、最新の研究情報などについて講述する。

主な内容は次の様である。

- (1) 材料の発展と各材料の特徴のOverview
- (2) 破壊力学の概念
- (3) 強度と靱性の骨子
- (4) 鉄鋼材料
- (5) 球状黒鉛鋳鉄
- (6) 展伸用アルミニウム合金
- (7) 鋳造用アルミニウム合金
- (8) 金属基複合材料
- (9) チタン合金
- (13) 金属間化合物
- (14) セラミックス
- (15) 高分子材料

上記のうち、(4)、(5)、(8)、(13)、(14)、(15)を重点的に講述する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

材料工学、材料力学、材料強度学等の基礎知識を有すること。

[教科書]

小林俊郎著：材料強靱学（2000年，アグネ技術センター）

[連絡先]

小林俊郎：電話6693、e-mail：r2tk10@edu.cc.tut.ac.jp

戸田裕之：電話6697、e-mail：r2ht10@res.cc.tut.ac.jp

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	222058	寺嶋 一彦 北川 秀夫	1	2～3	1	2	選

[授業の目標]

多変数制御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]

ロバスト制御と非線形最適制御について講述する。これらは、アドバンスト制御の重要な基礎事項を含んでおり、将来制御理論を本格的に学ぼうとする者は、最低限以下の事項を学習することが不可欠である。また一部最先端の制御理論の内容を含む。

第1章 H無限大ロバスト制御（2学期）

- § 1.1 ロバスト制御系設計とは
- § 1.2 現代制御理論の復習
 - 最適レギュレータ、最適サーボ系、オブザーバ、カルマンフィルタ
- § 1.3 古典制御、現代制御、ロバスト制御の位置づけ
- § 1.4 H無限大制御理論のための数学的準備
- § 1.5 標準問題の設計法とアルゴリズム
- § 1.6 標準問題における前提条件の意味と前提条件を満たすための工夫
- § 1.7 線形行列不等式 (LMI) とは
- § 1.8 LMI によるH無限大ロバスト制御

第2章 非線形最適制御理論（3学期）

- § 2.1 最適問題と変分法
- § 2.2 最大値原理
- § 2.3 非線形最適制御
- § 2.4 最短時間制御
- § 2.5 数値最適化手法
 - ・勾配法 ・シンプレックス法
- § 2.6 周波数仕様と時間仕様を考慮したハイブリッド整形制御手法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

制御工学、線形代数、ラプラス変換、微分方程式に関する基礎知識

[教科書] プリントを配布する

[参考書]

美多 勉：H無限大制御フィードバック制御入門、昭晃堂(1994)
 藤井隆雄：フィードバック制御の理論—ロバスト制御の基礎理論—コロナ社 (1996)
 J.C.Doyle: Feedback Control Theory; Macmillan Publishing Company(1992)

[履修条件等] 学部で制御工学を履修していることが望ましい。

[担当教官連絡先]

Tel. 0532-44-6699 Fax. 0532-44-6690 Email. terasima@procon.tutpse.tut.ac.j

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
画像計測論	222064	三宅 哲夫	1	2, 3	1	2	選択

【授業の目標】

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画像から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、ビジョン研究における基本要素技術であるデジタル画像処理からはじめて、ボトムアップ手法の基礎、およびそこから形状計測を目的として発展してきた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) デジタル画像処理の手法について概要を述べる。
- (2) 3次元画像計測法の原理と具体的手法について述べる。
- (3) カメラキャリブレーションについて述べる。
- (4) デジタル画像処理の分野でめざましい成功をおさめたx線CT（コンピュータ断層撮影法）の像再構成原理について述べる。
- (5) 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】

特になし。

【教科書】

プリント配付。

【参考書】

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
 画像工学：長谷川伸著、電子情報通信学会大学シリーズJ-5、コロナ社
 三次元画像計測：井口征士、佐藤宏介 共著、昭晃堂

【履修条件】

期末試験の成績と出席状況により評価する。

【担当教官連絡先】

部屋番号D-609；内線6710；E-mail miyake@keisys.tutpse.tut.ac.jp

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
意思決定支援論	222061	清水 良明	1	2	1	1	選択

[授業の目標]

生産システムでの問題解決において、問題を明確に定義することと総合的評価に基づいて意思決定を行うことの重要性を特に認識し、これを支援する手法として有効な参加型システムズアプローチと多目的最適化理論の基礎事項と応用について学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

生産活動の多くは本来的に社会と深く関わっている。したがって生産目標や種々の制約条件といったものも工学的に単独に決められるよりは社会的要因に影響されて決められる。こうした現実にあって、問題を明確に定義し、それに基づいて合理的な意思決定を行う上で有用となる方法論について学ぶ。授業では、構造化モデリング手法や多目的最適化の理論と応用を中心として取り上げる。

主な内容は以下の通りである。

1. 決定則の分類と特徴
2. 価値システムの構造化と評価法
3. 階層分析法(AHP)
4. 多目的最適化理論の概要
5. 多目的最適化手法の概要
6. 生産システムへの応用例

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数や代数解析学に関する基礎知識

[教科書等]

プリント配布、参考書としては、

市川 惇信(編)：多目的決定の理論と方法、計測自動制御学会 (1980)

中山、谷野：多目的計画法の理論と応用、計測自動制御学会 (1994)

木下 栄蔵：意思決定論入門、啓学出版 (1992)

A.P.Sage: Methodology for Large-scale Systems, MacGraw-Hill (1977)

[履修条件等]

適時および期末にレポート提出

[担当教官連絡先]

清水 良明, Room No. D-612, Tel. 6713, E-mail: shimizu@tutpse.tut.ac.jp

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
生産システム論	222063	清水 良明	1	3	1	1	選択

[授業の目標]

生産・生産システムの概念、理論、技術、方策などについての原論を包括的に学び、次世代型生産システムをキーワードにする問題発見と問題解決プロセスについて習熟する。

[授業の内容、進展度合等]

生産システムにおける科学的意思決定のための総合的視点に言及しながら、次世代型生産システムの構築に求められる代表的な手法について講義する。主な内容は以下の通り。

1. 生産システムの概念と原理
2. 生産システムの意思決定科学
3. 多品種少量生産システム
4. コンピュータ統括生産システム
5. 生産システムのコストマネジメント

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

システム工学、生産管理工学の基礎知識、4年次に生産工学基礎を受講していることが望ましい。

[教科書等]

教科書：人見 勝人：生産システム論、同文館(1997)

参考書：伊東 誼：生産文化論、日科技連(1997)

黒須 誠治：次世代生産システム、白桃書房(1997)

[履修条件等]

適時及び期末にレポートを課す

[担当教官連絡先]

清水 良明, Room No. D-612, Tel. 6713, E-mail: shimizu@tutpse.tut.ac.jp

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 宮沢 憲一	1	集中		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。

「製鉄・製鋼技術の最近の動向」：鉄鋼材料の高炉・転炉法による製造プロセスを理解させる。

〔授業の内容，進展度合等〕

この講義は2/3は「セラミックス材料」であるが，残りの1/3は「製鉄・製鋼技術の最近の動向」である。

「セラミックス材料」（佐久間）

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

「製鉄・製鋼技術の最近の動向」（宮沢）

日本の鉄鋼生産量は世界一の座を中国に譲ってはいるものの、製造技術は世界最高のレベルを維持している。本講義では、まず、最近の高炉・転炉法による鋼の製造工程の現状を概説する。さらに、高技術レベル維持のための研究開発テーマおよびその進め方の現状を説明する。

〔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，3,600円）

〔履修条件等〕

履修条件等は特になし

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 納富 啓 今井 敏博 伊藤 克浩	1	1～3	集中	1	選択

〔授業の目標〕

生産加工における各分野の現状と最新技術について講義を行う。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 超精密加工（橋本担当）

- (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

2. 接合加工（納富担当）

製造業，特に重工業分野における溶接・接合技術の役割と技術研究・開発の現状を述べ，これからの技術研究・開発の方向性について示唆を与える。

- (1) エネルギー・環境機器および船舶の製造の流れ，その中における溶接・接合の位置付け
- (2) 各種プロセスの適用，溶接品質・コストの考え方
- (3) 企業における技術者・研究者像

3. 造形加工（今井担当）

造形加工とは金型を用いた部品加工技術であり，鋳造，鍛造，プレス成形，樹脂成形等を示す。造形加工は古い技術と言われるものの，もの作りの根幹をなす加工技術であり，製品の品質や価格を支える重要な役割を有する。造形加工について，役割，概要と最新技術等について述べる。

- (1) 造形加工の意義と概要
- (2) 自動車部品における造形加工の役割
- (3) 造形加工の最新技術，トピックス
- (4) 造形加工の課題と今後の展開

4. 鍛造加工（伊藤担当）

- (1) 塑性加工における冷間鍛造の位置付け
- (2) 冷間鍛造技術の紹介
- (3) 冷間鍛造技術の将来性

〔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〕

関連内容のプリントを配布する。

〔履修条件等〕

単位の修得には4先生の講義を全て受講する必要がある，レポートの内容により評価する。

〔担当教官連絡先〕

橋本講師：神奈川工科大学，学内連絡先：堀内宰，D-607室，内線6708

納富講師：三菱重工業，学内連絡先：福本昌宏，D-503室，内線6692

今井講師：デンソー，伊藤講師：アイコクアルファ，学内連絡先：森謙一郎，D-606室，内線6707

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	2 2 2 0 3 6	鈴木 一如 水谷 章次 田村 安文	1	1～3	集中	1	選択

〔授業の目標〕

地球環境問題を始めとする環境保全の個々の分野につき具体的な事例を考察しながら、人間の諸活動によって生ずる様々な環境変化に対する科学技術の係わりをシステムとして解明し、問題の解決のために科学技術の果たすべき役割を理解させ、正しい知識のもとで適確な対応ができるよう指導することにある。

〔授業の内容、進展度合等〕

（鈴木 講師） 3時間×3回

地球環境問題および地域環境問題の構造を系統的に、また歴史的に考察し、人類と環境との関係が科学技術の進歩と共に、どのように変化してきたかを理解する。

- ・地球環境問題の内容と構造（地球環境問題の内容と相互の関係を明らかにし、人類の問題解決のための取り組みの現状並びにあるべき姿を考察する）

- ・地域環境問題の内容と構造（大気汚染、水質汚濁、土壌汚染を取り上げ、現状を把握する。特にダイオキシン、環境ホルモンなど非意図的環境汚染問題の本質と対応の状況、あるべき姿を考察する）

- ・環境問題を解決する技術の現状と課題（問題解決のための技術の現状をレビューし、問題点を明らかにする。エネルギー問題にも触れ、両者のかかわりの中で、あるべき技術の姿は何かを探る）

（水谷講師） 3時間×1回

固体廃棄物の処理・処分技術の現状と問題点を明らかにし、技術の動向を見たうえで、リサイクルを中心とする社会のあり方と技術開発の動向を考察する。

- ・廃棄物問題の現状と技術の動向

- ・リサイクルの現状と技術の動向

（田村講師） 3時間×1回

循環型社会を目指すライフサイクルアセスメントの考え方および現状の動向を見たうえで、環境負荷を最少とするシステムのあり方を考察する。

- ・LCA, LCCの考え方

- ・ソフトウェアデモによるシステム計画の事例紹介

〔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〕

特になし

〔履修条件等〕

講義への出席およびレポートを課す。

〔連絡先等〕

鈴木：（株）荏原製作所 情報・通信・制御事業本部 制御システム事業部

水谷： 同 エンジニアリング事業本部 統合設計センター

田村： 同 情報・通信・制御事業本部 複合環境LCA推進室

（学内）：清水 良明, Room No. D-612, Tel. 6713, E-mail:shimizu@tutpse.tut.ac.jp

電氣・電子工学専攻

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
技 術 英 作 文	232050	V. E. Raker	1～2	1	1	1	選択

Course Title: Technical Writing in English

[授業の内容]

Course Description:

The goal of this course will be to give students practice writing research results in a form suitable for publication. The focus will be on the writing of each part of a research paper in turn (i.e. abstract, introduction, body, conclusion, and bibliography). We will use the APA (American Psychological Association) style which can usually, with minor modifications, be changed to the required style of any particular scientific journal

[教科書]

Text: Lionel Menasche, *Writing a Research Paper* (U of Michigan P, 1997).

[課題]

Students' Work: Students will be required to write and revise each part of a research paper during the course of the class. Additional some exercises in writing will be given throughout the course. Reading will be required prior to each class meeting.

[評価]

Evaluation: Each student will be evaluated on the bases of the writing they submit each class and as well on their class participation.

[履修条件]

Students should prepare for each class meeting by reading the assigned part of the text. Also, please note that this course will be conducted in English.

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
超伝導工学特論 I	232046	太田 昭男	1, 2	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

超伝導現象の基礎から応用までを、難解な数学や物理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・進展度合等〕

【1】はじめに

- 1-1 超伝導現象
- 1-2 フェルミ粒子とボーズ粒子
- 1-3 低温生成の物理学
- 1-4 格子振動とフォノン
- 1-5 固体比熱

【2】超伝導現象論

- 2-1 マイスナー効果とロンドン方程式
- 2-2 電子間引力とクーパー対
- 2-3 エネルギーギャップ

【3】磁氣的性質

- 3-1 第一種超伝導と第二種超伝導
- 3-2 ギンツブルグ・ランダウの方程式
- 3-3 磁束の量子化

【4】ジョセフソン効果

- 4-1 クーパー対のトンネル
- 4-2 ジョセフソン効果
- 4-3 ジョセフソン素子

【5】高温超伝導

- 5-1 臨界温度の変遷
- 5-2 高温超伝導発現のメカニズム

【6】超伝導技術

- 6-1 電力応用
- 6-2 エレクトロニクス応用

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電磁気学，量子力学，及び熱統計力学の初歩

〔参考書〕

新しい電磁気学，太田昭男著，培風館

超伝導エレクトロニクスの物理，岸野正剛 著，丸善

〔担当教官連絡先〕 居室:C-410, 内線:6732, email:oota@eee.tut.ac.jp

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	選択

[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

Ⅳ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など]

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。

[担当教官連絡先]

C3-204 内線5327

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
表面物性特論	232048	内田裕久	1～2	1	2	2	選択

[授業の目標]

半導体や金属表面の基礎的物性について理解を深める。

[授業の内容、進行度合等]

以下の内容から選択して講義する。

- ・ 表面構造
 - 2次元の点群
 - 電子線回折
 - 表面再構成
- ・ 表面の電子状態
 - 表面バンド構造
 - 電子状態
- ・ 走査トンネル顕微鏡
 - 動作原理
 - トンネル分光法
- ・ 表面のクラスター計算
 - 計算方法
 - 分子軌道法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

固体物理、量子力学の基礎

[教科書等]

教科書：入門分子軌道法（藤永茂 著、講談社サイエンティフィック）

参考書：表面科学入門（小間篤、八木克道、塚田捷、青野正和 編、丸善）
表面における理論 I（塚田捷編、丸善）

[履修条件等]

期末試験と演習、出席によって総合して成績をつける。

[担当教官連絡先]

教官室：C-409、内線：6731、e-mail: uchida@eee.tut.ac.jp

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	232010	榊原建樹	1,2	3	2	2	選

[授業の目標]

電気エネルギー輸送システムの理論のうち、潮流計算、最適運用、制御問題、過渡安定度などに重点をおいて講義する。

[授業の内容、進展など]

1. Introduction
2. Fundamental concepts of electric energy systems engineering
3. The electric energy system - operational considerations
4. The synchronous machine - system model representation
5. The power transformer
6. The high-energy transmission line
7. The energy system in steady-state modeling and load flow analysis
8. The energy system in steady state - optimum operating strategies
9. The energysystem in steady state - the control problem
10. Energy system transients - surge phenomena and symmetrical fault analysis
11. Unbalanced system analysis
12. Transient stability analysis

[あらかじめ要求される基礎知識]

電力工学Ⅰ、電力工学Ⅱ、電気機器工学Ⅰ、電気機器工学Ⅱ

[参考書]

Olle I. Elgerd, "Electric Energy Systems Theory", TATA MCGRAW HILL, 1975

[履修条件]

レポートおよび期末試験で総合的に評価する

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
誘電体工学特論	232011	長尾雅行	M1・M2	2	2	2	選択

[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氣的性質について、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）の電氣的性質に関して、物性論的観点から、以下の項目を中心にわかりやすく説明する。

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
6. ボルツマン因子の熱物理的理解

[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期末試験の結果と出席を考慮して行います。

[担当教官の連絡先]

教官室：C-309, 内線：6725,

E-mail: nagao@eee.tut.ac.jp

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Ⅰ	232025	若原昭浩	1, 2	1	2	2	選

〔授業の目標〕

学部での半導体工学Ⅰ，Ⅱを基礎として、異種接合構造によるデバイスの基礎を詳説する。これにより低次元量子構造を用いたデバイス理解への展開を助ける。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 半導体異種接合構造の設計と作製
異種接合構造作製に不可欠な半導体混晶の基礎的な特性と代表的な異種接合構造について概説する。
 - 1-1. 混晶半導体の基礎特性
 - 1-2. 半導体のバンド構造と異種接合の種類
 - 1-3. 量子井戸、結合量子井戸および超格子構造の量子準位
2. トンネル輸送とデバイス応用
電子のトンネル輸送の解析法およびトンネル輸送特性を利用したデバイスについて紹介する。
 - 2-1. トンネル輸送
 - 2-2. トンネル輸送効果デバイス
 - 2-3. 単電子トンネルとクーロンブロッケード
3. 低次元構造内の電子輸送
電子運動の空間次元の少ない量子井戸、超格子、量子細線の電子輸送について説明する。また、高電子移動度トランジスタの特性について紹介する。
 - 3-1. 2次元電子ガス
 - 3-2. 高電子移動度トランジスタ
 - 3-3. 量子細線内の電子輸送
4. 異種接合構造を用いたデバイス
実用化されている異種接合を用いたデバイスについて概説する。
 - 4-1. ヘテロバイポーラトランジスタ
 - 4-2. 光電子量子効果デバイス

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の電気物性基礎論、固体電子工学および半導体工学を習得していること。

〔教科書等〕

教科書：特になし。プリントを随時配布する。

参考書：量子効果半導体 佐々木昭夫著 電子情報通信学会編(2000)

Semiconductors and Semimetals Vol.24, "Applications of Multiquantum Wells, Selective Doping, and Superlattices", Academic Press, Inc., 1987

〔履修条件等〕

随時演習を行う。出席状況調査と期末試験を行う。

〔担当教官連絡先〕

C-608, e-mail: wakahara@eee.tut.ac.jp

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	2	2	2	選

[授業の目標]

半導体結晶成長の基礎的な考え方を学ぶとともに、最新の半導体結晶評価技術の基本を習得する。

[授業の内容、進展度合等]

- (1) 半導体結晶成長法の概説
- (2) 平衡
 - ・相平衡と化学ポテンシャル
 - ・P B C (Periodic Bonding Chain) と表面エネルギー
 - ・表面エネルギーの面方位依存性
 - ・原子ステップおよび表面荒さ
- (3) 核生成とエピタキシ
 - ・均一および不均一核生成
 - ・界面エネルギーを考慮した成長様式の分類
 - ・エピタキシの条件
- (4) 結晶評価技術
 - ・AES, EBIC, TEM, SIMS など、半導体結晶評価法の原理について解説する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特にないが、物理、熱力学などを初歩的に理解していれば、より望ましい。

[教科書等]

教科書：なし。プリントを配布する。

参考書：A. A. Chernov 著、Modern Crystallography Ⅲ (Springer-Verlag)

[履修条件等]

レポート課題を出す。期末テストの実施も検討中。

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
集積回路工学 特論	232016	澤田 和明	1, 2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

シリコン集積回路（IC, LSI）を製作するための基礎知識（製作技術，プロセス，設計）を CMOS 集積回路を中心に講義する．またシリコン集積回路の基本要素である，デジタル・アナログ回路の基本構成について述べる．さらに最近の集積回路の技術動向を紹介する．

〔授業の内容，進展度合等〕

- 1 CMOS集積回路概要
- 2 CMOS集積回路の構成要素
 - 2.1 基本デバイス
 - 2.2 基本回路
- 3 CMOS集積回路の設計技術
 - 3.1 レイアウト
 - 3.2 シミュレーション
- 4 CMOS集積回路の製作技術
 - 4.1 CMOSプロセス
 - 4.2 製造装置
- 5 CMOS回路特性と性能の評価
- 6 CMOS集積回路の最近の動向

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部半導体工学Ⅰ，Ⅱ及び集積回路工学

〔教科書等〕

なし：随時プリントなどを配布

参考書：CMOS VLSI 設計の原理（富沢孝，松山泰男 監訳，丸善株式会社）
集積回路A,B（荒井英輔編，インターユニバーシティ，オーム社出版）

〔履修条件等〕

試験結果に出席状況を加味して成績を出す．

〔担当教官連絡先〕

Room: C605 E-mail: sawada@eee.tut.ac.jp

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
パワーエレクトロニクス特論	232045	乾 義尚	1, 2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

パワーエレクトロニクス技術は、現在、家電製品等の小型機器から電力系統用の大型機器まで幅広く応用されている。本講義では、パワーエレクトロニクス技術の本質と適用に関してより深く理解させることを目標として、本技術の幅広い応用機器の中からいくつかを選んで、それらの原理と動作について講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 直流送電

まず、直流送電で電力変換を行う機器である他励式コンバータ／インバータの動作原理及び特性について説明し、次に、それを含む交直変換所の構成及び制御について述べる。

2. 直流電源の電力系統連系

自励式の電圧型 PWM インバータの動作原理及び特性について説明し、さらに、本インバータを用いて直流電源を電力系統連系するシステムの有効及び無効電力制御手法について述べる。

3. 電動機コントロール

直流チョッパを利用した直流電動機の世界速度制御および最近急速に普及しつつある誘導電動機のインバータドライブによる速度制御を取り上げ、それらの原理、特性及び応用について説明する。

4. 電力用アクティブフィルタ

電力系統、特に配電系統における高調波問題（発生及び共振拡大）について概説し、その対策として最近注目されている電力用アクティブフィルタの原理及び制御手法について説明する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電気回路及び電力回路の基礎事項、電気機器。

〔教科書等〕

なし。適宜プリント等を配布。

〔履修条件等〕

レポート、期末試験等を総合的に判断する。

〔担当教官連絡先〕

教官室：C-307、内線番号：6723

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	232031	非常勤講師	1, 2	集中		1	選択

〔授業の目標〕

電気・電子工学と関連する種々の専門分野において、科学と技術の発展を最先端状況を含めて学習し、さらに将来動向を学ぶことにより、今後の勉学への糧とすることを目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

各専門分野に精通している講師3名による集中講義

【1】講師名

平井康晴（日立製作所 基礎研究所）

井上良之（東芝 電力システム社）

上田大助（松下電子工業 半導体デバイス研究センター）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各講義に関する専門基礎科目

〔履修条件等〕

【1】教科書等： 教科書は使用しない。講師によっては参考資料としてプリントを配布する場合がある。

【2】履修条件： 3名の講師による全ての講義に出席すること。講義の際、3系の窓口教官を通してレポート用紙を配布する。講義後1週間以内にレポートを作成して電気電子工学系事務室（C棟5階エレベータ前）内の指定の箱に提出すること。レポートの採点により評価と単位認定を行う。

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
電気・電子工学 大学院特別講義Ⅱ	232032	非常勤講師	1, 2	集中		1	選択

〔授業の目標〕

電気・電子工学と関連する種々の専門分野において、科学と技術の発展を最先端状況を含めて学習し、さらに将来動向を学ぶことにより、今後の勉学への糧とすることを目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

各専門分野に精通している講師3名による集中講義

【1】講師名

山田 穰（国際超電導産業技術研究センター）

永田 進（通産省工業技術院電子技術総合研究所）

仲野 巧（豊田工業高等専門学校 情報工学科）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各講義に関する専門基礎科目

〔履修条件等〕

【1】教科書等： 教科書は使用しない。講師によっては参考資料としてプリントを配布する場合がある。

【2】履修条件： 3名の講師による全ての講義に出席すること。講義の際、3系の窓口教官を通じてレポート用紙を配布する。講義後1週間以内にレポートを作成して電気電子工学系事務室（C棟5階エレベータ前）内の指定の箱に提出すること。レポートの採点により評価と単位認定を行う。

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
電気・電子工学 大学院特別講義Ⅲ	232044	非常勤講師	1, 2	集中		1	選択

〔授業の目標〕

電気・電子工学と関連する種々の専門分野において、科学と技術の発展を最先端状況を含めて学習し、さらに将来動向を学ぶことにより、今後の勉学への糧とすることを目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

各専門分野に精通している講師3名による集中講義

【1】講師名

倉持宏実（アトムテクノロジー研究体）

行村 建（同志社大学 工学部 電気工学科）

山田啓文（京都大学 大学院工学研究科）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各講義に関する専門基礎科目

〔履修条件等〕

【1】教科書等： 教科書は使用しない。講師によっては参考資料としてプリントを配布する場合がある。

【2】履修条件： 3名の講師による全ての講義に出席すること。講義の際、3系の窓口教官を通してレポート用紙を配布する。講義後1週間以内にレポートを作成して電気電子工学系事務室（C棟5階エレベータ前）内の指定の箱に提出すること。レポートの採点により評価と単位認定を行う。

攻 専 学 工 報 情

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
技 術 英 作 文	242055	V. E. Raker	1～2	1	1	1	選択

Course Title: Technical Writing in English

[授業の内容]

Course Description:

The goal of this course will be to give students practice writing research results in a form suitable for publication. The focus will be on the writing of each part of a research paper in turn (i.e. abstract, introduction, body, conclusion, and bibliography). We will use the APA (American Psychological Association) style which can usually, with minor modifications, be changed to the required style of any particular scientific journal

[教科書]

Text: Lionel Menasche, *Writing a Research Paper* (U of Michigan P, 1997).

[課題]

Students' Work: Students will be required to write and revise each part of a research paper during the course of the class. Additional some exercises in writing will be given throughout the course. Reading will be required prior to each class meeting.

[評価]

Evaluation: Each student will be evaluated on the bases of the writing they submit each class and as well on their class participation.

[履修条件]

Students should prepare for each class meeting by reading the assigned part of the text. Also, please note that this course will be conducted in English.

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
情報工学基礎特論 I	242001	永持 仁	1,2	2	2	2	選択

[授業の目標]

離散構造を持つ問題を計算機を用いて効率良く解くために必要なアルゴリズムの設計手法と性能解析について計算原理の観点から学習する。

[授業の内容]

1. アルゴリズムの原理

対象とする問題の解の候補をすべて調べずに最適な解を出力するアルゴリズムを得るには、その正当性を支える計算原理が必要である。ここでは、そのような計算原理の観点から以下のアルゴリズムの設計手法について学ぶ。

- ・ 動的計画法
- ・ 分割統治法
- ・ マトロイド構造
- ・ 最大最小性 (双対性)

2. 近似アルゴリズム

対象とする問題が計算困難 (例えば NP-困難) である場合には、近似アルゴリズムの設計が求められる。ここでは、「最適値の下界」に基づいた、性能に理論保証を持つ近似アルゴリズムの設計について学ぶ。

3. 計算量の下界

対象とする問題の持つ計算量の下界の解析は難しい課題であるが、ここでは中央値の計算の下界など易しい話題について、下界の導出について学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

データ構造, 計算量理論 (NP-完全性) に関する基礎知識を学んでいることが望ましい。

[参考書等]

アルゴリズム入門 -設計と解析-, Sara Baase 著 (岩野和生, 加藤直樹, 永持仁訳), アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン株式会社発行, 星雲社発売, 1998 (ISBN 4-7952-9720-7)

[履修条件等]

学期末試験を行なう。

[担当教官連絡先] 部屋番号: C-612, 内線: 6775, email: naga@ics.tut.ac.jp

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	高田 広章	1, 2	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

組込みシステムの基礎から始めて、ソフトウェア面を中心に、組込みシステム開発技術の概要について学ぶ。また、組込みシステムの要素技術の一つであるリアルタイム処理技術について解説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

週ごとの講義のテーマは次の通り。

〔第1週〕

- ・組込みシステムとは？
- ・組込みシステムの事例（自動車制御システムを例として）
- ・組込みシステムの性質

〔第2週〕

- ・組込みシステムのハードウェア技術

〔第3週〕

- ・組込みシステムのソフトウェア開発技術

〔第4週〕

- ・リアルタイム処理技術
- ・高信頼性システム技術

〔第5週～第6週〕

- ・リアルタイムスケジューリング理論

〔第7週～第8週〕

- ・リアルタイムOS

〔第9週〕

- ・その他のトピック
- ・組込みシステム技術の将来展望

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

計算機工学に関する基礎的な知識（計算機アーキテクチャ、プログラミング言語、オペレーティングシステムなど）を前提とする。

〔教科書等〕

教科書：なし

参考書：講義の中で紹介する

〔履修条件等〕

レポートと期末試験を総合的に評価する

〔担当教官連絡先〕 電子メール：hiro@ertl.ics.tut.ac.jp

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	Ⅰ	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
最尤推定法の一般化手法である EM アルゴリズムを用いた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. 確率文脈自由文法とそ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情報理論の観点から述べる。
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. ディクテーションシステム・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ディクテーションシステム、理解システム・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、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)

〔参考書〕

中川 聖一 著：「パターン情報処理」丸善(1999) 希望者に貸し出す。

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕

C 棟 5 階 C-506 内線 6759

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
システム工学特論Ⅱ	242010	宇野 洋二	1～2	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

生体に学ぶ情報処理という観点から、生理学、システム制御論、情報理論、数理工学などを融合した研究アプローチに触れ、生体システムおよび工学的応用について考察する。

〔授業の内容・進展度合等〕

生体システムは、パターン認識、運動制御、行動の計画などに関して優れた情報処理能力を有する。本講義では、運動学習のメカニズムの研究を中心にして、工学および神経生理学における最新の研究成果を紹介するとともに、工学的応用へ向けてのさまざまなアプローチを講述する。

1. 生物と機械の間（生体システム論の展開）
2. 脳・神経系の情報処理への計算論的アプローチ
3. ニューロンのモデル
4. 神経回路のモデル（ニューラル・コンピューティング）
5. 運動制御機構と学習モデル
6. 運動の計画と最適軌道
7. 感覚運動統合へのアプローチ

講義の後、研究ディスカッションを行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特別な知識は必要としない。脳機能のシステム論的アプローチへの関心と研究意欲が重要である。

〔教科書等〕

教科書は使用しない。脳科学に関する本や雑誌が多く出版されているので、興味を持ったものを読んで欲しい。授業では、適宜、論文等の資料を配布する。

〔履修条件等〕

授業における研究討論と定期試験等で成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕 部屋：C-604 電話：6773 電子メール：uno@tutics.tut.ac.jp

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	臼井支朗	1～2	2	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ともに、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たい。

〔授業の内容、進展度合等〕

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ともに、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、さらにその工学的応用を進める方法を講述する。講義では、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、微小電極法）
4. 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）
5. 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）
6. 生体信号の解析法 I（線形解析）
7. 生体信号の解析法 II（非線形、非正規、非定常解析）
8. 人工ニューラルネットによる神経系の解析（計算論的神経科学、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ること。

〔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望ましい。

〔教科書等〕

適宜、資料を配布する。

〔履修条件等〕

I, II を隔年で開講する。毎回、レポートを提出。レポート、出席を中心に評価する。

〔担当教官連絡先〕

臼井支朗：C-511, 内線 6764, usui@bpel.ics.tut.ac.jp

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
情報交換工学特論Ⅰ	242032	横山 光雄	1～2	2	2	2	選

[授業の目標]

スペクトル拡散通信方式を中心に、無線通信における情報交換の仕組みを学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. スペクトル拡散通信システム
スペクトル拡散技術と通信への適用。
2. 変復調理論と符号理論
通信容量と符号化、ブロック符号と畳込み符号。
3. スペクトル拡散用符号
PN系列、Gold符号、FH系列。
4. 同期回路
位相同期回路、PN系列の同期回路、周波数ホッピングスペクトル拡散システム用同期回路。
5. 直接スペクトル拡散通信システム
システムの構成、性能、同期、フェージング対策、応用。
6. 周波数ホッピングスペクトル拡散通信システム
システム構成、性能、同期。
7. パケット交換
交換のしくみ、性能（スループット、遅延など）。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

「通信システム」の履修が望ましい。

[教科書等]

必要に応じて資料を配布する。

参考書：スペクトル拡散通信システム（横山光雄著）、科学技術出版社。

移動通信ネットワーク（横山光雄著）、昭晃堂。

[履修条件等]

出席率を重視する。レポートとテストで評価する。

[担当教官連絡先]

横山：C-508（内線6761） E-mail：yokoyama@tutics.tut.ac.jp

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 保光 後藤 信夫	1～2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

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
デジタル信号処理工学特論 Ⅱ	242037	未定	1～2	3	2	2	2

〔授業の目標〕

〔授業の内容，進展度合等〕

〔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〕

〔担当教官連絡先〕

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Ⅱ	242054	栗山 繁	1、2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

3次元コンピュータグラフィックスのモデリング技術に関する講義。特に、物体形状の表現・加工・圧縮に関する技術と、アニメーションの製作技術について講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 形状表現

- 立体位相，曲線・曲面式，ポリゴン曲面

2. 形状加工

- 再分割，階層的編集，自由変形，平滑化

3. 形状データ圧縮

- 幾何的圧縮，位相的圧縮，階層的詳細化，画像の併用

4. アニメーションの数学モデル

- 四元数，逆運動学，数値的最適化

5. シミュレーション技法

- 物理計算モデル，動作コントローラ，測定データの利用

6. アニメーション技術の最新トピック

- 認知・振舞のモデリング等

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

線型代数，解析学，数値解析に関する知識と，C言語のプログラミング技術を十分に備えていること。

〔教科書等〕

教科書はプリントを配布する（SIGGRAPH の参考資料を主に用いる）。

参考書：G. Farin, "Curves and surfaces for computer aided geometric design"

N. Badler, "Making them move: Mechanics control and animation of articulated figures"

〔履修条件等〕 演習によるレポートの提出あり。

〔当教官連絡先〕 情報工学系・画像工学講座（C-504）kuriyama@ics.tut.ac.jp

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・システム理論	242041	市 川 周 一	M 1, 2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

- (1) 計算機アーキテクチャの進んだトピックについて理解する。
- (2) 現代的な計算機で使用されている高速化技術について詳しく検討する。
- (3) 特に並列処理と分散処理に関して理解を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

まず計算機アーキテクチャにおける基礎技術を紹介し、受講者の基礎知識を確認する。以後は講義参加者の予備知識の多寡や興味の方角も考慮しながら、最新のトピックを取り上げてゆくよう心がける。従って、講義内容は毎年変わる可能性がある。

以下は過年度に扱ったトピックのいくつかであるが、これに限らず参加者で相談しながら最新の話題を追っていきたい。

- (1) 並列処理の基礎概念
- (2) 分散処理と負荷分散
- (3) 並列化コンパイラ，コードのスケジューリング
- (4) 命令レベル並列性をめぐる話題
- (5) 最近のマイクロプロセッサ・アーキテクチャ
- (6) 専用ハードウェアと専用計算機
- (7) クラスタコンピューティング
- (8) グローバルコンピューティング

一方的に講義を行うのではなく、履修者にも積極的に参加してもらってゼミ形式または輪講形式で行うことを理想とする。ただし参加人数が多い場合はゼミ形式が不可能なので、講義形式で行う場合もある。実際の履修者数をみて柔軟に対処する。

大学院の講義なので、一定の基礎知識を前提に一定の水準の内容を扱う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

計算機アーキテクチャやソフトウェアについて基礎的な知識と理解があること。

〔教科書等〕

特定の教科書は使用しない。参考文献は随時講義で紹介する。

〔履修条件等〕

講義形式の場合は期末テストを行う。輪講形式であれば、担当部分の発表を評価する。レポート等を課した場合は、それを含めて総合的に成績を判定する。

〔担当教官連絡先〕 F-506 (内線6897) ichikawa@tutkie.tut.ac.jp

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	1～2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

並列アルゴリズムを主とする講義と分散アルゴリズムを主とする講義を1年毎に交互に開講する。本年は、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)の評価法を逐次アルゴリズムとの相違点を明確にさせながら学ぶ。

〔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～第3週]
 - ・ 倍化法
 - ・ オイラーツアー法
 - ・ 分割統治法
 - ・ 平衡2分木法
 - ・ プレフィックス計算
 - ・ Brent の原理
 - ・ 木縮小計算
3. 並列グラフアルゴリズム[第4週～第7週]
 - ・ オイラーツアー技法の応用
 - ・ 最短路問題
 - ・ 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8週～第9週]
 - ・ Batchers の奇偶マージ
 - ・ ソーティングネットワーク
 - ・ 0-1 原理
 - ・ Batchers の双調(bitonic)ソート
5. P完全問題[第10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 程度の知識を前提とする。

〔教科書等〕

毎回、プリント配布。

〔履修条件等〕

成績は、期末試験にレポートを加味して評価。

〔担当教官連絡先〕 F503, 内線 6894, e-mail: masuyama@tutkie.tut.ac.jp,

URL: <http://www.smlab.tutkie.tut.ac.jp/~masuyama/>

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	3	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

データベース管理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。

- 1) Robert Fugmann "Theoretische Grundlagen der Indexierungspraxis", Indeks Verlag, 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
- 2) C. J. Date, "An Introduction to Database Systems", Vol.1, 5th ed., Addison-Wesley, Reading, 1990

【担当教官連絡先】

居室：F-302 電話：6877 e-mail:abe@cilab.tutkie.tut.ac.jp

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	242044	北崎 充晃	1, 2	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

人間の認知に関する基礎的および先駆的研究の方法と知見を理解すること。

〔授業の内容、進展度合等〕

知覚の認知心理学に関する日本語あるいは英語の概説書，学術論文を中心に，人間認知に関する基本的知識と重要な実験研究を理解します．対象分野は，低次知覚（運動視などの初期知覚モジュールなど）から高次知覚（注意や物体認識など）まで，意識の問題，そしてバーチャルリアリティに関するものなど，認知心理学全般をカバーします．

スケジュール

- 第1回 見るということの問題設定
- 第2回 心理物理学的測定法と感覚（閾値）
- 第3回 空間知覚（空間周波数，時間周波数，色覚）
- 第4回 運動知覚（仮現運動，一次・二次運動）
- 第5回 奥行き知覚（両眼立体視，奥行き手がかり）
- 第6回 中次・高次知覚（遮蔽，表面，注意）
- 第7回 知覚発達，生理学と神経心理学
- 第8回 最近の問題（意識，バーチャルリアリティ）
- 第9回 期末試験

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし．知覚と心理物理学に興味があることが望ましいです．

〔教科書等〕

未定．初回時に指定する予定です．

〔履修条件等〕

成績は，平常点と学期末試験により評価します．

〔担当教官連絡先〕

北崎充晃（mich@tutkie.tut.ac.jp）

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	堀川順生	1, 2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

ヒトを含む動物の脳・神経系の構造と高次機能について解説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 神経系の構造
中枢神経系（大脳、小脳、脳幹、脊髄）、末梢神経系（運動、感覚、自律神経、脳神経）、神経系の発生
2. 視覚
目および網膜の構造、光－電気信号変換、網膜の情報処理、視覚中枢の情報処理
3. 聴覚
耳および内耳の構造、音－電気信号変換、音の符号化、聴覚中枢の情報処理
4. 体性感覚
機械、痛覚、温度、自己、化学受容、求心性神経経路、体性感覚皮質の情報処理
5. 運動制御
脊髄下降路、運動皮質、大脳基底核、運動プラン・決定・制御、小脳による制御
6. 感情の神経機構
辺縁系、扁桃核、視床下部、快感中枢、不快中枢、セロトニン、ドーパミン
7. 脳のリズム・睡眠
脳波、発作、概日リズム、視交叉上核、REM睡眠、non-REM睡眠、網様体賦活系
8. 記憶
記憶の種類、記憶障害、記憶の場所、海馬、側頭葉、新皮質と作動記憶、学習、LTP
9. 言語と注意
言語とは何か、失語、脳の左右差、言語野、注意の機構、選択的注意、後頭頂野

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

神経生理学を履修していることが望ましい。

〔教科書等〕

適宜、資料を配布する。

参考図書 Neuroscience (M.F. Bear, Williams&Wilkins)

〔履修条件等〕

成績はレポートと出席で評価する。

〔担当教官連絡先〕

堀川順生 F408、内線6891、horikawa@tutkie.tut.ac.jp

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
デジタル画像処理特論 Digital Image Processing	242048	山本眞司	1～2	1	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。既に学部3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。

〔授業の内容、進展度合等〕

(1) 画像の前処理と特徴抽出 (2回前後)

1. 画像処理の概念
2. ノイズ成分の除去 (平滑化、細め一太め処理)
3. エッジ検出 (境界線強調)
4. しきい値処理

(2) Mathematical Morphology (6回前後)

1. Mathematical Morphologyとは
2. 2値の Morphology (Dilation, Erosion, Opening, Closing)
3. 多値の Morphology
4. 応用例の紹介

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

教科書： 小畑秀文 “モルフォロジー” (コロナ社)、およびプリント (www上から各自引き出すこと)

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 al “Image Analysis using Mathematical Morphology” IEEE, PAMI-9, '87, 7 (文献)
 C.R. Giardina et al “Morphological Methods in Image and Signal Processing, Prentice-Hall

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

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〕

マルチメディア情報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. マルチメディア情報とは
2. マルチメディア情報の利用
3. マルチメディア情報の発信

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。加えて、マルチメディア情報の作成（演習）を行なう。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〕

コンピュータをはじめとする（マルチメディア）情報機器に関するリテラシーを修得していることが望まれるが、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、演習成果、発表、ディスカッション態度などをもとに成績をつける。

〔担当教官連絡先〕

Room: F-505

E-Mail: kawai@tut.ac.jp

WWW: <http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/~kawai/>

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	各教官	1, 2	集中		1	選

【授業の目標】

情報工学と関連する種々の専門分野において、科学技術の最先端の状況と将来の動向を学び、考察することによって、今後の勉学の糧とする。

【授業の内容】

各専門分野に精通している講師3名による集中講義。

講師名	所属先・職名	本学担当教官
1. 武田浩一	日本アイ・ビー・エム(株) 東京基礎研究所 カレッジマネジメント・ グループリーダー	宇津呂武仁 (計算機工学)
2. 西田眞也	NTTコミュニケーション 科学基礎研究所人間情報研究部 視聴覚情報研究グループ 主任研究員	白井支朗 (情報処理工学)
3. 藤井信生	東京工業大学工学研究科 電子物理工学専攻 教授	田所嘉昭 (情報システム工学)

講義日時並びに講義内容は、講義日の1、2週間前に知らせる。

【履修条件等】

3つの講義をすべて受講し、レポートを提出することが単位取得の条件である。講義の際、担当教官を通してレポート用紙が配付されるので、レポートを作成して、講義後1週間以内に指定場所に提出すること。レポートの採点により評定し単位認定が行われる。

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 II	242028	各教官	1, 2	集中		1	選

【授業の目標】

情報工学と関連する種々の専門分野において、科学技術の最先端の状況と将来の動向を学び、考察することによって、今後の勉学の糧とする。

【授業の内容】

各専門分野に精通している講師 3 名による集中講義。

講師名	所属先・職名	本学担当教官
1. 浅野哲夫	北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授	永持 仁 (計算機工学)
2. 阪口 豊	電気通信大学 大学院情報システム学研究科 教授	宇野洋二 (情報処理工学)
3. 未定		宮崎保光 (情報システム工学)

講義日時並びに講義内容は、講義日の 1、2 週間前に知らせる。

【履修条件等】

3つの講義をすべて受講し、レポートを提出することが単位取得の条件である。講義の際、担当教官を通してレポート用紙が配付されるので、レポートを作成して、講義後 1 週間以内に指定場所に提出すること。レポートの採点により評定し単位認定が行われる。

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 Ⅲ	242053	各教官	1, 2	集中		1	選

【授業の目標】

情報工学と関連する種々の専門分野において、科学技術の最先端の状況と将来の動向を学び、考察することによって、今後の勉学の糧とする。

【授業の内容】

各専門分野に精通している講師 3 名による集中講義。

講師名	所属先・職名	本学担当教官
1. 湯浅太一	京都大学 大学院情報学研究科 教授	梅村恭司 (計算機工学)
2. 大谷 淳	早稲田大学 国際情報通信センター 教授	金子豊久 (情報処理工学)
3. 森永規彦	大阪大学大学院工学研究科 通信工学専攻 教授	横山光雄 (情報システム工学)

講義日時並びに講義内容は、講義日の 1、2 週間前に知らせる。

【履修条件等】

3つの講義をすべて受講し、レポートを提出することが単位取得の条件である。講義の際、担当教官を通してレポート用紙が配付されるので、レポートを作成して、講義後 1 週間以内に指定場所に提出すること。レポートの採点により評定し単位認定が行われる。

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特徴と最近の進歩について解説する。また、これらの測定における、データの収集とその処理について講述する。

〔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	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]

[履修条件等]

期末に試験をおこなう。

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
無機材料工学特論	252008	逆井・前田	1, 2	1	2	2	選択

[授業の目標]

各種無機材料のエネルギー変換との係わりについて理解を深めるとともに、エネルギー変換過程の原理を学ぶ。

[授業の内容、進行度合等]

化学反応に基づくエネルギー変換過程について解説する。

- 1) エネルギー変換と熱力学
- 2) 光化学反応および電気化学反応
- 3) 光エネルギーの化学エネルギー、電気エネルギーへの変換
- 4) 化学エネルギーの電気エネルギーへの変換
- 5) 半導体材料を電極とした光電気化学過程
- 6) 酸化チタンによる水の光電気化学的分解と光触媒作用
- 7) 各種電池と無機材料

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理化学、無機化学における基礎的事項

[教科書等]

使用しない。

[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
複合材料工学特論	252025	竹市・西宮	1, 2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

各種複合材料について、材料化学、合成化学、高分子化学、物理化学、無機化学など色々な立場から眺め、基礎から応用までの理解を図る。

〔授業の内容、進展度合等〕

- (1) FRP：汎用 FRP と先端 FRP
—その特性と応用—
- (2) 強化繊維の種類と特性
—高強度・高弾性率を目指して—
- (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) 界面の物理化学
—吸着・付着現象—
- (6) 複合材料の界面
—相互作用の種類と評価—
- (7) 固体表面の修飾
—複合材料への応用—
- (8) 複合化手法の新展開
—傾斜材料、人工格子材料、ハイブリッド材料、非熱平衡材料—

〔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〕

〔担当教官連絡先〕 竹市 (B-504、TEL: 44-6815)、西宮 (B-505、TEL: 44-6816)

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 吉田 様子	1～2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

- (1) 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修得する。特に核酸の構造原理を扱う。
- (2) 生物が器官を作る「形態形成」について、物質的要素、秩序形成のメカニズム、遺伝子的知見を修得し、「機能するかたち」はどうしてできるかを考える。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1-1 なぜ、核酸の構造を研究するのか。構造を表示する用語の定義
- 1-2 構造研究の方法
- 1-3 ヌクレオチドの構造と物理的性質：電荷密度、pK 値、スペクトル、互変異性
- 1-4 塩基間に働く力：水素結合、スタッキング
- 1-5 金属イオンとの結合
- 1-6 二重らせん構造の分類
- 1-7 RNA の構造
- 1-8 DNA の構造
- 1-9 Z-DNA
- 1-10 Triple-Helix、Quadruple Helix
- 1-11 水と核酸
- 1-12 タンパク質と核酸の相互作用

- 2-1 形態形成とは何か。研究の歴史と仮説
- 2-2 研究の方法とモデル動物
- 2-3 ヒドラの形態形成
- 2-4 「位相勾配仮説」
- 2-5 粘菌、海綿の形態形成
- 2-6 「細胞接着因子」
- 2-7 ショウジョウバエの形態形成
- 2-8 「ホメオボックス仮説」
- 2-9 ツメガエルの形態形成
- 2-10 「誘導仮説」
- 2-11 神経系の発生
- 2-12 かたちを作る原理

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

- (1) プリント配布。参考書として「Principles of Nucleic Acid Structure」(Wolfram Saenger著、Springer-Verlag, 1984)。
- (2) プリント配布。参考書は「発生生物学」(S.F.ギルバート著、塩川訳、トッパン、1991)。

〔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。

〔担当教官連絡先〕

青木：部屋 B-407;内線 6808;e-mail kaoki@tutms.tut.ac.jp
 吉田：部屋 B-406;内線 6802;e-mail syoshida@tutms.tut.ac.jp

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 I	252020	佐藤 真理	1—2	集中		0.5	選択

〔授業の目標〕

光触媒の原理と種類、光触媒反応の種類とメカニズム、光触媒の応用などについて解説する。とくに半導体光触媒に焦点を絞り、最近の酸化チタン (TiO_2) 光触媒の実用化についても触れる。

〔授業の内容，進展度合等〕

授業の内容

1. 光触媒序論
2. 半導体の光物性
3. 半導体光電極と光化学ダイオード
4. 半導体光触媒
 - a) 半導体光触媒反応の分類と反応メカニズム
 - b) 半導体光触媒の応用

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

化学全般、とくに無機化学、物理化学、電気化学、光化学についての基礎知識を必要とする。

〔教科書等〕

教科書は用いないがインターネット上のホームページ「光触媒のページ」 (<http://www.geocities.co.jp/Technopolis-Mars/2024/>) をあらかじめ読んでおくことを勧める。

〔履修条件等〕

とくになし。

〔担当教官連絡先〕

札幌市北区北 1 1 西 8 北大触媒化学研究センター 佐藤真理 TEL : 011-706-3672

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	角岡正弘 (阪府大工)	1,2	集中		0.5	選

[授業目標]

有機および高分子の光化学は学問的興味だけでなく、表面加工に利用される UV 硬化あるいは半導体集積回路製作の微細加工において不可欠なフォトレジストの光反応など、実用的にも重要になってきている。この講義では、有機および光化学の基礎において励起状態の化学を学ぶとともに、UV 硬化あるいはフォトレジストにおいて活用される光化学反応の特長について紹介する。

[授業内容、進展度合など]

講義は基礎的な内容から応用までを紹介する。講義内容の項目は下記のとおりである。

1. 光反応性高分子入門：光反応性高分子の基礎と材料開発への応用
2. 有機光化学入門：有機化合物の光吸収と励起状態、光物理過程、励起状態での反応、増感剤、エネルギー移動
3. 高分子の光化学：高分子系の光化学反応（光重合/光架橋/光分解/側鎖基の光反応）、高分子固体系の光化学の特徴（セグメント運動と光化学反応）
4. フォトレジストの化学：フォトレジストの原理と光反応性高分子
5. UV 硬化の化学：UV 硬化の原理と光重合の活用（光ラジカル重合/光カチオン重合/光アニオン重合）

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	保母 敏行	1～2	集中		0.5	選択

〔授業の目標〕

クロマトグラフィー、キャピラリー電気泳動等の分離・分析化学に関する知識を深めるとともに、視野を広げる。

〔授業の内容、進展度合等〕

以下のⅠ．Ⅱ．Ⅲの題目について、基礎的な原理、歴史、現状を簡単に説明、復習する。その後、応用例として示した事柄に関し、東京都立大学大学院工学研究科 応用化学専攻、機器分析研究室での経験を中心に説明する。Ⅰ．Ⅱ．Ⅲの順に話を進めるが、学生諸君の理解に合わせた内容としたい。

Ⅰ．ガスクロマトグラフィー

基礎的事項

応用例：光学異性体分離用固定相の発展

向流ガスクロマトグラフィーの原理と試作

Ⅱ．液体クロマトグラフィー

基礎的事項

応用例：光学異性体分離

Ⅲ．キャピラリー電気泳動

基礎的事項

応用例：配位子交換－ミセル動電クロマトグラフィー

キャピラリー電気泳動用新規チップの作成

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

クロマトグラフィーの概要

〔教科書等〕

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 e-mail:hobo@ecomp.metro-u.ac.jp

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	1	2	2	選択

【授業の目標】

連続体力学に習熟するとともに、弾塑性学の基本を理解する。さらに、建設における基本構造材料であるコンクリートについて、その構成則、ひびわれの取り扱いを理解し、鉄筋コンクリート構造物の有限要素法による解析の基礎をマスターする。

【授業の内容・進展度合】

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講述する。

- (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

【担当教官連絡先】

部屋番号 807: 内線番号 6848: メールアドレス kaku@jughead.tutrp.tut.ac.jp

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	1～2	1～2	1	2	選

〔授業の目標〕

本講義は、学部での構造力学関連の授業科目での講義を引き継ぐ形で、建設構造や機械構造要素の座屈現象とその各種解析理論の背景や解析手法の概要について講義するとともに、有限要素法の基本的事項とそれを用いた静的・動的解析法について述べる。

〔授業の内容〕

- § 1. 薄肉構造の非線形変形解析と座屈解析
 - 1-0. 序論（三次元弾性力学の基礎の確認）
 - 1-1. 横荷重を受ける薄肉平板の曲げ解析
 - 1-2. 薄肉構造の座屈とRS（低減剛性）理論
 - 1-3. 平板の座屈
 - 1-4. 偏平シェルの座屈
- § 2. 連続体の振動解析
 - 2-1. 連続体の振動基礎理論
 - 2-2. エネルギー法による振動解析
 - 2-3. 座屈と振動の相互関係
- § 3. 有限要素法の基礎
 - 3-1. 不均一断面棒の軸変形
 - 3-2. 一次元の応力波の伝播
 - 3-3. 重みつき残差法
 - 3-4. アイソパラメトリック要素
 - 3-5. 梁要素の剛性方程式
 - 3-6. 非線形有限要素解析
 - 3-7. 自由振動解析と応答解析
- § 4. シェル・空間構造の座屈と振動性状
 - 4-1. 偏平球形シェルとラチスドーム
 - 4-2. 部分円筒シェルと屋根型円筒ラチスシェル
 - 4-3. 軸圧を受ける円筒シェル
 - 4-4. HP並びに任意形状のシェル

〔要求される予備知識〕 学部での「構造解析法・同演習」「構造力学ⅢA」「構造力学ⅢB」を履修したものととして授業が展開される。予め上記の科目のノートや教科書を復習しておくこと。尚、機械系や材料系の学生にとっては、学部での「弾性力学」や「材料力学」の基本的な内容の習得で十分理解できる講義内容である。

〔教科書・参考書〕 講義の中で指示する。講義ノート作りをきちんとすること。

〔履修条件等について〕 出席状況・レポートの内容・試験の点数等を総合して評価する。

〔担当教官連絡先〕 山田聖志：D-808室、内線6849、メールアドレス yamada@st.tutrp.tut.ac.jp

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
地盤工学特論Ⅰ	262035	河邑眞	1 - 2	3	2	2	選

〔授業の目的〕

地盤の動的挙動を精密に予測するために必要な事項について学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

下記の事項について詳細に講述する。

1. 地盤の動的問題
2. 土の動的変形特性
3. 飽和多孔弾性体内の波動伝搬
4. 土の動的強度
5. 砂質土の液化化

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

地盤工学についての基礎的な知識を必要とする。

〔教科書等〕

なし

〔担当教官連絡先〕

教官室 D-806, 内線 6847

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	非常勤講師 および構造 講座教員	1, 2	集中講 義	1	1	選

〔授業の目的〕 建築・土木建造物の構造設計、評価、補修など、実務分野の最前線の内容を講述する。構造材料（RC、鋼、土質など）の開発、鋼空間構造の部品開発とシステム化、RC 構造の終局強度設計法、動土質力学の耐震設計への応用について、最近の開発研究状況も合わせて紹介する。

〔授業の内容〕

3 人の非常勤講師および構造講座教員で最近の開発研究状況の紹介もあわせ、以下の分野について講述する。

- (1) 金属材料、鋼系構造
- (2) RC 材料、RC 系構造
- (3) 土質材料、土質系構造

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部レベルの学習範囲。

〔教科書等〕

各教官毎に準備し、講義時に提供。

〔履修条件〕

レポートの提出で合であること。

〔担当教官連絡先〕 E-mail kato@acserv.tut.ac.jp 加藤史郎
kaku@jughead.tut.ac.jp 角 徹三
kawamura@tut.ac.jp 河邑 眞

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	2	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〕

各講義毎に建築物の換気技術に関する代表的論文を採り上げて、換気技術、換気設備設計法、空気環境改善手法、換気部門の省エネルギー技術を論ずる。本講義では次の論文を中心とする。

1. History of the changing concepts in ventilation requirements, by A.K. Klaus et al., ASHRAE Journal, June 1970, pp.51-55
2. A laboratory study of minimum ventilation requirements – Ventilation box experiments, by W.H. Lehnberg et al., ASHVE Transactions No. 1009, 1935, pp.157-170
3. Air conditioning for hospital operating rooms by W.Y. Ma, Journal of Institute of Heating and Ventilation Engineers, Sept. 1965, pp.65-79
4. Indoor air quality in rooms with cooled ceilings, mixing ventilation or rather displacement ventilation?
By M. Behne, Energy and Buildings vol. 30, No.3, pp.155-166, 1999
5. Window and roof configurations for comfort ventilation, by J.I. Dindangen, Building Research and Information, 1997, vol. 25, No.4, pp.218-225

(担当 本間)

〔Climatic Building Design〕

クリマティック・デザイン手法による室内気候調整技術に関する講義を、おおよそ次のような順序で進める。

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

(担当 松本)

〔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

〔履修条件等〕

建築環境工学ⅠおよびⅡを履修していることが望ましい

〔担当教官連絡先〕

(本間) 部屋:D-711、内線:6839、e-mail:homma@newton.tutrp.tut.ac.jp

(松本) 部屋:D-710、内線:6838、e-mail:matsu@newton.tutrp.tut.ac.jp

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	1	2	2	選

〔授業の目標〕

河川生態環境工学の基礎を習得

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 河川の人工化とその生態環境への影響
2. 魚類生息可能な川であるための必須条件
3. 回遊路の確保
4. その他の必須条件のための工夫
5. 生態保育流量
6. 事例

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特にないが、河川工学の知識を有していることが望ましい

〔教科書等〕

水野・玉井・中村編「河川生態環境工学」東大出版会

〔履修条件等〕

特にないが、河川工学あるいは魚類生態に関する基礎知識を有していることが望ましい

〔担当教官連絡先〕

中村俊六：D棟810、内線6851

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	坂本雄三 伊藤光明 岩田好一郎	1, 2	集中		1	選択

[授業の目標]

環境工学における最近の話題について学外の講師に講義を受けることにより、専門知識を深めるとともに研究の視野を広げる。

[授業の内容、進展度合等]

本年度は次の分野から話題を選ぶ。

1. 建築環境工学
2. 水環境保全
3. 海岸工学

[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]

プリント配布等

[履修条件等]

特になし

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
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の講義、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答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、進展度合等]

- ・現在の予定では、原書講読で次の本を講読する。

Towards 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に影響を与えていく様子が明らかにされている。

上記のよう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、それに答えていくかを学ぶ。

[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。

[担当教官連絡先] D棟 D-709 内線 6837

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] ① 住宅事情の歴史的変化を、時代別・階層別に、且つ住宅型別に理解する。 ② 今回は、イギリスの歴史を学ぶが、日本との差異を認識し、住宅計画の認識を深める。 ③ 英語の図書を読む力をつける。							
[授業の内容] 輪講予定の図書は“A SOCIAL HISTORY OF HOUSING IN BRITAIN”である。 ① 分担に従って、順次翻訳を受け持つ。 訳文を作り授業時に発表する。単語集（これは全学生分）を提出する。 ② 授業での注意を受けて、次回に訂正訳文を提出する（全学生の分）。 ③ この時、図表・チャートなどを作成して、内容を分かりやすくすることを薦める。 ④ 単語集は、後刻には「キーワード集」に発展させ、全員に配布する。 ⑤ 毎回の訂正訳文の出来映えと、キーワード集の出来映えで成績を評価する。							
[注意事項] ① この輪読は厳しく行うので、英語力をつける良いチャンスだと考える。 そのことは過去の参加学生から高く評価されている（授業調査票の分析より）。 ② この授業への参加表明を求めた後に分担を決める。途中のリタイヤは、他の学生に多大の迷惑をかけるので、分担決定後の取り消しは認めない。							

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
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]

はじめの数回は交通計画や交通システム分析の枠組みや基礎的理論に関する講義を行い、そのあと最新の専門書・研究論文（英文）を対象に輪講形式で進める予定。

[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]

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。

[注意事項等]

数学的に高度な内容を含むので、この分野に興味のない学生には苦痛が予想される。輪講形式を採る関係上、人数を制限する場合もある。

[担当教官連絡先]

部屋：D-705； 内線：6833； E-mail:hirobata@acserv.tutrp.tut.ac.jp

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	佐藤 誠治 陣内 秀信 他1名未定	1・2	集 中		1	選 択

[授業の目標]

建設設計・計画における最近の話題について、学外の専門講師より講義を聴き、専門知識を深めるとともに研究の視野を広げる。

[授業の内容]

- (1) 都市景観シミュレーションに関する最新の話題
- (2)
- (3) 未 定

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

建設分野の計画に関する基礎知識及び興味

[教科書等]

プリント配付など

[履修条件等]

出欠をとり、レポート提出を求める。

[担当教官連絡先]

学内連絡教官：大貝 彰 部屋：D-706；内線：6834
 泉田英雄 部屋：D-704；内線：6832
 加藤彰一 部屋：D-708；内線：6836

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
知識情報工科大学院 特別講義I	271006	非常勤講師	1	集中		1	必修

〔授業の目標〕

本専攻の専任教官ではカバーし切れない領域の基礎及び応用を，学外から講師を招いて集中的に講義して頂く。

〔授業の内容，進展度合等〕

開講日時が決まり次第，詳細を掲示して周知する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

なし。

〔教科書等〕

なし。

〔履修条件等〕

5名の非常勤講師の先生の講義にすべて出席することが原則である。

〔担当教官連絡先〕

7系 教務委員

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	272030	金澤 靖	1,2	1	2	2	選択

[授業の目標]

CCD カメラやレンジファインダから得られたデータから 3 次元環境を正確に計測するために必要となる基礎的知識を理解するとともに、最近の研究動向を概観する。

[授業の内容、進展度合等]

1. コンピュータビジョンとは
2. 投影とカメラモデル
3. 投影における不変量
4. エピポーラ幾何
5. 形状の復元

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線型代数, 確率・統計, 数値解析

[参考書等]

金谷健一, 「空間データの数理 —3次元コンピューティングに向けて—」, 朝倉書店.

金谷健一, 「工系数学講座 19 形状 CAD と図形の数学」, 共立出版.

佐藤淳, 「コンピュータビジョン —視覚の幾何学—」, コロナ社

[履修条件等]

試験成績, レポート, 出席状況を考慮して総合的に判断する.

[担当教官連絡先]

居室: F-404, 内線: 6888, E-mail: kanazawa@tutkie.tut.ac.jp

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
システム科学特論	272031	石田好輝	1, 2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

力学系、複雑系、人工知能などから、最近の研究を重視しながら、トピックを選び解説していく。また、そのトピックについての研究論文を紹介しながら、解説、議論していく。具体的研究を題材にして、モデル化、解析手法を学び、最終的にはシステムの思考能力をつけ、それをさまざまな分野で自ら展開できるようになることを目指す。

〔授業の内容、進捗度合等〕

下記トピックのなかから、主に最近の研究を中心に講述、解説する。人数に応じて講義またはセミナー形式で行う。第1回目にガイダンスを行うので、履修者は必ず参加すること。

トピック：

- 力学系によるシステムモデル化、解析
- システムの安定性
- 複雑系のモデル
- 学習モデル
- 人工知能、人工生命
- エージェント、分散AI

詳細は第1回目の講義時間におこなう説明および

<http://www.sys.tutkie.tut.ac.jp/~ishida/lecture/sst.html>

参照。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

ダイナミカルシステム理論、複雑系の理論などを知っていれば理解しやすい。
また、3年次の情報組織論を履修していると、より深く理解できる。

〔教科書等〕

使用せず。適宜プリントを配布する。

〔履修条件等〕

成績は、出席、発表、レポート、試験などにより判定する。

〔担当教官連絡先〕 居室：F504、電話：6895

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 システム理論	272005	市 川 周 一	M 1, 2	2	2	2	選択

【授業の目標】

- (1) 計算機アーキテクチャの進んだトピックについて理解する。
- (2) 現代的な計算機で使用されている高速化技術について詳しく検討する。
- (3) 特に並列処理と分散処理に関して理解を深める。

【授業の内容、進展度合等】

まず計算機アーキテクチャにおける基礎技術を紹介し、受講者の基礎知識を確認する。以後は講義参加者の予備知識の多寡や興味の方角も考慮しながら、最新のトピックを取り上げてゆくよう心がける。従って、講義内容は毎年変わる可能性がある。

以下は過年度に扱ったトピックのいくつかであるが、これに限らず参加者で相談しながら最新の話題を追ってきたい。

- (1) 並列処理の基礎概念
- (2) 分散処理と負荷分散
- (3) 並列化コンパイラ，コードのスケジューリング
- (4) 命令レベル並列性をめぐる話題
- (5) 最近のマイクロプロセッサ・アーキテクチャ
- (6) 専用ハードウェアと専用計算機
- (7) クラスタコンピューティング
- (8) グローバルコンピューティング

一方的に講義を行うのではなく、履修者にも積極的に参加してもらってゼミ形式または輪講形式で行うことを理想とする。ただし参加人数が多い場合はゼミ形式が不可能なので、講義形式で行う場合もある。実際の履修者数をみて柔軟に対処する。

大学院の講義なので、一定の基礎知識を前提に一定の水準の内容を扱う。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

計算機アーキテクチャやソフトウェアについて基礎的な知識と理解があること。

【教科書等】

特定の教科書は使用しない。参考文献は随時講義で紹介する。

【履修条件等】

講義形式の場合は期末テストを行う。輪講形式であれば、担当部分の発表を評価する。レポート等を課した場合は、それを含めて総合的に成績を判定する。

【担当教官連絡先】 F-506 (内線6897) ichikawa@tutkie.tut.ac.jp

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
音声情報処理 工学特論	272034	新田恒雄	修	3	2	2	選択

[授業の目標]

この授業では、音声情報処理とその周辺のトピックを題材に、コトバを中心としたマルチモーダル対話への理解を深める。

[授業の内容、進展度合いなど]

以下のトピック（例）を中心に講義を進める予定。

- － 生成モデルと分析－合成
- － 知覚モデルと分析－合成
- － 音素モデル・言語モデルと音声認識
- － 適応信号処理と音声強化
- － パターン認識と競合学習
- － 音声言語処理とその応用（文－音声変換／音声対話）
- － マルチモーダル対話

e t c .

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲など]

デジタル信号処理に関する基礎知識を理解しておくこと。

[教科書など]

プリントなどを配布の予定

[担当教官連絡先]

居室 F406 / TEL 6890 / e-mail: nitta@tutkie.tut.ac.jp

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	2	選択

〔授業の目標〕

並列アルゴリズムを主とする講義と分散アルゴリズムを主とする講義を1年毎に交互に開講する。本年は、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)の評価法を逐次アルゴリズムとの相違点を明確にさせながら学ぶ。

〔授業の内容、進捗度合等〕

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～第3週]
 - ・倍化法
 - ・オイラーツアー法
 - ・分割統治法
 - ・平衡2分木法
 - ・プレフィックス計算
 - ・Brentの原理
 - ・木縮小計算
3. 並列グラフアルゴリズム[第4週～第7週]
 - ・オイラーツアー技法の応用
 - ・最短路問題
 - ・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8週～第9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10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程度の知識を前提とする。

〔教科書等〕

毎回、プリント配布。

〔履修条件等〕

成績は、期末試験にレポートを加味して評価。

〔担当教官連絡先〕 F503, 内線 6894, e-mail: masuyama@tutkie.tut.ac.jp,

URL: <http://www.smlab.tutkie.tut.ac.jp/~masuyama/>

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〕

マルチメディア情報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. マルチメディア情報とは
2. マルチメディア情報の利用
3. マルチメディア情報の発信

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。加えて、マルチメディア情報の作成（演習）を行なう。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〕

コンピュータをはじめとする（マルチメディア）情報機器に関するリテラシーを修得していることが望まれるが、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、演習成果、発表、ディスカッション態度などをもとに成績をつける。

〔担当教官連絡先〕

Room: F-505

E-Mail: kawai@tut.ac.jp

WWW: <http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/~kawai/>

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	3	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

データベース管理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。

- 1) Robert Fugmann "Theoretische Grundlagen der Indexierungspraxis",
Indeks Verlag, 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
- 2) C. J. Date, "An Introduction to Database Systems", Vol.1, 5th ed.,
Addison-Wesley, Reading, 1990

【担当教官連絡先】

居室：F-302 電話：6877 e-mail:abe@cilab.tutkie.tut.ac.jp

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
化学アルゴリズム論	272032	後藤仁志	1, 2	III	2	2	選

〔授業の目標〕

計算化学、理論化学、および分子シミュレーションの基本を知り、そこで用いられる実践的なアルゴリズムについて理解を深める。また、化学、物理、数学の基礎知識についても学ぶ。

〔授業の内容，進展度合等〕

主な内容は以下の通り。

1 理論化学、計算化学、分子シミュレーションの概説

1.1 量子化学計算法

1.1.1 半経験的分子軌道法

1.1.2 非経験的分子軌道法

1.1.3 密度汎関数法

1.2 分子力場計算法

1.3 分子シミュレーション

1.3.1 分子動力学法

1.3.2 モンテカルロ法

1.3.3 その他

2 分子構造とエネルギー

2.1 分子構造と立体化学

2.2 分子振動と熱力学諸関数

3 ポテンシャル空間探索

3.1 ポテンシャル空間の化学的意味と数学的表記

3.2 局所的探索

3.2.1 Gradient法

3.2.2 Newton-Raphson法

3.2.3 その他

3.3 広域的探索

3.3.1 TREE法

3.3.2 ランダム法（モンテカルロ）

3.3.3 CONFLEX法

3.2.4 その他

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

化学、物理、数学の基礎知識が必要。

〔教科書等〕

特になし。

〔履修条件等〕

特になし。

〔担当教官連絡先〕

部屋番号：F-307, TEL:0532-44-6882, FAX:0532-48-5588, E-MAIL:gotoh@cochem2.tutkie.tut.ac.jp

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
計量化学特論	272013	高橋由雅	1・2	1	2	2	選

[授業の目標]

化学関連分野における種々の多変量データ解析のための基本的な技法を解説するとともに、構造活性相関ならびに構造物性相関への応用を実例を通して学ぶ。

[授業の内容]

1. 序 - 化学関連分野における多変量データ解析 -
2. 重回帰分析と構造活性（物性）相関
3. 主成分分析と多次元データ写像
4. 主成分回帰モデリング
5. 部分最二乗法（PLS）
6. 統計的判別分析とクラス分類
7. 人工ニューラルネットワークの応用

[教科書等]

プリントを配布。

[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。

[担当教官連絡先] F-303 （内線 6878） taka@mis.tutkie.tut.ac.jp

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
分子設計工学	272014	関野秀男	1~2 院	3	2	2	選

〔授業の目標〕

Advanced Molecular Theory

〔授業の内容, 進展度合等〕

1. Many-Body Problem
2. Density Functional Theory
3. Responce Theory in Many-Body Problems
3. Transition State Theory and Statistical Mechanics
4. Optimization in Molecular Science
5. Simulation, Time-dependent Methods

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

Quantum Mechanics

〔教科書等〕

References: Density-Functional Theory of Atoms and Molecules (R. Parr, W. Yang),
Methods of Molecular Quantum Mechanics (R. McWeeny)
Introduction to Computational Chemistry (F. Jensen)

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

F棟 3階

F-305

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	2	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据え直す。

〔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述べ、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項を解析し、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、必要に応じて関連プログラムのデモンストレーションを行い、理解の助けとする。

〔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・ケモストーリーシリーズ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)

その他必要に応じてプリント配布する。

〔履修条件等〕

出席、試験により判定する。

〔担当教官連絡先〕

部屋番号：F-403 内線番号：6879 メールアドレス：funatsu@tutkie.tut.ac.jp

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	北崎 充晃	1, 2	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

人間の認知に関する基礎的および先駆的研究の方法と知見を理解すること。

〔授業の内容、進展度合等〕

知覚の認知心理学に関する日本語あるいは英語の概説書，学術論文を中心に，人間認知に関する基本的知識と重要な実験研究を理解します．対象分野は，低次知覚（運動視などの初期知覚モジュールなど）から高次知覚（注意や物体認識など）まで，意識の問題，そしてバーチャルリアリティに関するものなど，認知心理学全般をカバーします．

スケジュール

- 第1回 見るということの問題設定
- 第2回 心理物理学の測定法と感覚（閾値）
- 第3回 空間知覚（空間周波数，時間周波数，色覚）
- 第4回 運動知覚（仮現運動，一次・二次運動）
- 第5回 奥行き知覚（両眼立体視，奥行き手がかり）
- 第6回 中次・高次知覚（遮蔽，表面，注意）
- 第7回 知覚発達，生理学と神経心理学
- 第8回 最近の問題（意識，バーチャルリアリティ）
- 第9回 期末試験

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし．知覚と心理物理学に興味があることが望ましいです．

〔教科書等〕

未定．初回時に指定する予定です．

〔履修条件等〕

成績は，平常点と学期末試験により評価します．

〔担当教官連絡先〕

北崎充晃（mich@tutkie.tut.ac.jp）

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
マルチメディア 情報通信特論	272033	杉浦彰彦	M.	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

近年、情報の高能率符号化技術と情報の高速伝送技術に支えられ、マルチメディア情報通信は飛躍的に進歩した。本講義では研究が進められている次世代携帯電話、デジタル放送、ITS等を例に、マルチメディアの基盤技術と応用を詳解する

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1 章 情報理論の基礎
 - 1－1 情報量とエントロピー
 - 1－2 エルゴード性とマルコフ過程
 - 1－3 シャノンの通信容量定理
 - 2 章 情報変調と情報復調
 - 2－1 アナログ変・復調とデジタル変・復調
 - 2－2 有線・無線通信と同期・非同期通信
 - 2－3 最新のデジタル変・復調技術
 - 3 章 情報源符号化と通信路符号化
 - 3－1 情報源符号化とハフマン符号
 - 3－2 通信路符号化とハミング符号
 - 3－3 情報誤りと誤り訂正符号
 - 4 章 音声情報圧縮とデジタル携帯電話
 - 4－1 音声信号の特性と統計符号化
 - 4－2 音声の生成機構と生成源符号化
 - 4－3 先進各国のデジタル携帯電話方式と次世代方式
 - 5 章 画像情報圧縮とデジタル放送方式
 - 5－1 画像信号の特性とNTSC
 - 5－2 デジタル画像圧縮技術
 - 5－3 先進各国のデジタル放送方式と次世代テレビ
 - 6 章 マルチメディア情報通信の応用
 - 6－1 モバイル・インターネット
 - 6－2 Bluetooth近距離通信方式
 - 6－3 ITSと自動車のマルチメディア化
- (1～3章：基盤技術、4～6章：応用)

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

情報理論

〔教科書等〕

検討中

〔履修条件等〕

成績は出席点とレポート点により評価する

〔担当教官連絡先〕

F－403 sugiura@tutkie.tut.ac.jp

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	堀川順生	1, 2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

ヒトを含む動物の脳・神経系の構造と高次機能について解説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 神経系の構造
中枢神経系（大脳、小脳、脳幹、脊髄）、末梢神経系（運動、感覚、自律神経、脳神経）、神経系の発生
2. 視覚
目および網膜の構造、光－電気信号変換、網膜の情報処理、視覚中枢の情報処理
3. 聴覚
耳および内耳の構造、音－電気信号変換、音の符号化、聴覚中枢の情報処理
4. 体性感覚
機械、痛覚、温度、自己、化学受容、求心性神経経路、体性感覚皮質の情報処理
5. 運動制御
脊髄下降路、運動皮質、大脳基底核、運動プラン・決定・制御、小脳による制御
6. 感情の神経機構
辺縁系、扁桃核、視床下部、快感中枢、不快中枢、セロトニン、ドーパミン
7. 脳のリズム・睡眠
脳波、発作、概日リズム、視交叉上核、REM睡眠、non-REM睡眠、網様体賦活系
8. 記憶
記憶の種類、記憶障害、記憶の場所、海馬、側頭葉、新皮質と作動記憶、学習、LTP
9. 言語と注意
言語とは何か、失語、脳の左右差、言語野、注意の機構、選択的注意、後頭頂野

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

神経生理学を履修していることが望ましい。

〔教科書等〕

適宜、資料を配布する。

参考図書 Neuroscience (M.F. Bear, Williams&Wilkins)

〔履修条件等〕

成績はレポートと出席で評価する。

〔担当教官連絡先〕

堀川順生 F408、内線6891、horikawa@tutkie.tut.ac.jp

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
デジタル画像処理特論 Digital Image Processing	2 7 2 0 2 2	山本眞司	1～2	1	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。既に学部3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。

〔授業の内容、進展度合等〕

- (1) 画像の前処理と特徴抽出 (2回前後)
 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回前後)
 1. Mathematical Morphologyとは
 2. 2値の Morphology (Dilation, Erosion, Opening, Closing)
 3. 多値の Morphology
 4. 応用例の紹介

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

教科書： 小畑秀文“モルフォロジー” (コロナ社)、およびプリント (www上から各自引き出すこと)

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 al “Image Analysis using Mathematical Morphology” IEEE, PAMI-9, '87, 7 (文献)
 C. R. Giardina et al “Morphological Methods in Image and Signal Processing, Prentice-Hall

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

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	2	2	2	選択

[授業の目標]

ソフトウェア開発工程の最上流である分析・設計工程は、ソフトウェア製品の信頼性、保守性、再利用性などを決定付ける最も重要な工程である。本科目ではオブジェクト指向に基づく分析・設計技術を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 概論
2. オブジェクト指向分析設計法
 2. 1 オブジェクト指向とは
 2. 2 静的モデル
 2. 3 振る舞いモデル
 2. 4 ユースケースモデル
 2. 5 分析・設計の手順
 2. 6 ケーススタディ
3. トピックス

[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]

教科書： 磯田定宏 オブジェクト指向モデリング コロナ社

[履修条件等]

評価は期末テストと毎週の宿題による。

[担当教官連絡先] isoda@tutkie.tut.ac.jp

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 シ ス テ ム 論	272035	村越一支	1～2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

脳という知能的なシステムを理解するための方法論として、数理モデル、シミュレーション技法を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 序論
計算論的神経科学、応用指向の数理モデル
2. 神経細胞モデル
Hodgkin-Huxleyモデル、積分発火モデル
3. 神経細胞結合部（シナプス）での学習
Hebb則、長期可塑性
4. シミュレーション技法
微分方程式の数値解法
5. シミュレーション環境
Neuron, Genesis
6. 自己組織化
Kohonen特徴地図、ネオコグニトロン
7. 強化学習
actor-criticモデル、Temporal Difference学習法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

前提とする知識がなくても理解できるようにする。

〔教科書等〕

プリントを適時、配布する。

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

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	非常勤講師	2	集中		1	選択

〔授業の目標〕

本専攻の専任教官ではカバーし切れない領域の基礎及び応用を，学外から講師を招いて集中的に講義して頂く。

〔授業の内容，進展度合等〕

開講日時が決まり次第，詳細を掲示して周知する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

なし。

〔教科書等〕

なし。

〔履修条件等〕

5名の非常勤講師の先生の講義にすべて出席することが原則である。

〔担当教官連絡先〕

7系 教務委員

エコロジー工学専攻

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
分子生命科学特論	282018	菊池 洋 田中照通	1	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

現代の重要な基盤技術の一つである分子生命科学の最先端をエコロジー工学からの視点をもって積極的に学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 分子生物学
2. 遺伝子工学
3. タンパク質工学
4. RNA工学
5. ゲノム工学
6. 分子遺伝学
7. 細胞工学
8. その他の生命科学

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

生化学、分子生物学の基礎。

〔教科書等〕

丸山工作監修 渡辺・桂編 英語論文セミナー 現代の分子生物学 講談社。

〔履修条件等〕

成績評価は毎回の演習課題やレポートまたは試験により行う。

〔担当教官連絡先〕

菊池：G-507室、内線6903、メールアドレス：kikuchi@eco.tut.ac.jp

田中：G-508室、内線6920、メールアドレス：tanakat@eco.tut.ac.jp

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
応用生物工学 特論	282019	平石 明	1	2	2	2	選択

[授業の目標]

生命科学の知見と解析技術について修得し、環境保全へ向けてのバイオ技術の応用についても考察する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 酵素・細胞の固定化
2. 固定化酵素，固定化細胞の応用
3. バイオリアクターの特性と応用例
4. バイオセンサーの特性と応用例
5. 環境バイオテクノロジー
 - 廃水処理の実際と解析技術
 - 有機廃棄物処理の実際と解析技術
 - 化学物質汚染に対する生物学的修復技術

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

細胞エネルギー工学、生物工学、応用微生物学を履修した程度の基礎知識。

[教科書等]

資料を配布する。参考書の紹介を行なう。

[履修条件等]

特になし。

[担当教官連絡先] 平石（G棟503、内6913）

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 電気電子工学特論	282020	水野 彰 田中三郎	修士1	2	2	2	選

[授業の目標]

学部での無機電子工学、電子工学をベースとして、最新の各種センサ技術を理解し、それらを発展、応用できる能力を身につける。

[授業の内容、進展度合等]

主として半導体センサを取り扱う。最初の3週は講義形式とし、マイクロマシニング技術などのプロセスについて講義(下記項目 1,2)する。以降、ゼミナール方式とし、分担して各種センサー(下記項目 3-6)について発表、討論形式で行う。

1. Classification and Terminology of Sensor
2. Semiconductor Sensor Technologies
3. Magnetic Sensors
4. Thermal Sensors
5. Biosensors

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気回路および半導体工学の基礎

[教科書等]

随時プリント等配布

[参考書等]

Semiconductor Sensors (Wiley Interscience, edited by S.M.Sze)

Microelectronid Circuits and Devices, second editon (Prentice-Hall by Mark N.Horenstein)

[履修条件等]

レポート提出および期末に試験を行う。

[担当教官連絡先]

田中三郎 G-605室、内線6916、e-mail: tanakas@eco.tut.ac.jp

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
環境反応工学特論	282021	藤江、成瀬	1	1	2	2	選

[授業の目標]

身の回りは合成繊維、プラスチック、医薬品をはじめ数多くの化学製品で溢れており、これらは全て化学反応装置での化学反応を経て産み出されたものである。化学反応装置は化学工業プラントの最も中心的な部分であり、その反応装置の最適な操作設計を行うためには、温度、圧力、濃度等による反応速度の変化や反応物質の流れの状態などを定量的に把握し、反応速度や収率を予測できなければならない。この様な諸問題を扱うために発達した工学体系が反応工学である。ここでは、反応工学の基本について講述するとともに、化学反応プロセスや環境装置プロセスへの応用に加えて、環境で起きている現象への適用について述べる。

[授業の内容、進展度合等]

1. 化学反応プロセス設計の基本的な考え方
2. 反応装置と反応操作
3. 化学反応の量論的關係
4. 反応速度の実測
5. 反応速度の表現
6. 反応の機構と速度式
7. 固相、液相での反応
8. 等温反応と断熱（非等温）反応
9. 押し出し流れと完全混合流れ
10. 反応の収率と選択率
11. 環境装置の反応工学的取り扱い、他

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物質収支式の導出と反応速度の解析に必要な微分方程式の基礎と化学、物理化学等に関する基礎知識。

[教科書等] 教科書：反応工学概論第2版（日刊工業新聞社）

[履修条件等]

期末試験を実施、適宜演習を行いレポートの提出を求める。出席を取る。

[担当教官連絡先]

藤江幸一：G-602室、内線6905、メールアドレス：fujie@eco.tut.ac.jp

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
環境数理工学 特論	282022	北 田 デルカルピオ	1	1	2	2	選

「授業の目標」 環境や生態系の保全に関して用いられる数理的な手法について理解・修得する。前半は、北田が、主として物質拡散、熱輸送、流体運動を対象に、後半は、デルカルピオが、分子力学、分子ダイナミックスシミュレーションについて、講義を行う。

「授業の内容、進展度合等」

(北田)

1. 偏微分方程式概説、2. 有限差分法(誤差解析、高次モーメントの保存法、分ステップ法、等)、3. 有限要素法(基礎、弱い解に基づく定式化、要素、等)、4. スペクトル法、5. 3D輸送方程式中での複雑化学反応項の扱い

(デルカルピオ)

エコロジー工学において、様々な自然科学現象を細胞や分子レベルでの解析が必要となる。特に、生命科学において生命高分子の活性や振舞の予測が生命や環境工学の分野における問題解決におい欠かせないものとなってきた。更にこの分野は、新しいコンピュータ計算技術の導入によって、解析過程や予測の正確さを増している。本講義では、こうした分野の根底にある、生体高分子において、分子力学及び分子ダイナミックスシミュレーションの手法の学習と利用をこころみる。

内容

1. 生体高分子構造と分子内部エネルギー。ポテンシャル関数
2. 生体高分子力場。エネルギーの最適化問題。最適化法: Simplex法、傾斜法、GA。
3. 生体高分子ダイナミックスシミュレーション。Beemanの方程式。Monte Carloシミュレーション、Simulated Annealingシミュレーション、FDE法。
4. 生体高分子と溶媒。連続媒体モデル。
5. 生体高分子間相互作用モデル。

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

大学学部までの数学、物理、化学

「教科書」

プリント配布。

「参考書」

「履修条件・方法」

北田分については、出席、試験。

デルカルピ分については、実際コンピュータを利用しながら様々なアルゴリズムを理解し、学習する。課題方式で、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	開講数	単位数	必・選
環境保全材料工学 特論	282023	木曾祥秋 金 熙濬 辻 秀人	1	2	2	2	選

〔授業の目標〕

環境保全材料は、環境に対する負荷を低減する目的で研究・開発されている。本講義では、環境保全材料工学の基礎と応用について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

木曾担当分：環境保全技術のための膜材料

用水の安全性の確保および排水による環境へのインパクトを低減する技術として膜分離法は重要となっている。膜分離法の中でも特に膜ろ過法に着目して、次の項目について解説する。

- (1) 半透膜の特性と膜素材
- (2) 膜分離法の基礎理論
- (3) 用排水処理における膜ろ過法の実際と課題

金担当分：エネルギー材料

人口と活動量の急激な増加に伴い、環境問題は地球規模に発展した。これらの問題を解決するため、最終的には目的に適った材料が必要であり、エコロジー工学を学ぶ上で必要なエコマテリアルに着目し、次の項目を解説する。

- (1) 地球環境とエコマテリアル
- (2) エネルギー高効率利用材料
- (3) 太陽エネルギー利用材料

辻担当分：生分解性高分子材料

代表的な生分解性高分子材料であるポリ乳酸をモデル物質として取り上げ、主に生物由来原料から合成され、自然環境内で分解・循環するために環境負荷の小さい生分解性高分子材料に関して、以下の項目について解説する。

- (1) 生分解性高分子材料の概念と評価法
- (2) 生分解性高分子材料の一次構造および高次構造と材料特性
- (3) ブレンド法による生分解性高分子材料
- (4) バイオマテリアルおよびエコマテリアルとしての応用

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲など〕

環境と材料に関して興味を持ち、化学・物理の基礎を理解していること。

〔教科書・参考書など〕

木曾担当分：適宜プリントを配布する。

金担当分：参考書として、エコマテリアル入門；山田興一、オーム社

辻担当分：教科書として、ポリ乳酸－医療・製剤・環境のために－；辻 秀人・筏 義人、高分子刊行会（講義に持参すること）

〔履修条件など〕

試験、レポート、出席などにより評価する。追試は行なわない。講義中の私語は厳禁。

〔担当教官連絡先〕

木曾：G-403, Phone: 44-6906, E-mail: kiso@eco.tut.ac.jp

金：G-404, Phone: 44-6908, E-mail: kim@eco.tut.ac.jp

辻：G-606, Phone: 44-6922, E-mail: tsuji@eco.tut.ac.jp

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
物理化学特論 I	282024	桂・未定	M1	1	2	2	選

[授業の目標] エコロジー工学の目指す人間活動と地球生態系との調和を計るための工学的研究の基礎として、物理化学の理論は欠かすことが出来ない。物理化学理論のうち、特定の必須項目について、学部レベルをより掘り下げたレベルの講義を特論として行う。

[授業の内容、進展度合等]

固体物性論（桂分担）

固体の性質は半導体、光酸化触媒、触媒担体などの様々な工学分野と関連しており、これらの分野の研究を進める上では、固体物性の理解は重要である。そこで、初めに結晶構造を理解した上で、逆格子などの固体物性の物理的基礎およびX線結晶回折の理論を学ぶ。さらにエネルギーバンド、状態密度関数などの電子状態を理解する上で必要な事項に関して学習し、金属・絶縁体・半導体の性質に理解を深める。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部での物理化学を理解していること

[教科書等]

Charles Kittel; "Introduction to Solid State Physics"

John Wiley & Sons, Inc

[履修条件等]

特になし

[担当教官連絡先]

桂 : G-504 (内線 : 6919) E-mail : katsura@eco.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講	講時	単位	必・選
物理化学特論Ⅱ	282025	松為 宏幸 後藤 尚弘	M1	2	2	2	選

〔授業の目標〕

熱力学とその環境保全分野での応用について講述するとともに、環境システムにおける諸現象の反応速度論的解析とその応用について講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1 熱力学・気体反応速度論とその環境保全分野での応用（松為担当分）

- (1) 気体の理論
- (2) 熱力学の基礎とその環境保全分野での応用

2 環境システムにおける諸現象の反応速度論的解析とその応用（後藤担当分）

環境問題を解決するためには、気圏、水圏、地圏および人間活動圏における様々な諸現象を解析することが必要であるが、その解析手法として物理化学的手法の適用を試みる。

- (1) 反応速度論の基礎
- (2) 環境システムにおける諸現象の解析方法
- (3) 応用例（環境中における化学物質の挙動予測等）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基礎化学、基礎数学

〔教科書等〕

教科書 適宜指示する。

参考書 P.W.Atkins: The Elements of physical chemistry, Oxford university press (1966)

〔履修条件等〕

出席をとる。適宜演習およびレポートの提出を行う。期末テストを実施

〔担当教官連絡先〕

松為 宏幸 : G-406室 (内 : 6900) 、 E-mail:matsui@eco.tut.ac.jp

後藤 尚弘 : G-603室 (内 : 6914) 、 E-mail:goto@eco.tut.ac.jp

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
エコロジー工学大学院 特別講義I	282026	各教官 (非常勤)	1 年次	通年 集中		1	選

[授業の目標]

地球環境と調和した人間活動・生産活動を創生するためには、様々な環境負荷低減技術や生産システム・社会システムの導入に加えて、排出され環境汚染物質の適切な処理や、環境への拡散とうによる環境影響の評価、加えて生態系や生体への影響について定量的な解析や評価が求められており、エコロジー工学専攻では、それらの問題に対処する知識と能力を系統的に修得することが求められている。そこで、LCA等環境負荷の定量的評価や、負荷低減技術に関するトピックスなどについて、第一線で活躍する講師を招聘し、集中講義を実施する。

1.生態環境工学講座関連分野

ISO14000シリーズ等環境監査、環境管理、環境影響評価等に関連する講師を招聘し、集中講義を実施する。

2.その他

エコロジー工学専攻に相応しいトピックスおよび講師を選定して、適宜、集中講義を行う。

[授業の進展]

講師

青木雅彦 [(株) 環境マネジメント]、三好明 (東大院工)。開講時期は決定次第、授業内容およびスケジュールとともに掲示する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部での基礎的知識

[教科書等]

必要に応じて資料を配布する。

[履修条件等]

出席をとる。

配点：出席、演習およびレポート等を勘案する。

[連絡先]

(教務委員) 北田敏廣：G-407室、内線6902、

メールアドレス：kitada@earth.eco.tut.ac.jp

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
エコロジー工学大学院 特別講義II	282027	各教官 (非常勤)	1 年次	通年 集中		1	選

[授業の目標]

地球環境と調和した人間活動・生産活動を創生するためには、様々な環境負荷低減技術の導入に加えて、生態系や生体への影響について定量的な解析や評価が求められており、エコロジー工学専攻では、それらの問題に対処する知識と能力を系統的に修得することを目指している。そこで、エコロジー工学専攻を構成する生物基礎工学講座、生物応用工学講座および生態環境工学講座での教育研究分野に関連するトピックスについて、第一線で活躍する講師を招聘し、集中講義を実施する。

このエコロジー工学大学院特別講義IIでは、特に生物機能を利用した物質生産および環境保全技術の先端化を目指す未来型の分子生物学および生態学分野の原理・技術について講義していただく。

1. ポスト遺伝子工学であるゲノム工学の中でも微生物のゲノムを大規模に操作する新しいゲノム工学とその応用に関する最新の情報を基に講義をお願いする。

2. 農耕地等の土壌、生物機能を利用した排水処理装置などの開放系環境における混合培養系微生物の動態を簡易に把握できれば、微生物群集の機能向上や適切な管理のために多くの情報を与えることができる。微生物生態学の研究者による講義を行う。

[授業の進展]

講師

板谷光泰（三菱化学生命研）他。開講時期、その他の講師は決定次第、授業内容およびスケジュールとともに掲示する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

エコロジー工学課程における各授業の内容

[教科書等]

必要に応じて資料を配布する。

[履修条件等]

出席をとる。

配点：出席、演習およびレポート等を勘案する。

[連絡先]

（教務委員）北田敏廣：G-407室、内線6902、

メールアドレス：kitada@earth.eco.tut.ac.jp