

授 業 紹 介

2 0 0 0

(平成12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。

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
英米文化論 I (British Culture and American Culture I) (A)	20
英米文化論 II (British Culture and American Culture II) (A)	21
西欧文化論 (Western Cultural Review)	22
歴史と文化 (History and Culture)	23
異文化コミュニケーション (Intercultural Communication)	24
言語と社会 (Language and Society)	25
脳神経科学特論 (Fundamental and Advances in Neurosciences)	26
運動生理学特論 (Advanced Exercise Physiology)	27
体育科学 (Physical Education and Sports Science)	28
日本語 E 1 (文法) (Japanese E1 (Grammar))	29
日本語 E 2 (漢字) (Japanese E2 (kanji))	30
日本語 E 3 (聴解) (Japanese E3 (Listening))	31
日本事情 (Japanese Life Today)	32
日本語 S (Japanese S)	33
研究開発と知的財産権 (Research and Intellectual Property)	34

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)	35
応用熱工学Ⅱ (Applied Thermal Engineering Ⅱ)	36
流体工学特論 (Fluid Engineering)	37
流体機械特論 (Fluid Machines)	38
混相流の工学 (Multiphase Fluid Engineering)	39
核エネルギー工学 (Nuclear Energy System Engineering)	40
応用燃焼学 (Applied Combustion Engineering)	41
反応性流体力学 (Reactive Fluid Dynamics)	42
エネルギー物理学 (Energy Physical Engineering)	43
乱流工学 (Turbulence Engineering)	44
固体力学 (Solid Mechanics)	45
計算機械工学 (Numerical Methods in Mechanical Engineering)	46
Fracture Mechanics	47
構造設計論 (Structural Design)	48
システム制御論 (Dynamic Systems and Control)	49
機械表面物性 (Physical Properties of Machine Surface)	50
機械システム工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Mechanical Engineering Ⅰ)	51
機械システム工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Mechanical Engineering Ⅱ)	52

生産システム工学専攻 (Production Systems Eng.)

接合加工学特論 (Bond-Processing Technology)	53
精密加工特論 (Advanced Precision Machining)	54
計算力学 (Computational Mechanics)	55
成形加工学 (Deformation Processing Technology)	56
Systems of Machining Process	57
電気化学 (Electrochemistry)	58
金属物理化学特論 (Advanced Physical Chemistry of Metal)	59
材料機能制御特論 (Advanced Materials Function Control)	60
医療・福祉工学特論 (Advanced Medical and Welfare Engineering)	61
材料保証学特論 (Advanced Evaluation and Failure Prevention of Materials)	62
Phase Transformations	63
システム制御論 (System and Control Theory)	64
応用計測学 (Applied Instrument Engineering)	65
画像計測論 (Image Based Measurement)	66
意思決定支援論 (Support Theory for Decision Making)	67
生産システム論 (Production System Methodology)	68
生産システム工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Production Systems Engineering Ⅰ)	69
生産システム工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Production Systems Engineering Ⅱ)	70
生産システム工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Production Systems Engineering Ⅲ)	71

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

超伝導工学特論Ⅱ (Superconducting Engineerring Ⅱ)	72
フォトンテクノロジー特論 (Photon Technology)	73
磁性体工学特論Ⅱ (Theory of Magnetism and Magnetic Materrials Ⅱ)	74
電気絶縁工学特論 (Electrical Insulation Engineering)	75
エネルギー変換工学特論 (Energy Systems)	76
プラズマ応用工学特論 (Plasma Application Engineering)	77
固体電子工学特論Ⅰ (Solid State Electronic Engineering)	78
光エレクトロニクス特論 (Optoelectronis)	79
半導体工学特論Ⅱ (Advanced Semiconductor Engineering Ⅱ)	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)

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

物質工学専攻 (Materials Science)

無機物性工学特論 (Applied Inorganic Chemistey)	103
応用物理化学特論 (Applied Physical Chemistey)	104
有機材料工学特論 (Advanced Porimer Chemistey)	105
応用有機化学特論 (Special Topics in Applied Organic Cemistry) . . .	106
物質工学大学院特別講義Ⅳ (Advanced Topics in Materials Science Ⅳ)	107
物質工学大学院特別講義Ⅴ (Advanced Topics in Materials Science Ⅴ)	108
物質工学大学院特別講義Ⅵ (Advanced Topics in Materials Science Ⅵ)	109

建設工学専攻 (Architecture & Civil Eng.)

構造工学特論Ⅰ (Structural Engineering Ⅰ)	110
構造力学特論Ⅰ (Advanced Structura Mechanics Ⅰ)	111
地盤工学特論Ⅱ (Advanced Geotechnical Engineering Ⅱ)	112
構造学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Structures Ⅱ)	113
建築環境工学特論Ⅰ (Advanced Building Environmental Engineering Ⅰ)	114
水工学特論Ⅱ (Water Engineering Ⅱ)	115
衛生工学特論Ⅰ (Advanced Sanitary Engineering Ⅱ)	116
環境工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Environmental Engineering Ⅱ)	117
都市計画特論 (Advanced History and Practice of Urban Planning) . .	118
建設史特論 (Advanved History of Architecture and Civil Engineering)	119
地区計画特論 (Topics in Housing)	120
計画大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Planning Ⅱ)	121

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

画像工学特論 (Computer Vision and Image Processing)	122
システム科学特論 (Systems Science)	123
デジタルシステム理論 (Digital Systems)	124
デジタル信号処理工学特論 (Digital Signal Processing Engineering)	125
並列・分散処理論 (Parallel and Discribed Processing)	126
知識処理論 (Information Processing in Knowledge-based System)	127
応用データベース論 (Application-oriented Database)	128
化学アルゴリズム論 (Algorithm of Computational Chemistry)	129
分子グラフィックス特論 (Molecular Graphics)	130
計量化学特論 (Chemometrics)	131
分子設計工学 (Molecular Design Theory)	132
分子解析工学 (Molecular Analysis)	133
認知心理工学 (Cognitive-psychology Engineering)	134
マルチメディア情報通信特論 (Multi Media Communication)	135
神経系構成論 (Neuroanatomy and Neurophysiology)	136
デジタル画像処理特論 (Digital Image Processing)	137
ソフトウェア工学特論 (Software Engineering)	138
社会システム解析特論 (Socio Economic Systems Analysis)	139
知識情報工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Knowledge-based Information Engineering I)	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
応用生物工学特論 (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。

[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〕

計量経済学の基本的な手法を理解し、実際の経済問題に適用できる能力を養う。

〔授業の内容、進展度合等〕

現代の経済学を理解し、それを実際の経済問題に応用する場合には、計量経済学（エコノメトリックス）の知識は欠くことができないものである。経済現象の多くは統計データとして把握されるが、統計データ相互の定性的な関連は、経済理論によって与えられる。計量経済学の役割は、第一に、こうした定性的な理論的關係がデータによって裏付けられるかどうかを統計学的に分析することである。そして、定性的な経済理論を定量化することが第二の目的となる。定量的な経済変量間の關係が明らかになれば、それらを経済予測や経済政策の評価に利用できる可能性が見えてくる。

この講義では、実際の経済問題を事例としながら、計量経済学の基礎的な手法を概説し、現実の経済メカニズムを数量的に分析する能力を修得することを目指す。

〔授業形式〕

講義

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

初等的な経済学，初等的な線形代数統計的推論（推定と検定）

統計的推論（推定と検定），最小2乗法

〔教科書等〕

参考書として 山本拓「計量経済学」新世社，3399円

G.S. マダラ「計量経済分析の方法」和合肇訳 マグロウヒル 3800円

教科書については、追って指示する。

〔履修条件等〕

特になし。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
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	1-2	1・2	1	2	選

〔授業の目標〕

経営的意思決定に関するゲーム理論と投資決定の基本を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. ゲーム理論

- (1) 囚人のジレンマ
- (2) ナッシュ均衡
- (3) 混合戦略
- (4) 交互進行ゲーム
- (5) 情報非対称ゲーム

2. 投資決定

- (1) 企業価値
- (2) DCF評価
- (3) FCF予測
- (4) 継続価値
- (5) M&A戦略

〔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 グロービス・マネジメント・インスティテュート『MBA ゲーム理論』ダイヤモンド社、1999年。
- ② T. コープランド他『企業評価と戦略経営』日本経済新聞社、1993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
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製造準備

(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『経営情報論ガイドンス』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 大学院 修士	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

簡便な便益計測手法の探索

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし。

[教科書等]

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

小野善康(1999),国際マクロ経済学,岩波書店,1999

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

授業科目名	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

〔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 編集 「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.j

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」

外国人の見た日本文化

「授業の内容、進展度合等」

明治維新以来欧米文化の摂取を急いだ日本—それは未だに存在しているが—は、いわば伝統的な身体に新式の洋服を着たまま歩いて少しの疑念も抱かない状態であった。日本の伝統に目覚めよなどというつもりは少しもないが、ここら辺りで一服し、周囲をじっと見回し、そうした文化摂取のありかたを再検討してみるのも悪くはないだろう。ここではルース・ベネディクトの名著『菊と刀』をテキストにして、外国人の見た伝統的な日本人の心性、文化などを考察する。

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

特になし

「教科書等」

ルース・ベネディクト著、『菊と刀』、現代教養文庫、社会思想社を始めとして、維新以来出版された多数の外国人の手になる日本および日本人論。

「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世界文学の重要な作品を読む。

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】

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、文庫本で手に入るものという条件を付けたので、このようになった。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：変身。高橋義孝訳、新潮文庫 カ-1-1

H. ヘッセ：デミアン。高橋健二訳、新潮文庫 ヘ-1-2

M. de セルバンテス：ドン・キホーテ。牛島信明編訳、岩波少年文庫3125

W. シェイクスピア：ロミオとジュリエット。中野好夫訳、新潮文庫 シ-1-1

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 シ-1-7

J. オースティン：自負と偏見。中野好夫訳、新潮文庫 オ-3-3

Ch. ディケンズ：クリスマス・キャロル。中川敏訳、集英社文庫

A. P. チューホフ：桜の園。神西清訳、新潮文庫 チ-1-1（同時所収：三人姉妹）

F. M. ドストエフスキー：罪と罰。坂内徳明監/永井健三訳、ニュートンクラシックス、ニュートンプレス

E. ヘミングウェイ：武器よさらば。新潮文庫 ヘ-2-3

【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】

ソクラテスとデカルトの哲学を比較することで、哲学の機能について考える。

【授業の内容】

紀元前4世紀の古代ギリシャの哲学者プラトンが著した「ソクラテスの弁明」と、17世紀のフランスの哲学者レネ・デカルトの「方法序説」をテキストにして、哲学が試みる人間の意識の改革について学ぶ。

デカルトは伝統的な学問を否定し、近代哲学及び科学の基礎を築いたとされる。ソクラテスも先行するイオニアの自然哲学を捨て人間が知りうることのみを追求しようとした。また、ソクラテスがいわゆる知者たちの知恵に生き方の拠り所を求めず、かえって「つまらない身分の人」たちに知恵を見いだしたように、デカルトも学者の世界を離れて「この世で最も公平に配分されている」良識に新しい学問の根拠をおこうとした。

2000年の時の隔たりはあるが、この二人の哲学者は物の考え方の全般的な改革という点、および万人にとっての哲学を志向するという点で、共通するところがあるように思われる。

以下にあげるような問題を、テキストに即しながら調べ、哲学する事の意味と問題点を分析する。

- 1) ソクラテスにとって人間の知恵とはどのようなものか。
- 2) ソクラテスが市民の反感をかった理由は何か。
- 3) ソクラテス自身が語る市民にとっての彼の役割とはどのようなものか。
- 4) ソクラテスは宗教の敵か。
- 5) ソクラテスが死を善いこととみなすのはなぜか。
- 6) デカルトが従来 of 学問すべてを否定するのはなぜか。
- 7) デカルトはなにを、どのような根拠で、新しい学問の基礎とすべきと考えたか。
- 8) デカルトの実体の概念はどのように形成されるか。
- 9) デカルトの神の存在証明はどのようになされるか。
- 10) デカルトにとって「客観性」とはどのようなものか。

【教科書など】

テキスト

プラトン著「ソクラテスの弁明」岩波文庫

デカルト著「方法序説」

関連テキスト

プラトン著「クリトン」、「パイドン」、「エウテュプロン」、クセノパネス著「ソクラテスの弁明」

デカルト著「精神指導の規則」、「世界論（＝宇宙論）」、「省察」

参考書

田中美知太郎著「ソクラテス」岩波新書、野田又雄「デカルト」岩波新書

【担当教官連絡先】

研究室：B棟308、e-mail：yamamoto@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
言語と思想Ⅰ	202019	浜島 昭二	1～2	1～2	1	2	選択

【授業の目標】

日本社会は現在閉塞状況にあると多くの人が思っている。こうした状況はしかし近代化の結果ではなく、日本がまだ近代への脱皮を達成していないからなのである、と担当者は考えている。近代社会とは、自明の原理に基づく伝統社会と違って、自分が何者であるかを絶えず表明し続け、それに基づいて行為する社会である。言葉によって支えられた社会といっても良い。そのためには社会のあらゆる場面で言葉の重要性がもっと認識される必要がある。自らを「ボキャ貧」と形容する人物が行政の最高責任者である、というのは世界的にみて異様である。この国が言葉を必要としない状況をいまだに引きずっている証左である。

言葉と社会のあり方の関係を、今我々の社会と世界において大きな関心を集めている問題について議論しながら、共に考える。

【授業の内容、進展度合等】

担当者を含めた全員でテーマを持ち寄り、賛成／反対に分かれて模擬討論をおこなう。これはディベートの技術習得に極めて有効であると同時に、冷静な意見交換という、民主主義の基本手続きに慣れることでもある。

1. 最初はまず共通テキストとして森鷗外の「舞姫」を読み、主人公の行動について異なった立場から意見を出し合い、以後の討論の形を確認したい。これに2～3時間使うつもりである。
2. 次にルソーの「社会契約論」を読み、近代社会の原理について考える。
3. 以後はテーマごとに報告者を決め、議長を決めて討論する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

導入のためのテキストとして森鷗外の「舞姫」を使うので、受講前に入手して読んでおくこと。

【教科書等】

森 鷗外：舞姫。集英社文庫

J.J. ルソー：社会契約論。井上幸治訳、中公文庫

【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】

社会の転換期の思想と芸術

【授業の内容】

紀元前5世紀のギリシャ、アテネを例を取り、戦争を機に一つの社会が崩壊してゆく様子が、どのように哲学と芸術において現れ出てくるかを学ぶ。

前399年に刑死したソクラテスの裁判を今日に伝えるプラトンの「ソクラテスの弁明」、ソクラテスより一世代先輩で、同じアテネの悲劇作家ソフォクレスの悲劇「アンティゴネー」と「オイディプス王」、ソクラテスより一世代若い喜劇作者アリストパネスがこの哲学者を揶揄して書いた「雲」をテキストに使い、下記するような点に注目しながらソフォクレス、ソクラテス、アリストパネスのそれぞれが、社会の伝統的な価値が無力化してゆくときに、どこに人間の支えを見いだそうとしたかを考える。

- 1) オイディプスの知恵とはどのようなものか。
- 2) アンティゴネーの立場をどう理解すればよいか。
- 3) ソクラテスの哲学は伝統とどう取り組んだか。
- 4) アリストパネスはソクラテスを非難中傷しただけか。

【教科書など】

ソフォクレス作「オイディプス王」、「アンティゴネー」両方とも岩波文庫

プラトン作「ソクラテスの弁明」岩波文庫

アリストパネス作「雲」筑摩書房刊世界古典文学全集第12巻「アリストパネス」

【担当教官連絡先】

B棟308、e-mail: yamamoto@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
言語と文化 I-A	202027	尾碕一志	1-2	1-2	1	2	選択

〔授業の目標〕

日本の学生のために著者が書き下ろした随筆を読む。

〔授業の内容、進展度合等〕

語彙、構文、そして内容に至るまで細心の注意を払って書かれたもので、本文にはどんな動機で日本語を学び、どんな状況下で日本文学研究の道を歩んだかについての著者の超人的な努力と生死を越えた体験が語られている。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Donald Keene, Confessions of a Japanologist.
(Asahi Press)

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化 I - 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 lateral 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

英語によるプレゼンテーションの効果的な方法を学習する。

授業の内容

定められた時間内に自分の意見を公衆の前で発表することはなかなかやっかいな作業である。しかも発表言語が英語となると、もっと敬遠したくなる。しかし、このような機会はできるだけ早い時期になるべく多く経験しておいた方がよい。プレゼンテーションの技術は短時間に身につくものではないが、この授業をとおして英語によるプレゼンテーションのテクニックをみがいてほしい。授業では受講生をグループに分け、最初はグループ別にプレゼンテーションすることからレッスンを始める。プレゼンテーションの基礎的な方法が身についたところで、学会や研究会の場を想定しながら個別にスピーチする練習をおこなう。各学期末にはプレゼンテーションの試験を実施する予定。

テキスト

未定

履修条件・評価等

- *成績は、授業中のプレゼンテーションおよび各学期末に実施するプレゼンテーション・テストの結果によって総合的に評価する。
- *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。

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	尾崎一志	1-2	1-2	1	2	選択

〔授業の目標〕

ヨーロッパ辺境の一地方語として興った英語が、いかにして厳しい言葉の生存競争を勝ち抜き、今日の世界語の地位を獲得したかについて豊富な事例、興味深い歴史上の挿話を交えて語られている英語物語を読む。

〔授業の内容、進展度合等〕

本書に首尾一貫して見られる特徴は、ことばを、絶えず生成発展して止まぬ有機体・生命体としてとらえているという点である。人生と言葉とのアナロジーがしばしば言及されているのもそのためで、こうした視点から、著者は英語の起源から説き起こし、新語がどのようにして作られていくのか、語彙はどのようにして拡大していくのか、といった問題をやさしく解明している。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Constance M. Matthews, Words Words Words. (Kinseido)

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅱ－B	202032	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考察する。

〔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 新曜社

〔履修条件等〕

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@lse.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 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。
1学期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。2学期は実技指導のほかに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

『わたしたちの手話』1巻・2巻（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。
手話の実技試験ではもちろんのこと、普段の講義中も、受講生自らが積極的に手話を使用して会話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
英 米 文 化 論 I - A	202046	西村 政人	1 ~ 2	1	2	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のも挑戦する。
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。授業に出席しているだけでは絶対に力はつかない。自分で必死になって調べて授業に出なければ駄目である。

〔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『リーダーズ英和辞典』（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Ⅱ-A	202048	西村 政人	1～2	1	2	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。

授業は渡部昇一著 スタンダード英語講座『英語史』をじっくり読んでいく。

内容： 1章 英語のルーツ 2章 古英語の時代 3章 中英語の時代
4章 近代英語の時代

〔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〕

特にない。

〔教科書等〕

渡部昇一著 スタンダード英語講座『英語史』（大修館書店）（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
西欧文化論	202006	相京 邦宏	1～2	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

古代における科学的思考の歴史を探究する。
(欧文テキスト使用)

[授業の内容、進展度合等]

近代西欧科学の大本となる古代ギリシア・ローマの自然観・科学観を扱う。イオニアの自然哲学に始まり、アルキメデースに代表されるようなギリシアの科学的思考、又その理論に基づき建築や土木などの実学に優れた手腕を発揮したローマの科学技術。この両者が相俟って、中世・ルネサンスに伝えられ、それを基に近現代の科学は発展したのである。そこで講義では、古代から中世・ルネサンスに至る科学技術乃至科学的思考の歴史を振り返り、今一度、近代科学の原点を追求してみたい。尚、欧文テキストを用いるが、授業は講義形式で進める。

使用テキスト

Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.

本年度はアリストテレスを中心としたギリシア人の「自然観」・「哲学観」について考察する予定。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

古代科学に対する基本的な知識(世界史程度)を修得していることが望ましい。

[教科書等]

欧文テキストは開講時に配布

[履修条件等]

毎回、欧文を読み進めるので相応の語学力のある者

[担当教官連絡先]

B311

授 業 科 目 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]

人間と歴史の関係について、つまり人が歴史を学ぶ意義について考える。

[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。先史時代の長い歩みの果てにやっと文化の段階にたどり着いたとき、人類は、文字を発明し、文字で記録を残すようになった。これは人間が過去の回顧、現在に対する反省、未来への見通しを持つようになった証拠である。つまり、人間のみが歴史を持ち、又歴史を持つことを自覚できるのである。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。このように人と歴史は密接に結びついており、歴史自体の重要性は昔も今も些かも変わることはない。しかし近年では歴史は専門家の研究対象に限られてしまっている。そこで講義では専門以外の者が歴史を学ぶ意義について考える。具体的には、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、歴史と英雄、歴史現象の解釈法などについて数回づつに分けて扱う予定。

[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 テーマ：「外国人から見た日本」
内から見た日本と外から見た日本の違いを知り、文化の相違から生じる誤解の要素を考える。
グループによる共同作業を通じて、実際にコミュニケーション活動を行ってみる。

2 学期 テーマ：「諸外国事情」
海外旅行などの海外渡航経験がある人は体験談などを、留学生は自分の国を紹介してほしい。

ディスカッションを通じて自分の考えを伝える一方で、他の人の考え方も理解する訓練を行う。場合により、意見等を書いて提出してもらうこともある。

授業では頻繁にアンケートを行い、他の人がどのような習慣や考え方を持っているのかを紹介したい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

プリントを配布する。

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。

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-516-3
内線 6962

授 業 科 目 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、進展度合等]

ディスカッションを中心として、次の順序で授業をすすめていく。

1. これまでに体験した英語および他の外国語学習を振り返り、おもしろかったこと、嬉しかったと、役に立ったこと、嫌だったこと、役に立たなかったことなどを整理する
例) 学校の英語の授業、大学の第二外国語の授業、英会話学校のコース、テレビ・ラジオの外国語講座など
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、1. と比較対照する
3. 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
4. 「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（オーストラリア）の日本語学習者と日本語のメッセージ交換を行うので、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が20%、留学生のインタビューが15%、メルボルン大学とのメッセージ交換が10%、教授法の発表が15%、2学期末のレポートが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の基礎を多面的に理解するとともに、運動制御を始めとして、認知、記憶、情動などの高次神経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、OHP あるいは配布資料を基に説明する。本講義中にも新たな発見が雑誌等に発表されるはずであり、それらについても随時紹介したい。

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、神経細胞の構造と機能
- 3、脳の機能局在
- 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、随意運動の発現とその調節
- 7、運動の制御に関する諸問題
- 8、不随意の発現と機能障害
- 9、学習と記憶の神経機構

(二学期)

- 1、小脳における運動学習のメカニズム
- 2、大脳基底核による運動の制御
- 3、反射運動
- 4、姿勢制御
- 5、歩行の制御
- 6、手の到達運動の制御
- 7、思考の脳内機構
- 8、脳と心の数理モデル
- 9、老化と脳

[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]

教科書は決めない。参考資料は適宜紹介する

[履修条件]

特になし

[担当教官連絡先]

柳原 大：学内体育保健センター、内線 6 6 3 0

授業科目名	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 6631

授業科目名	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ながら学習する。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(A)、テニス(B)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E1（文法）	1=207084 2=207085	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 ⑩伝聞 ⑪予想・予感・徴候 ⑬原因・理由（Ⅰ） ⑭原因・理由（Ⅱ）

〔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30%、期末試験が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]

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]

しよきゅう 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

あたら 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

あたら 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]

きょうかしょ
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。

[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、興味を持てるようになる。

〔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〕

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はなく、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〕

300時間程度の日本語学習を経験していること。

日本滞在年数が3年未満であること。

〔教科書等〕

教科書は以下のものを買っておくこと。

日鉄ヒューマンデベロップメント／日本外国語専門学校 『日本を話そう 第二版』 ジャパンタイムズ（英語・中国語・韓国語の語彙表と本文の英訳が収録された別冊付）

ビデオ教材は、語学センター自習室に備えておくので、各自で予習・復習に活用してほしい。

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

参考書

日鉄ヒューマンデベロップメント 『日本—その姿と心—』 B & CI

海外技術者研修協会 『現代日本事情』 スリーエーネットワーク

砂川裕一・砂川有里子 『ラジオ番組「朝日新聞の声」を聴く』 くろしお出版

日本語教育学会 『日本事情シリーズ 日本人の一生』 凡人社

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

[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.

[Prerequisite]

Past experiences of Japanese learning : About 100 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・技術者の立場から特許出願のポイント、特に明細書の書き方を理解する。
 4. 最近の特許係争等のトピッ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、進展度合等〕

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（たとえばiMac風パソコン訴訟）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〕

講義のレジュメ等配布する。参考文献等は講義のつど紹介する。

〔履修条件等〕

講義中の課題に対するレポート及び講義後のレポート

〔担当教官連絡先〕 D102、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	M1	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	3	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）
 - (c) CIP 法

〔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〕

水撃現象や流体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	開講時	講時数	単位数	必・選
核エネルギー工学	212054	三田地紘史	1	1	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：A First Course in Turbulence, Tennekes & Lumley, MIT Press
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 Flügge 著)

〔履修条件等〕

輪講形式で行う。

学期末に試験を行い、授業時間中の理解度と合わせて評価する。

〔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
Fracture Mechanics	212052	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. 構造最適化理論の基礎
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	M1	3	1	1	選

[授業の目標]

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

[講義内容・注意事項]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

プリントを配布する。

参考書：実教出版 小郷・美多著 システム制御理論入門，

John Wiley & Sons, H.Kwakernaak & R.Sivan著 Linear Optimal Control systems

[履修条件]

期末試験の結果で成績を評価する。

[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ー不規則振動と液面揺動ー (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	2	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わせ
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 ー溶射による表面改質ー
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	222040	堀 内 幸 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、ポリッシング）、研磨機構、研磨加工精度、超精密研磨

4. 特殊加工

微細放電加工、光造形法、レーザ複合エッチング、イオンビーム加工

5. 工作機械

工作機械の剛性、主軸受、案内、位置制御、最近の工作機械技術

6. 超精密加工

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

[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D607，内線6708，メールアドレス horiiuchi@tutpse.tut.ac.jp

鈴木：部屋D613，内線6716，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的な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。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 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	222051	牧 清二郎	1	3	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が大きいことは勿論であるが、工具と素材間の潤滑の影響も大きい。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すべ。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]

学部の「塑性加工学」の講義範囲の知識があることが望ましい。

[教科書等]

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，メールアドレス：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
Systems of Machining Process	222052	Tetsutaro HOSHI	Master Program	2	2	2	elective

[Target]

To understand fundamentals of advanced technology in Machining Process, essentially the precision component fabrication, and systematic use of the technology in automated factories in mechanical industries.

[Study subjects]

-
1. History and Human Resource Development of Mechanical Industries.
 2. CAD/CAM Fundamentals
 3. System for High Volume, Continuous and Repeated Fabrication
 4. Machining Accuracy
 5. Control and Drive of Machine Tools
 6. Reliability of System
 7. Flexible Manufacturing System (FMS)
 8. Material Requirement Planning (MRP)
-

Participants will select a self-study subject among following topics, and make reporting during the class:

-
1. An early time event in history of industrialization.
 2. Workforce distribution by industries.
 3. Latest innovation in metalworking equipment.
-

The class is offered on bi-annual basis, and next time during the second trimester of Year 2000.

[Prerequisite]

Undergraduate study on manufacturing processes and machine design.

[Text]

Handouts will be prepared for participants.

[Study condition]

The course is taught in English.

Besides discussion on the subjects as noted in the above, participants will undertake a self-study project and make presentation during the class.

[Contact]

D-601, ext. 6703, e-mail hoshi@cherry.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

〔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と反応速度論（移動現象論を含む）を中心とした物理化学の基礎原理を習得し，理解を深めることを目標とする。

〔授業の内容, 進展度合等〕

下記に示す，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，講義内容，最新の研究に関する文献などを配布するので，その内容について発表してもらう。

1. 金属の性質
2. 化学熱力学
 - ・化学平衡
 - ・平衡分離
3. 物質移動
 - ・物質収支
 - ・拡散方程式
4. 化学反応をともなう物質移動
 - ・化学反応速度
 - ・基本的な反応モデルと適用例

〔あらかじめ要求されている基礎知識の範囲等〕

物理化学，移動現象論に関する基礎知識を有していることが望ましい。

〔教科書等〕教科書：テキスト配布

参考書：日本金属学会編：金属物理化学，R. B. Bird ら：Transport Phenomena, Wiley, F. D. Richardson: Physical Chemistry of Metals in Metallurgy, AP (1974)
D. R. Poirier & G. H. Geiger: Transport Phenomena in Materials Processing, TMS (1994)

〔履修条件等〕

履修条件：とくになし。

評価：レポート，期末試験，発表内容から総合的に判断する。

〔連絡先〕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、生体反応、生体適合性、開発のコンセプト等につき学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 生体用材料の歴史と概要
2. 生体組織代替材料に必要な条件
3. 生体硬組織代替材料
4. 金属系生体用材料の設計と製造
5. 金属系生体用材料の力学的特性
6. 生体用材料の擬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あり得る。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部で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室、内線6706、E-mail:niinomi@sp-Mac4.tutpase.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]

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

T. L. Anderson 著

Fracture Mechanics - Fundamentals and Applications

[2nd edition, CRC Press 1995]

主な内容は次の様である。

- (1) History and Overview
- (2) Linear Elastic Fracture Mechanics
- (3) Elastic - Plastic Fracture Mechanics
- (4) Fracture Mechanisms in Metals
- (5) Fracture Mechanisms in Nonmetals

(ただし上記テキストは場合によって変更する場合があります)

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

上述のプリントを配布する。

[履修条件等]

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

[担当教官連絡先]

D-504 小林俊郎 (内線6693) E-mail: r2tk10@edu.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
Phase Transformations	222057	M. Umemoto K. Tsuchiya	M1	3	2	2	elective

Object

The purpose of this class is to gain and develop the knowledge on several aspects of phase transformation in metals as well as other materials.

Contents

1. Solidification

Nucleation in pure metals, Growth of pure solid, Solidification in Alloys,
Solidification in Casting and Ingots.

2. Diffusional Transformation in Solids

Homogeneous and heterogeneous nucleation in solids, Kinetics of diffusional transformation, Precipitation, Eutectoid transformation, Bainitic transformations, Massive transformations, Order-disorder transformations.

3. Diffusionless Transformation

Martensite Crystallography, Theory of nucleation in martensitic transformation,
Growth of martensite, Tempering of Ferrous martensite

This course will be given in seminar style; each student will make a presentation on a preassigned subject followed by discussion.

Evaluation will be made on the basis of the quality of the presentation and a term paper.

Prerequisite

Basic knowledge on thermodynamics and crystallography.

Text Book

"Phase Transformations in Metals and Alloys": D. A. Porter and K. E. Easterling.
Van Nostrand Reinhol.

Correspondence

M. Umemoto (room D-608, ext. 6709, e-mail: r2mu10@edu.cc.tut.ac.jp)
K. Tsuchiya (room D-603, ext.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
システム制御論	2 2 2 0 5 8	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]

歴史的には、まず1入力1出力システムに対して、周波数領域での設計法として古典制御が1940年代に提唱された。次に多入力多出力系に対して、時間領域での設計法として1960年代に現代制御理論が提唱された。1970年代はその応用の時代であった。1980年代に入り、ポストモダンな設計法として、古典と現代を融合したH無限大ロバスト制御理論や、ファジィ・ニューラル・遺伝アルゴリズムなどのインテリジェントコントロールが登場した。本講では、多入力多出力システムに対するH無限大ロバスト制御理論について講述する。

第1章 H無限大ロバスト制御

- § 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、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
- § 1.6 設計アルゴリズム

第2章 非標準問題に対するH無限大ロバスト制御

- § 2.1 標準問題における前提条件の意味
- § 2.2 前提条件を満たすための工夫
- § 2.3 線形行列不等式 (LMI) とは
- § 2.4 各種制御問題の LMI への変換
- § 2.5 LMI による H無限大ロバスト制御

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

古典制御、現代制御、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ーロバスト制御の基礎理論ーコロナ社 (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.jp

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
応用計測学	222059	北川 孟	1	1	1	1	選 択

〔授業の目標〕

1. 計測信号のアナログ及びデジタル・モードの処理と信号伝送に関する基礎と応用について講述する。
2. 生産システム工学の基軸の一つである信頼性工学、特に機械システムの信頼性工学について講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 計測信号のアナログ及びデジタル処理
 - (1)演算増幅器とその特性
機械系の学生にとってアナログ及びデジタル・デバイスはまだ馴染みのないものであろうが、情報化が進んだ現在ではそれらの知識の習得は必須条件である。とりわけアナログ・デバイスの基本である演算増幅器（オペアンプ）の動作原理は、是非学習しておく必要がある。まずその基本回路を説明し、応用分野について述べる。特に、計測用演算増幅器について詳述する。
 - (2)基本デジタル回路と計測系への適用
ブール代数、ロジック、ゲート、フリップ・フロップ及びこれらを応用した回路の基礎を簡単に復習し、計測信号のアナログ及びデジタル処理の立場から、さらにこれらの適用を具体的に詳しく述べる。
 - (3)その他
2. 信頼性工学
主として機械システムを対象とした信頼性工学の概念を講述する。
3. 本講義において、千葉大学客員助教授・田宮稔士氏の応用数学に関する補講を予定している。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

関連する基礎知識に関しては学部で十分習得しているとの前提で説明を進める。

〔教科書等〕

プリントを配付。1項の授業内容に関しては、例えば

・Measurement and Instrumentation in Engineering, F.S.Tse & I.E.Morse, Marcel Dekker, Inc.

2項の授業内容に関しては、例えば

・The Reliability of Mechanical Systems, John Davison et al.(eds), mechanical Eng. Pubs. Limited for the Ins. of Mechanocal Engs. London,

等を参考にとするとよい（図書館にあり）。

〔履修条件等〕

期末試験、出席状況及びレポート等によって成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕

部屋番号：D-610, 内線番号：6711

メールアドレス：kitagawa@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
画像計測論	222060	三宅 哲夫	1	2	1	1	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	1	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。こうした現実にあつて、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@sandy.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学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

生産システムにおける問題解決のための総合的視点を養う。
主な内容は以下の通り。

生産システムの概念と原理

生産システムの科学的決定法

次世代型生産システム

[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

[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@sandy.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	鹿又 武 辻田 義治	1	集中		1	選択

〔授業の目標〕

金属の磁性（鹿又担当）およびプラスチック材料（辻田担当）に関し、基本的な事項を理解させる。

〔授業の内容，進展度合等〕

”金属材料の磁性”（鹿又）

表題の”材料”という言葉には、たんなる物質ではなく人との関わりの中で物質を意識しようとの意図が含まれている。近年特に”材料”は大きく変貌し、今や情報、エネルギーなどとならんで、技術革新を推進するための一翼を担っている。本講義では我々のまわりにある様々な金属材料の中で、その特異な磁気特性の故に実用化されていたり、開発研究が行われている磁性体について述べてみたい。初めに金属磁性体の物理学について簡単に講義する。次に、硬質磁性材料（永久磁石）、アモルファス金属を含む軟質磁性材料を説明し、種々の応用例を紹介したい。最近、磁性を持つマルテンサイト変態を示す材料や巨大磁気抵抗効果を持つ金属間化合物が注目をあびている。講義ではこれらの話題についてもできるだけ触れてみたい。

”プラスチック材料”（辻田）

1. 高分子材料の多様性
物理化学的性質の多様性
2. 高分子の相転移
転移現象を利用した機能化
3. 高強度高弾性率繊維と機能繊維
4. 高分子の電気・光学的性質
5. 高分子ネットワークシステム
ゴム弾性、粘弾性、ゲル
6. 高分子透過・分離膜
7. 生体高分子の機能

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

金属材料学

〔教科書等〕

未定

〔履修条件等〕

履修条件は特になし。成績は提出レポートの評価による。

〔担当教官連絡先〕

土谷 浩一（D-603室，内線6704）

新家 光雄（D-604室，内線6705）

授 業 科 目 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	奥山 繁樹 渡辺 健彦 北浜 正法 大久保 不二男	1	1～3	集中	1	選択

〔授業の目標〕

- 最近の研削加工の高精度化にかかわる研究開発事例の紹介を通じ、機械精度の精密測定法、研削盤と研削加工技術の動向などの概要を理解させるとともに、研究開発への取り組み方について考えさせる。（奥山担当）
- 代表的無機材料の接合加工における「ろう接」に関し、基礎原理および各種応用について講述する。（渡辺担当）
- 製鉄プロセスの概要と、各プロセスにおける最近の技術開発について講述する。（北浜担当）
- 板材の深絞り加工について講述する。（大久保担当）

〔授業の内容、進展度合等〕

- 研削盤の機械精度測定法の概要と円運動精度測定法の開発、高精度CNC研削盤の円運動を利用した研削砥石のR成型法の開発、科学的な思考法とシステム開発の手法（奥山担当）
- ろう接の特長，ぬれの原理，ぬれ性の促進法，フラックスの役割，種類，ろう材の種類および特徴，セラミックスと金属のろう付け，最近のハンダ付けの問題（渡辺担当）
- 鉄鋼製品ができるまでの製鉄プロセスの概要，高炉改修，熱延エンドレス圧延，超高速冷間圧延・焼鈍技術などの最新技術（北浜担当）
- 深絞り加工の原理，多段深絞り，ステンレス鋼板，チタン板（大久保担当）

〔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〕

講義への出席およびレポートの内容により評価する。

〔担当教官連絡先〕

奥山講師：防衛大学校，学内連絡先：堀内幸，D-607室，内線6708

渡辺講師：新潟大学，学内連絡先：福本昌宏，D-503室，内線6692

北浜講師：川崎製鉄，大久保講師：野口製作所，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	金澤 典一 ¹ 織田 和之 ² 松本 守量 ³	1		集中	1	選択

[授業の目標]

鉄鋼業を例に、企業活動におけるコンピュータ適用技術を事例を通して紹介し、基本技術の適用時の視点を理解させる。

[授業の内容、進展度合等]

「企業とコンピュータ」

多くの事例を通して、コンピュータが工業（鉄鋼業）に与えた変革について解説する。コンピュータ一般、管理技術、自動制御に興味あるかた大歓迎です。

(1) 鉄鋼業に於ける生産システムの改革

あらかじめ要求される基礎知識：特になし

(2) 鉄鋼システムに於ける I T

あらかじめ要求される基礎知識：特にないが、ソフトウェア工学一般を知っているとより興味深く受講できる。

(3) 鉄鋼制御システム

あらかじめ要求される基礎知識：特にないが、ファジー、ニューロ、G A、適応制御等を知っているとより興味深く受講できる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

上記参照

[教科書等]

特になし

[履修条件等]

レポートを課す。

[連絡先等]

¹新日鉄(株)名古屋製鉄所生産技術部、²同、設備部制御技術課、

³新日鉄情報通信システム(株)中部支社

(学内):清水 良明, Room No. D-612, Tel. 6713, E-mail:shimizu@sandy.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
超伝導工学特論Ⅱ	232047	張 平祥	1, 2	2	2	2	選

〔 授業の目標 〕

超伝導現象の基礎から技術応用までを，難解な数学を用いることなく平易に口述する。

〔授業の内容・進展度合度〕

- 【 1 】 Introduction (序論)
- 【 2 】 The Phenomenon of Superconductivity (超伝導現象)
 - 2.1 Discovery of superconductivity
 - 2.2 Critical parameters of superconductivity
 - 2.3 Nature of superconducting state - BCS theory-
 - 2.4 Meissner effect
 - 2.5 Quantization of magnetic flux
 - 2.6 Josephson effect
- 【 3 】 Type I and Type II Superconductors (第 1 種及び第 2 種超伝導体)
 - 3.1 London phenomenological theory
 - 3.2 Thermodynamic aspect of superconductivity
 - 3.3 Two types of superconductor
 - 3.4 Magnetization behavior
 - 3.5 Magnetic vortex lines in type II superconductor
- 【 4 】 Critical Current and Magnetic Flux Pinning (臨界電流と磁束ピンニング)
 - 4.1 Critical current in different type of superconductor
 - 4.2 Inhomogeneous distribution of vortex lines
 - 4.3 Flux pinning
 - 4.4 Driving force
 - 4.5 Critical state and Bean model
 - 4.6 Magnetization and critical current density
- 【 5 】 Critical Current and Magnetic Flux Pinning in High-Tc Superconductors
(高温超伝導体における臨界電流と磁束ピンニング)
 - 5.1 Anisotropic properties of high-Tc superconductor
 - 5.2 “Weak-links” in high-Tc superconductor
 - 5.3 Vortex structure of high-Tc superconductor
 - 5.4 Method to enhance critical current density in high-Tc superconductor
- 【 6 】 Superconducting Materials for Practical Applications (実用超伝導材料)
 - 6.1 NbTi wires
 - 6.2 Nb₃Sn wires
 - 6.3 YBCO superconductor
 - 6.4 Bi-2223 wires
- 【 7 】 Application of Superconducting Materials (超伝導材料の応用)

〔予め要求される基礎知識〕 電磁気学, 量子力学, 及び統計力学の初歩

〔その他〕講義は英語で行い，必要に応じてプリントを配布する。

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
フォトンテクノロジー特論	232037	英 貢	1, 2	2	2	2	選

[授業の目標]

フォトン(光子)を利用した技術は、これまでのエレクトロン(電子)を利用した技術に加えて、今日の科学／技術の分野で重要性を増してきた。本講義では、この「光子技術」の基礎をレーザを中心に習得することを目的としている。

[授業の内容進展度合等]

1. 光の歴史
2. 光の増幅
3. レーザ発振
4. 半導体レーザ
5. ガウスビーム
6. 各種レーザ
7. ガウスビーム
8. 光共振器の設計
9. パルス発振

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

量子力学、電磁気学

[参考書]

本講義では特に教科書は指定しない。以下の本をどれか講義の進行にあわせて併読するとためになる。

- A. Yariv: 光エレクトロニクスの基礎(3版) 丸善
A. Yariv: Quantum Electronics(3rd ed.) Wiley
霜田光一: レーザー物理入門 岩波

[履修条件等]

特になし。

[担当教官連絡先] C 407;内線6729;e-mail hanabusa@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
磁性体工学特論 Ⅱ	232039	井上 光輝	1, 2	3	2	2	選

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展度合等]

磁性物理の基礎と応用について講述する。

- (1) 原子の磁性と交換相互作用
- (2) 局在磁気モーメントの秩序磁性と相転移
- (3) 金属の磁性
- (4) 磁気異方性
- (5) 磁気の応用

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

教科書として、「磁気工学の基礎」(コロナ社)を用いる。その他適宜プリント、OHPなどの資料を提供する。

[履修条件等]

出席状況、レポートおよび試験を総合して成績をつける。

[担当教官連絡先]

email: inouem@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
電気絶縁工学特論	232007	穂積直裕	1,2	1	2	2	選

[授業の目標]

電気絶縁は電力用機器から電子機器に至るまで、その根幹を支える重要な技術であり、これを軽視すると機器の安全性・信頼性が著しく損なわれる。この授業では、絶縁システムの設計・評価・保守に関する高度な技術体系を学ぶ。

[授業の内容、進行度合等]

実際に用いられている絶縁システムを視野にいれ、電気・電子工学に関する技術者・研究者として絶縁材料を取り扱うために必要な技術体系を学ぶ。主な内容は以下とする。

1. 絶縁材料を対象とした測定と評価
2. 劣化現象と診断技術
3. 劣化の定量的取り扱い
4. 絶縁システムの信頼性評価
5. 絶縁設計の基礎

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電磁気学、回路理論、物性および統計の基礎知識

[教科書等]

Resume等を配布します。

[履修条件等]

単位の認定は期末試験と出席を考慮して行います。

[担当教官連絡先]

教官室 C-308 内線6728 e-mail: hozumi@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
エネルギー変換工学特論	232042	恩田 和夫	1～2	3	2	2	選

[授業の目標]

電気へのエネルギー変換は利便性や地球環境、化石燃料の枯渇などを考えると、今後益々重要な問題となってくる。電気エネルギーに関する新しい変換・貯蔵技術として、燃料電池や二次電池が注目を集めている。これら電気化学などの新しい変換・貯蔵技術の基礎を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

- 1 電気化学の基礎
- 2 電解質溶液の性質
電解質溶液、モル電気伝導度、溶液中のイオン解離、イオンの輸率と移動度と活量
- 3 電池の起電力と電極電位
電池の起電力、電極電位、膜電位、濃淡電池
- 4 電極反応の速度
電極・電解液界面、電極反応速度、電荷移動過程、物質移動過程、IR損、反応速度の測定法、電極触媒
- 5 電池によるエネルギーの変換と貯蔵
実用電池の基礎、一次電池、二次電池（鉛、Ni/Cd、ニッケル水素、リチウムイオン等）
燃料電池（リン酸、アルカリ、熔融炭酸塩、固体酸化物、固体高分子）
電力貯蔵用電池、電気自動車用二次電池・燃料電池
- 6 電気分解による物質の製造
実用電解槽、電解製造、水素エネルギーシステム

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等] 電磁気学の基礎、熱力学の基礎

[教科書等] 松田好晴・岩倉千秋共著 電気化学概論 丸善、その他適宜プリントを配布

[履修条件等] 演習、期末試験などを総合的に判断する

[担当教官連絡先] room:C305, phone:6722

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
プラズマ応用 工学特論	232043	滝川 浩 史	1・2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

プラズマの基礎的事項について述べ、放電開始の条件、放電特性、プラズマ診断法を講述するとともに、各種プラズマの応用技術について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 電離気体
 - ・電離（荷電粒子の発生）、励起、衝突（衝突断面積）
 - ・個体からの電子の放出（電界放出、熱電子放出、その他）
 - ・荷電粒子群の運動（速度分布、平均自由行程）
 - ・気体の絶縁破壊（パッシェンの法則、 α 、 γ 係数）
 - ・プラズマ状態（デバイ遮蔽、デバイ長さ、プラズマパラメータ）
2. 電気放電とその他のプラズマ発生法
 - ・コロナ放電、グロー放電、アーク放電、高周波放電（RF、マイクロ波）
3. プラズマ診断
 - ・電気計測（電圧、電流）[放電]
 - ・プラズマからの放射（原子、分子、連続放射、吸収）と分光診断
 - ・静電プローブ法（ラングミュアプローブ）
 - ・電磁波を用いた診断
 - ・レーザを用いた診断
 - ・粒子の直接診断（質量、エネルギー）
4. プラズマ応用
 - ・電力用遮断器、アーク（溶接、溶断、溶射、溶解）
 - ・薄膜合成、エッチング、重合
 - ・発電（MHD、熱電子、核融合）、プラズマ推進
 - ・環境応用（照明、排ガス処理、清浄）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電離気体論、高電圧工学、大電流工学

〔教科書等〕

なし

〔履修条件等〕

出席状況、レポート、および期末試験を総合して、単位認定・成績評価する。

〔担当教官連絡先〕

教官室：C-311、内線：6727、e-mail: takikawa@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Ⅰ	232013	吉田 明 今枝健一	1、2	2	2	2	選

[授業の目標]

原子、分子、固体の理論的取り扱い及び統計力学の基礎について学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

以下のテーマから選んで講義を行う。

1. 量子力学の復習
 1. 1 調和振動子
 1. 2 水素様原子
 1. 3 近似法（摂動法、変分法、WKB法）
2. 多電子原子
3. 第2量子化と数表示
4. 群論
 4. 1 基礎的事項
 4. 2 量子力学と群論
 4. 3 エネルギーバンド構造
5. 分子軌道法
6. 統計力学
 6. 1 古典力学的な体系
 6. 2 量子論的な体系

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

入門レベルの講義なので、「電気物性基礎論」程度の量子力学を習得しておればよい。

[教科書等]

なし。一部プリント配布。

[履修条件等]

随時演習を行う予定である。

[担当教官連絡先]

吉田 明（C-603、内線6738） E-mail: yoshida@eee.tut.ac.jp

今枝健一（C-303A、内線6720） E-mail: imaeda@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
光エレクトロニクス特論	232049	米津 宏雄	1～2	1	2	2	選択

[授業の目標]

半導体レーザを中心として半導体の発光・受光素子は、シリコン集積回路では実現不可能な光通信や光情報処理を進展させ、情報化社会を担う基幹技術となった。ここでは、これらのキー・デバイスの動作原理を、最先端の研究開発動向を垣間見ながら学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

- (1) 概論
- (2) 遷移
- (3) 発光ダイオード
- (4) 半導体レーザ
- (5) PINフォトダイオード
- (6) アバランシェ・フォトダイオード
- (7) 光エレクトロニクス・システムー光通信、光情報処理

2. 進展度合

上記の項目をおおよそ2週間に1項目強進めていく。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電磁気学Ⅰ～Ⅴ、電気物性基礎論Ⅰ、Ⅱ、固体電子工学Ⅰ、Ⅱ、半導体工学Ⅰ、Ⅱ

[教科書等]

教科書：なし（板書およびプリント）

参考書：光通信素子工学ー発光・受光素子ー（米津、工学図書）

光エレクトロニクスの基礎（A. Yariv著、多田、神谷訳、丸善）

光ファイバー通信入門（末松、伊賀、オーム社）

[履修条件等]

試験結果と出席状況を加味して成績を出す。予習・復習。

[担当教官連絡先]

室番号：C-610

授業科目名	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Ⅱ	2 3 2 0 2 6	石田 誠	M1,M2	1	2	2	選

[授業の目標]

学部での半導体工学Ⅰ,Ⅱから発展して、より深く半導体デバイスを理解できるようにし、この分野の問題を解決する力と新しく発展していく集積回路・デバイスを考えられる能力を身に付ける。

[授業の内容、進展度合等]

集積回路の中でも特に重要なデバイスでの一つである。MOS構造デバイスを深く理解していく。また、次世代のIC基板となるSOI構造と集積回路に応用した場合の特徴について講義する。

以下の①と②の範囲は全員で分担し、発表、討論形式で行う。③は講義形式とする。

- ① MIS Diode and Charge-Coupled Device
(p 362-430) 4 週
- ② MOS FET
(p 431-510) 3 週
- ③ SOI (Si on Insulator) と集積回路
3 週

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部の半導体工学Ⅰ及びⅡは必修

[教科書等]

- ①及び②は、
Physics of Semiconductor Devices, second edition (John Wiley by S. M. Sze),
- ③はプリント等を用いる。

[履修条件等]

毎日出席をとる。試験は期末のみ行う。

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 I	2 3 2 0 3 1	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

宮崎健創（京都大学 エネルギー理工学研究所）

小関和雄（燃料電池開発情報センター）

田中成弥（日立製作所 計測器グループシステム開発部）

【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： 特に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が配布されるので、レポートを作成して、講義後1週間以内に、電気電子・情報系事務室（C棟5階エレベータ前）に提出すること。レポートの採点により評価し単位認定を行う。

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

鈴木孝雄（豊田工業大学大学院 工学研究科）

武内良三（日立製作所 日立研究所）

向殿充浩（シャープ エコロジー技術開発センター）

【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： 特に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が配布されるので、レポートを作成して、講義後1週間以内に、電気電子・情報系事務室（C棟5階エレベータ前）に提出すること。レポートの採点により評価し単位認定を行う。

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

石井英雄（東京電力株式会社 開発計画部開発計画グループ）

斎藤弥八（三重大学 工学部 電気電子工学科）

野田 進（京都大学 工学研究科 電子物性工学専攻）

【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： 特に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が配布されるので、レポートを作成して、講義後1週間以内に、電気電子・情報系事務室（C棟5階エレベータ前）に提出すること。レポートの採点により評価し単位認定を行う。

情 報 工 学 専 攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子計算機工学特論Ⅱ	242004	梅村恭司	1～2	2	2	2	選択

【授業の目標】

コンピュータの能力を最大限に利用するには、処理対象の情報の格納場所である記憶空間の性質を理解し、駆使できるようにする。とくに、分散した環境における技法を学ぶ

【授業の内容】

1. オペレーティングシステムでのメモリ管理の基礎
2. プロセスの構造
3. 動的メモリ確保
4. 実行メモリアイメージの保存
5. プロセスの計算機間での移動
6. 分散オブジェクトシステム
7. ガーベージコレクション

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

C言語に関する知識

【教科書等】

必要に応じてプリントを配布する。

【履修条件等】

テスト、レポートあり。

レポートでは演習課題としてプログラムの作成を課す。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子計算機工学特論Ⅲ	242005	中島 浩	1,2	3	2	2	選択

[授業の目標]

超高速コンピュータである並列計算機とベクトル計算機について、ハードウェアの構成方式を中心に学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 並列処理の概論

並列処理に関する基本的な事項の概説を通じて、並列計算機やベクトル計算機がどのような考え方で高速処理を行なうかを学ぶ。

2. ベクトル計算機

ベクトル計算機の構成原理と、様々な高速化手法について学ぶ。

3. 相互結合網

並列計算機の構成要素であるプロセッサやメモリを結合するための各種ネットワークや、その制御方式について学ぶ。

4. 共有メモリ

キャッシュ・コヒーレンス、メモリ・コンシステンシなど、共有メモリ型並列計算機を構成する上で重要な概念や原理を学ぶ。

5. 通信と同期

並列処理の基本的な操作である通信と同期が、共有メモリ型やメッセージ交換型の並列計算機でどのように実現されるかを学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

計算機構成論Ⅱを履修していること。

[教科書等]

富田眞治「並列コンピュータ工学」昭晃堂

[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-404, 内線:6753, email:nakasima@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
電子計算機応用特論Ⅰ	242019	未 定	1,2	2	2	2	選択

[授業の目標]

自然言語処理技術の概要をふまえた上で、自然言語理解の古典的技法ならびに最新の技術を解説する。さらに、テキストデータからの言語知識獲得について解説する。

[授業の内容，進展度合等]

1. 自然言語処理技術の概要

自然言語処理の基本的技法である形態素解析・構文解析・意味解析・談話解析などについて概観し、機械翻訳・情報抽出・対話理解などの典型的応用技術を紹介する。

2. 自然言語理解

自然言語理解の古典的技法として、格文法 (格フレーム)・述語論理・スクリプト・意味ネットワーク・知識表現言語などについて解説する。また、文脈理解・対話理解の代表的手法を解説する。さらに、最新の意味処理技術として、大規模意味辞書・統計的語義曖昧性解消・語彙意味論などを解説する。

3. 言語知識獲得

言語知識獲得研究の背景として、各種テキストデータの整備の概要を紹介した後、テキストデータからの語彙知識獲得および文法の獲得について解説する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特に基礎知識は必要としない。

[教科書等]

特に指定しない。

[履修条件等]

試験により採点する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム工学特論I	242009	片山正純	1～2	1	2	2	選

【授業の目標】

人は様々な運動を巧みに実行し，徐々に上達できる運動学習機能を備えている．この運動制御は，フィードバック制御だけでなくフィードフォワード制御が重要な役割を果たしている．本講義では，人の優れた運動学習メカニズムを解明するための計算論的アプローチについて講義する．

【授業の内容、進展度合等】

以下の項目に関して講義を行う．

1. 神経情報処理と運動制御系
2. 運動学習モデル
3. 視覚と運動
4. 手と腕の運動

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

生体情報処理、制御理論、学習理論，ロボット工学，神経回路モデルなどの基礎知識があることが望ましいが、講義の中でも補足説明するので特に問題ない。

【教科書等】

参考書：「脳の計算理論」川人光男著 産業図書 など

【履修条件等】

レポートと試験により評価

【担当教官連絡先】 C棟611（内線6774） E-mail: katayama@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
生体情報工学特論 II	242031	中内茂樹	1～2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

脳・神経系におけるさまざま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て欲しい。

〔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て欲しい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

脳・神経系に関して興味を持っていることが重要。

〔教科書等〕

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

〔履修条件等〕

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

〔担当教官連絡先〕

中内茂樹：C-510, 内線 6763, naka@bpel.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
情報交換工学特論Ⅱ	242033	伊藤大雄	1～2	2	2	2	選択

【目標】

インターネット等の情報通信網を扱う基礎理論としてのグラフ・ネットワークの理論とアルゴリズムについて学ぶ。

【内容】

1. 基礎知識

1.1. 最短路問題

フィボナッチヒープを用いたダイクストラ法など

1.2. 最大流問題

2. グラフ・ネットワーク上の問題と解法

2.1. トポロジー設計問題

2.1.1. 理想状態の網

2.1.2. 連結度保存の問題と連結度増大問題

2.2. 配置問題

マルチメディア網のサービス施設配置問題など
領域グラフ

2.3. 彩色問題

無線局の帯域割当て問題など

2.4. 大規模最適化問題の解法（余裕があれば行う）

メタヒューリスティックス（タブーサーチ、GA、焼き鈍し法など）

【あらかじめ要求される基礎知識】

データ構造論と計算理論 もしくは アルゴリズム・データ構造I,II
を履修していることが望ましい。

【教科書】

テキストをwebにて配付予定

【履修条件】

【担当教官連絡先】 居室C-609, ito@tutics.tut.ac.jp, <http://www.yilab.tutics.tut.ac.jp/ito/>

授業科目名	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Ⅱ	242035	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
ディジタル信号処理 工学特論Ⅰ	242036	田所嘉昭	1, 2	3	2	2	選択

〔授業の目的〕

1次元ディジタル信号処理のアドバンスコースとして、2次元ディジタル信号処理の理解と有限語長信号処理の誤差解析法を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1次元ディジタル信号処理の総復習を行った後、2次元ディジタル信号処理の内容に入る。誤差解析では状態方程式に基づいた解析法を学ぶ。

1. 1次元ディジタル信号処理の総復習：1次元DFTと種々の直交変換（walsh transform, Haar transform, cosine transform, Hartley transform）について学習する。
2. 2次元信号とシステム：2次元信号の基本演算、2次元システムの周波数応答、インパルス応答について学ぶ。
3. 2次元 z 変換と2次元離散フーリエ変換：2次元 z 変換とその逆変換を定義し、2次元DFTとの関係を学ぶ。また、Circular convolution と linear convolution の関係を理解する。
4. 2次元FIRフィルタとIIRフィルタ：2次元窓関数法によるFIRフィルタの設計例と分母分離型2次元IIRフィルタについて学ぶ。
5. 画像処理への応用：2次元フィルタが画像処理にどのように応用されるか、その概念を学ぶ。
6. 有限語長ディジタルフィルタ：数の表現、有限語長に起因するディジタルフィルタの誤差、その状態方程式による表現法を学ぶ。
7. 有限語長ディジタルフィルタの誤差解析：白色ガウス時系列、スケーリングについて学んだ後、入力量子化誤差、丸め誤差、係量子化誤差の解析とリミットサイクルについて学習する。

★授業の始めに前回の review を行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

1次元ディジタル信号処理（差分方程式、 z 変換、状態方程式、FIRフィルタ、IIRフィルタ）と行列の計算

〔教科書等〕

参考書：樋口龍雄、ディジタル信号処理の基礎、昭晃堂、

D. E Dudgeon & R. M. Mersereau, "Multidimensional digital signal processing",
Printice-Hall, 1984.

〔履修条件等〕

適宜レポートを出す。

配点：期末テスト（70）、レポート（30）

〔担当教官連絡先〕

Tel:0532-44-6754, Fax:0532-44-6757, e-mail:tadokoro@signal.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
画像工学特論Ⅰ	242052	金子 豊久	1, 2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容〕

1. 序及び総括
2. コンピュータグラフィックス
 - a. 物体のモデル
 - b. 自由曲面の表現
 - c. 座標変換
 - d. レンダリング
 - e. レイトレーシング
 - f. テキスチャマッピング
3. コンピュータアニメーション
4. バーチャルリアリティ（仮想現実感）
5. 演習 - Open GLを使ったCG、Ray Tracing法を用いた自由課題をHome Pageに掲載する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

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

〔教科書〕 水上 孝一編：コンピュータグラフィックス—情報化社会と映像—：朝倉書店

〔参考書〕 Foleyら：Introduction to Computer Graphics:Addison-Wesley
 中前, 西田：3次元コンピュータグラフィックス：昭晃堂
 中嶋正之監修：3次元CG、先端技術の手ほどきシリーズ：オーム社

〔履修条件等〕 CG課題提出および期末テスト

〔担当教官連絡先〕 C棟5階C-507 内線6760

授 業 科 目 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	3	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) 並列化コンパイラ、コードのスケジューリング
- (3) 命令レベル並列性をめぐる話題
- (4) 最近のマイクロプロセッサ・アーキテクチャ
- (5) 専用ハードウェアと専用計算機

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〕

随時講義で紹介する。

〔履修条件等〕

期末テストを行う。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年毎交互に開講する。
本年は、ネットワーク環境下で計算機を活用するのに必須の、分散アルゴリズムについて学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

- はじめに〔第1週〕
 - ・並列処理と分散処理
 - ・分散システムの必要性
- 2. 分散システム〔第2週〕
 - 2.1 分散システムのモデル
 - ・プロセス
 - ・基本通信命令
 - ・分散システムの分類
 - a. 通信命令を備えた片言ALGOL
 - b. 分散アルゴリズムとその複雑さ
- 3. 時間、時計、大域スナップショット〔第3週～第4週〕
 - ・論理時計
 - ・大域スナップショット
 - ・事象システム
 - ・スナップショットアルゴリズム
- 4. 分散デッドロック問題〔第5週～第6週〕
 - ・デッドロックの検知
(ANDモデルに対するCHANDY-MisraのアルゴリズムCM、ORモデルに対するChandy-Misra-HaasのアルゴリズムCMH)
 - ・検知アルゴリズムの停止判定
 - ・デッドロックの予防/回避
- 5. 分散相互排除問題〔第7週～第8週〕
 - ・仮想調停者に基づくアルゴリズム
(LamportのアルゴリズムLAM, Richard-AgrawaraのアルゴリズムRA)
 - ・仮想トークンに基づくアルゴリズム
 - ・コータリーに基づくアルゴリズム(コータリー, 前川のアルゴリズムMAE)
- 6. 最小木構成問題〔第9週～第10週〕
 - ・Gallager-Humlet-Spiraのアルゴリズム

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の、アルゴリズム・データ構造I, IIを履修していることが望ましい。それ以外の特別な予備知識は必要としない。但し、新しいアルゴリズムを学んだ時に、ただ単に機械的に覚えるのではなく、なぜそれでうまくいくのかをじっくりと自分の頭で納得いくまで考える態度を養って欲しい。

〔教科書等〕

テキスト: 亀田 恒彦, 山下 雅史, 分散アルゴリズム, 近代科学社, 1994.

〔履修条件等〕

試験を中心に、レポートを加味して評価する。

〔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」という立場から情報と情報システムについて考える。

2: 情報の蓄積と提供

情報システムの構築と利用についての理論的な基礎について考察を加える。

3: データベースシステム

データベースシステムの基礎について述べる。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

特に無し

【教科書等】

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

- 1) Robert Fugmann "Theoretische Grundlagen der Indexierungspraxis", Index 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。同時に、受講者自身が、関連する先駆的研究の原著論文（英語文献）を紹介し、全員でそれについて議論します。議論する点は、従来の研究に対してどう位置づけられるのか、どこが新しいのか、どこがおもしろいのか、問題点はなにか、そして次に何を研究したらいいのかなどです。原著論文の対象分野は、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、受講者の興味に応じて柔軟に対応します。

〔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、平常点とレポートにより評価します。

〔担当教官連絡先〕

北崎充晃（F405、電話0532-44-6889）

授 業 科 目 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
2. 視覚
3. 聴覚
4. 体性感覚
5. 運動制御
6. 感情の神経機構
7. 脳のリズム・睡眠
8. 記憶
9. 言語と注意

授業は講義形式で行う。内容は変わることがある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

神経生理工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〕

成績はレポートと試験で評価する。

〔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
ディ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〕

ディ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	“パターン認識”	共立出版

* Morphology関係

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

〔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、今後の勉学への糧とする。

[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. 富田 勝	慶応義塾大学 環境情報学部 教授	中川聖一 (計算機工学)
2. 伊藤浩之	京都産業大学 工学部情報通信工学科 助教授	臼井支朗 (情報処理工学)
3. 伊福部達	北海道大学 電子科学研究所 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布されるので、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、今後の勉学への糧とする。

[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. 佐野 普	日本電気株式会社 インターネット技術研究所 マネージャー	高田広章 (計算機工学)
2. 藤城一成	お茶の水女子大学 理学部情報科学科 教授	金子豊久 (情報処理工学)
3. 鈴木 博	東京工業大学 理工学国際交流センター 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布されるので、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、今後の勉学への糧とする。

[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. 関口智嗣	通商産業省工業技術院 電子技術総合研究所 主任研究官	中島 浩 (計算機工学)
2. 入来篤史	東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 教授	片山正純 (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布されるので、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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
無機物性工学特論	252007	角田・水嶋	1～2	2	2	2	選択

「授業の目標」

固体を対象とする分光法についての理解を深める。

「授業の内容、進展度合等」

固体を対象とする分析方法の原理及び実際の測定例を含め説明する。

対象とする分光法は

X線光電子分光法(XPS)

オージェ電子分光法(AES)

広域X線吸収微細構造(EXAFS)

固体核スピン共鳴法(solid-NMR)など

また、真空中で測定を行うために必要な“真空”の概念とその技術についても解説する。

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

学部程度の物理化学、無機化学の知識

「教科書等」

なし、適宜資料を配付する。

担当教官連絡先

角田:B-302 ☎44-6794、水嶋:B-303 ☎44-6795

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
応用物理化学特論	252009	亀頭 直樹 大串 達夫	1～2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

- I、気体分子の統計熱力学及び結晶構造論を習得する。
II、気体分子運動論の立場から、気体の性質、挙動を理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

この授業は2教官で担当して、それぞれが半分の時間を使う。

2教官の講義内容は次の通りである。

- I 1. 化学平衡と熱力学的取り扱い
2. 分配関数
3. 並進運動
4. 回転運動
5. 振動運動
6. 電子の項
7. 熱力学量の算出
- II 1. 状態方程式の概念
2. 理想気体の法則
3. 実在気体の状態方程式
4. Bernoulli の理論
5. 理想気体法則からのズレと分子論的説明
6. ビリアル係数
7. 分子速度の Maxwell-Boltzmann 分布
8. 分子衝突、平均自由行程、輸送特性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

- I、量子化学、熱力学。 II、気体の基本的性質。

〔教科書等〕

- I、プリントを配布。 II、プリントを配布。

〔履修条件等〕

出席率の悪い者には単位を与えない。

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
有機材料工学特論	252013	伊藤・伊津野	1、2	1	2	2	選択

【授業目標】

高分子の合成、反応について基礎を復習し、最近の進歩を理解する。

【授業内容】

伊藤：高分子の構造制御合成(精密重合)への期待はますます高まりつつある。本講義では基本的重合反応をまとめ復習した後、最近の制御ラジカル重合を含めてリビング重合を中心とした制御合成を展望する。さらにマクロモノマー法による分岐高分子及び高分子微粒子の合成と応用についての研究を紹介する。

1 基本的重合反応の復習と構造制御重合への導入

1.1.ラジカル重合・共重合

1.2.重合における確率過程

1.3.イオン重合

2 構造制御重合

2.1.リビング重合

2.2.ブロック共重合

2.3.グラフト共重合

3 マクロモノマーの合成・重合・共重合

3.1.総論

3.2.両親媒性ポリエチレンオキシドマクロモノマー

3.3.高分子微粒子

伊津野：架橋高分子の反応と、反応性を持つ架橋高分子の有機反応への応用について講義する。

1 架橋高分子の合成 2 架橋高分子への官能基の導入法 3 反応性高分子の合成 4 高分子試薬、高分子触媒の合成 5 高分子反応剤の有機合成への応用 6 分離媒体としての架橋高分子 7 コンビナトリアルケミストリー

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

有機化学、高分子化学の基礎的知識

【担当教官連絡先】

伊藤 B-503, 内線 6814、伊津野 B-502, 内線 44-6813

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講事数	単位数	必・選
応用有機化学特論	252015	西 山 久 雄 岩 佐 精 二	1 -2	1	2	2	選

(授業目標)

最先端技術としての有機金属化学、有機精密合成学、有機機能物質科学についての知識を深める。

(授業内容、進展度合等)

基盤技術である有機合成は、時代の要求に対応できる様々な方法論を確立してきた。ここでは、金属を駆使した合成、触媒反応、さらに目標化合物の合成経路を創案する方法などについて詳述する。たとえば、

- 1) 典型元素を用いる基本反応 (たとえば Si, Al, B など)
- 2) 遷移金属を用いる基本反応 (Pd, Pt, Co, Rh, Fe, Ru, Mn など)
- 3) 触媒サイクルの考え方 (酸化的付加、還元的脱離などの基本経路)
- 4) 均一系工業触媒の例
(オキシ法、ワッカー法、モンサント法、水素添加、異性化)
- 6) 不斉合成法、不斉触媒の合成的応用
(不斉エポキシ化、不斉ヒドロシリル化、不斉水素添加など)
- 7) 生理活性有機化合物の合成
(2, 3 の例を解説)

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲等)

有機物質化学の内容が理解できていることが望ましい。

(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
物質工学大学院 特別講義Ⅳ	252029	箕浦 秀樹	1, 2	集中		0.5	選択

[授業の目標]

電気化学及び半導体光電気化学の基礎を習得し、エネルギー変換の考え方を学び、ひいては再生可能型エネルギー開発、低環境負荷型の材料プロセッシング開発など現代的課題についての解決方策についての方向を議論する。

[授業の内容]

- 1) 電気化学の理論とエネルギー変換
- 2) 固体物性と電気化学の接点
- 3) 半導体光電気化学の基礎
- 4) 電気化学/光電気化学の応用例
 - ・ 環境調和型材料プロセッシング
 - ・ エネルギー変換
 - ・ 環境浄化
 - ・ 人工光合成

[予め要求される基礎知識の範囲等]

固体物性、電気化学の基礎に関する基礎知識を有していることが望ましい。

[教科書]

使用しない。

[履修条件]

成績評価は聴講態度とレポートにて行う。

[担当教官連絡先] 岐阜大学大学院工学研究科
環境エネルギーシステム専攻

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
物質工学大学院特別講義V	252030	柳 日馨	1・2	集中		0.5	選

(授業目標) ラジカル反応の特徴的な基本反応のパターンを理解することを第一の目標とする。その理解に必要なラジカル反応の基本概念をあわせて学ぶ。また、カルボニル化合物の合成を中心に、実際に有用とされる新しいラジカル反応の例を取りあげその合成化学的意義ならびに反応の内容を理解する。

(授業内容、進展度合等)

近年ラジカル反応の合成化学的可能性が有機化学者の大きな注目を集めている。カルボニル化合物は有機合成の標的としても合成中間体としても有機合成において重要な位置を占めることは論を待たない。これらカルボニル化合物の合成にラジカル反応を使う方法論はこの10年あまりで大きな進歩を遂げた。その多くの成功例ではアシルラジカル種を鍵中間体とした反応が頻繁に用いられている。炭素ラジカル種は一酸化炭素に効率よく付加を起こしアシルラジカルを与えるが、多くの努力によりこの反応系を利用した各種カルボニル化合物の合成が可能となった。この方法によりアルデヒド、ケトン、エステル、アミド、ラクトン、ラクタムなどほとんどあらゆる種類のカルボニル化合物が合成出来る。

この授業では、ラジカル反応にもとづくカルボニル化合物の簡潔な合成法の最近の成果を中心に取り上げる。また、最近注目を集めているフルオラス法の応用についても取り上げる。

(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	開校期	講時数	単位数	必・選
物質工学大学院 特別講義Ⅵ	252031	関野 祐子 (群馬大学医学部)	1・2	集中		0.5	選択

[授業の目標]

高等生物の高次の機能と活動を可能にしているのは、特徴的に発達した脳である。本講義では主には乳類の脳が機能するメカニズム、最先端の脳研究の手法と最新の知見について講義する。

[授業の内容、進展度合等]

- 1 神経の電気信号の発生のメカニズムと、その測定技術の概要。
- 2 脳内情報の伝達を司る、物質とその受容体について。
- 3 脳の機能は、伝達物質によりどのように制御されているのか。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

強い興味があること
生化学・神経科学の基礎知識を有すること

[教科書等]

OHP、コンピュータプレゼンテーション等を用いる

[担当教官連絡先] 学内連絡先：吉田 祥子 (B-406、Ex. 6802)

e-mail: syoshida@tutms.tut.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 I	262001	田中仁史	修士 1,2	3	2	2	選択

【授業の目標】

構造物の耐震設計に関する基礎知識の充実。

【授業内容】

David J. Dowrick 著 “Earthquake Resistant Design” を基本に、免震と制震構造、およびコンクリート構造や木質構造の耐震設計について学習する。

1. 地震時における地盤および構造物の挙動
2. 耐震設計の基本概念および構造形式と材料の選択
3. 免震と制震構造
4. 鉄筋コンクリート構造の耐震設計
5. プレキャストコンクリート構造の耐震設計
6. プレストレストコンクリート構造の耐震設計
7. 組積造構造物の耐震設計
8. 木質構造の耐震設計

【授業進め方】

授業を基本とするが、時に洋書の輪読を行う。

【あらかじめ要求される基礎知識】

建設構造工学に関する高等専門学校程度の知識

【参考書】

David J. Dowrick 著 “Earthquake Resistant Design” (John Wiley & Sons 出版) 他、日本免震構造協会編-免震構造入門 (オーム社)、Park & Paulay 著 “Reinforced Concrete Structures” (John Wiley & Sons 出版)、Guidelines for the Use of Structural Precast Concrete in Buildings (New Zealand Concrete Society 出版) など。

【履修条件】

特になし。

【担当教官連絡先】

D-804 室、内線 6845、電子メール：tanaka@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Ⅰ	262003	加藤史郎	1, 2	2	2	2	選

〔授業の目的〕 Fundamentals and Analysis of Plates and Shells for Civil and Architectural Engineers

建築、土木等の構造物には線材系と面材系に分類される。この内、薄い2次元構造（面材系）の構造物の力学について講述する。特に、平面構造と曲面構造（殻）に関して、

- (1) 各種の応用分野と力学的効率性、
- (2) 骨組み系空間構造との類似性、空間構造への応用について概説した後、
- (3) 微分幾何学による曲面の表現方法、
- (4) 曲面構造の力学（変位、ひずみ、断面力、つりあい、ひずみエネルギー、仮想仕事の原理等）をがどのようにされるかを学ぶ。
- (5) さらに、曲面構造の力学の有限要素法への応用を解説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- (1) 歴史的ドーム建築（ハギアソフィア寺院、サンタマリアデルフィオーレ大聖堂）、建築屋根（愛媛県民体育館、大垣市民体育館）、工業用貯槽（LNG 備蓄タンク）、消化槽、給水槽構造への応用。および、骨組み系空間構造、特に、スペースフレーム（大阪万博、天城ドーム）、ラチスドーム（ナゴヤドーム、大館樹海ドーム、免震ドーム）、膜構造（東京ドーム、熊本パークドーム）への応用。
- (2) 曲面の微分幾何学；ベクトルの内積と外積。
媒介変数による曲線と曲面の表現。
ベクトルの微分と、曲面の第1基本量（接線と法線の表現）の誘導。
- (3) 第2基本量（接線と法線の変化、曲率の表現）、面素の誘導。
変位のベクトル表現、変位後の第1基本量、面内ひずみの誘導。
- (4) 変位後の第2基本量、面外ひずみ。
- (5) 断面力の定義とつりあい式の誘導（ベクトル形式）。
仮想仕事の原理（ひずみエネルギー）、断面力とひずみの整合表現。
- (6) 平板、曲面構造、骨組み系空間構造の研究論文紹介。
- (7) 扁平殻、回転殻有限要素解析への応用；
面内ひずみ、面外ひずみの離散表現、ひずみエネルギー、外力仕事の離散表現。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

- (1) 線、面等のベクトル表現。ベクトルの媒介変数表現。ベクトルの微分。
- (2) ベクトルの内積、外積。
- (3) 2次元カルテシアン座標による変位、ひずみの表現。
- (4) 1次元構造のつりあい式、仮想仕事表現。

〔教科書等〕

- (1) 教材は開講前に提示するので、履修学生は担当教官まで連絡すること。
- (2) 研究論文紹介に用いる論文は、開講前に提示する。担当教官まで連絡すること。

〔履修条件〕

- (1) レポートの提出
- (2) 論文紹介と研究動向調査の提出

〔担当教官連絡先〕 E-mail kato@acserv.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II	262036	河邑 眞	1-2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

地盤の変形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，進展度合など〕

下記の事項について詳細に講述する。

- 1 土の生成過程
- 2 土粒子集合体の変形挙動
- 3 構成則
- 4 数値解析手法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲など〕

なし

〔教科書など〕

なし

〔履修条件など〕

なし

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
構造学大学院 特別講義II	262032	岩田 衛 中村 正博 他 未定	M1,2	集中講義		1	選択

[授業の目標]

最新の建設技術について知識を深める。

[授業の内容、進展度合い等]

最新の構造物の材料・施工・構造設計技術について重荷視聴覚教材を駆使して後述する。講師はいずれも非常勤講師が担当する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等] 建設施工に関する基礎知識と興味

[教科書等] 適宜プリントを配布

[履修条件等] 出席とレポートの内容

[担当教官連絡先]

非常勤講師	連絡教官	研究室	内線番号	メールアドレス
岩田 衛	加藤史郎	D-805	6846	kato@acserv.tutrp.tut.ac.jp
中村 正博	河邑 眞	D-806	6847	kawamura@acserv.tutrp.tut.ac.jp
未定	角 徹三	D-807	6848	kaku@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
建築環境工学特論 I	262007	本間宏・松本博	1～2	2	2	2	選択

〔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〕

自然環境、文化、省エネルギーと建築との関わりに関する代表的論文を取り上げて、建築空間の環境設計法を論ずる。本講義では次の論文を中心とする。

1. Vernacular Architecture : A Lesson of the Past for the Future, by Plemenka Supic, Energy and Buildings vol.5, 1982
2. A Study on Temperature Distribution Influenced by Various Land Uses, by H. Shudo et al., Energy & Buildings vol.26, 1997
3. Energy Efficiency in New Houses. Heat Demand Reduction versus Cogeneration?, by W. Gilijamse, Energy and Buildings vol.23, 1995
4. Considerations of Houses Adapted to Local Climate - A Case Study of Iranian Houses in Yazd and Esfahan, By Joachim g.v.Hardenberg, Energy and Buildings vol.4 1982
5. Energy Use during the Life Cycle of Buildings: a Method & Examples, by K. Adalberth, Building and Environment vol.32, No.4, 1997 (担当 本間)

以下のテーマについて如何に分析し、そして問題解決へのアプローチを考えていくかをグループ作業を通して行い、また全体で討論することにより理解を深める。

1. Healthy Buildingの現状と行方
2. Indoor Air Qualityと健康
3. 建築のライフサイクルアナリシス
4. エコロジカルデザイン
5. その他

(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〕

特になし

〔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 II	262022	青木伸一	1, 2	1	2	2	選択

[授業の目標]

波動理論および海岸・海洋構造物に及ぼす波浪外力について学ぶ

[授業の内容、進展度合等]

2コマ（月曜日と水曜日）の講義時間のうち、月曜日は基礎的な波動理論の講義を、水曜日は海洋構造物に作用する波浪外力の特性と算定法について講義する。レポート課題の提出および学期末に試験を行う。

（水の波の基礎理論）

1. 波運動の基礎方程式
2. 線形理論と解の性質（1）
3. 線形理論と解の性質（2），線形理論の適用限界
4. ストークス波
5. 非線形長波
6. 非線形分散波
7. 時間平均された物理量を用いた非線形現象の取り扱い
8. 波に起因する流れ
9. 波動境界層理論

（海洋構造物に作用する波浪外力）

1. いろいろな海洋構造物
2. 海洋における波浪の特性とその取り扱い
3. 非定常流れの流体力（1）
4. 非定常流れの流体力（2），大型構造物と小型構造物
5. 小型構造物に作用する波力の算定法
6. 大型固定構造物に作用する波力の算定法
7. 浮体式構造物に作用する波力の算定法
8. 外力に対する構造物の応答
9. その他の構造物と波力

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

流体力学に関する基礎的な知識

[教科書等]

プリント等配布

[履修条件等]

特にないが、講義内容に興味のある学生の受講を希望する。

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
衛生工学	2 6 2 0 1 1	北尾高嶺	1	2	2	2	選択
特論 I		西村和之 木曾祥秋	2				

【授業の目標】

水処理工学に関する物理的・化学的諸現象の理論的取扱いと、処理プロセスの設計理論について修得する。

【授業の内容】

1. 総論・・・物理・化学変化を伴う流れ系の数学的取扱い、物質収支。
2. 処理プロセス各論・・・凝集、沈殿、浮上、ろ過、膜分離、吸着、生物処理、消毒等に関する現象論と数式表示・設計要因について論じる。
3. 高度処理技術

【あらかじめ要求される基礎知識】

基礎的な微分・積分については十分に理解していること。

学部3、4年生の衛生工学Ⅰおよび衛生工学Ⅱで学ぶ内容を理解していることが望ましい。

【教科書等】

講義ではプリントを配布する。

【履修条件】

出席状況、随時課される演習、学期末の定期試験の結果を総合して最終成績を評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境工学大学院 特別講義Ⅱ	262033	廣川美子 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	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
都市計画特論	2 6 2 0 1 3	大 貝 彰	1～2	1	2	2	選択

[授業の目標]

最近の都市計画の手法に関する海外文献を輪読し、先進的計画手法について修得する。

[授業の内容]

都市計画におけるコンピュータ利用に関する最先端研究論文を輪読する。

具体的文献は未定、後日連絡するが、キーワードとしては

“Geographic Information System”

“Spatial Analysis in Urban Planning”

“Application of Artificial Intelligence to Urban Planning”

“Multimedia”

“Cellular Automata Modelling”

で、これらに関連する論文を輪読する予定である。

[その他、注意事項等]

○各自、分担分の原書の和訳を行い、ワープロにてA4サイズの原稿を作成し提出する。

○輪読のスケジュール等の詳細については、別途掲示で連絡するので注意すること。

[担当教官連絡先]

部屋：D-706 内線：6834 E-mail: aohgai@urban.tut.ac.jp

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
建設史特論	262017	泉田英雄	1～2	1	2	2	選択

[授業の目標]

日本を中心とした近代東洋建築の歩みを概観し、これまで建築家が歩んできた道程とデザインの潮流を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

次の順序と内容で講義を進める。

1. 西洋と東洋の出会い
2. 西洋人の東洋居住
3. 西洋建築に対する憧憬
4. 西洋建築の導入
5. 初期建築家
6. 近代様式と国家様式
7. 都市と住まいの近代化
8. モダニズムの浸透と学習
9. 国家と個人の表現
10. 戦後モダニズム

読むべき図書を下に挙げる。

村松貞次郎『日本近代建築の歴史』NHKブックス
村松貞次郎他『近代建築史概説』彰国社
稲垣栄三『日本の近代建築 上・下』鹿島出版会
藤森照信『日本の近代建築 上・下』岩波書店
藤森照信他編『全調査近代東アジアの都市と建築』大成建設
L・ベネヴォロ『近代建築の歴史』鹿島出版会
P・ブレイク『近代建築の失敗』鹿島出版会
A・コーン『都市形成の歴史』鹿島出版会

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

日本近代史、東洋史および建築構造に関するもの。

[教科書等]

日本建築学会編『西洋建築史図集』彰国社

[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
地 区 計 画 特 論	262014	加藤 彰一	1～2	2 学期	2	2 単位	選択

[授業の目標]

ファシリティマネジメントの観点から、都市・地区・建築に関する計画理論について論述する。特に、人間・環境学の創成期に重要な役割を果たした米国ペンシルバニア州立大学人間・環境関係学専攻の研究成果から、具体的な適用事例について考察を加える。

[授業の内容、進展度合等]

1. ファシリティマネジメントの理論的背景として人間・環境学を位置づける。
2. 空間の利用に関する理論（下記書籍の第1部）
3. 下記文献の第2部から第4部（4～14章）について輪読して、人間・環境学の課題を論じる。

Jack L. Nasar, Wolfgang F.E. Preiser ed.,
Directions in Person-Environment Research and Practice, Ashgate Publishing Co., 1999

第1回に、受講者を受け付け、その人数に応じて分担を決定する。（11グループを予定）

第2回までに章の概要をまとめ、Eメールで提出。（2～3グループ併行）

第3回に指摘した修正を行い、パワーポイントファイルを作成し、プレゼンテーションを行う。

章の概要は概ね節構成に従ってまとめ、論の展開上で概念・用語の説明箇所は必ず訳文を作成し、図表や写真を添付すること。また、インターネットなどを通して筆者について調べ、適宜、報告してほしい。

以降は順次。

10. まとめ

編者の一人である W.F.E. プライザー教授（米国シンシナティ大学）が、10月に来学される予定であり、補足説明を兼ねた講演を開催するので、十分な準備を期待したい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

3・4年次での地区計画の講義・演習内容。英語。Eメールを含むコンピュータの基礎知識。

[教科書等]

日本ファシリティマネジメント推進協会編、ファシリティマネジメント・ガイドブック 第2版
日刊工業新聞社、1998.03

[履修条件等]

各自に割り当てられた部分の和訳・修正・文献検索・発表を行うこと。

[担当教官連絡先] 加藤彰一 内:6836 e-mail:kato-a@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II	262034	金 広文 他 2 名未定	1・2	集中		1	選択

[授業の目標]

建設工学の計画分野における最近の話題について3人の非常勤講師による講義を聴き、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、進展度合等]

1. 住宅計画に関する諸課題
2. 建築計画・設計に関する諸課題
3. 交通計画・土木計画に関する諸課題

[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]

プリント配布など

[履修条件等]

出欠をとり、レポートを課す。

[担当教官連絡先]

学内連絡教官：三宅 醇 部屋：D-707； 内線：6835
渡邊昭彦 部屋：D-709； 内線：6837
廣島康裕 部屋：D-705； 内線：6833

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
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、進展度合等〕

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〕

特にないが、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

〔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	3	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) 並列化コンパイラ，コードのスケジューリング
- (3) 命令レベル並列性をめぐる話題
- (4) 最近のマイクロプロセッサ・アーキテクチャ
- (5) 専用ハードウェアと専用計算機

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〕

随時講義で紹介する。

〔履修条件等〕

期末テストを行う。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
デジタル信号 処理工学特論	272029	新田恒雄	1～2	3	2	2	選択

[授業の目標]

この授業では、新しいデジタル信号処理工学、および周辺のトピックを題材に、高度信号処理アルゴリズムへの理解を深める。

[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。

- － パラメトリックとノンパラメトリック
- － 統計量としてのスペクトル分析
- － パターン学習と信号処理
- － M P E G と信号処理
- － これからの信号処理： マルチメディアの構造化と統合化

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自分の頭で理解しておくこと。

[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	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年毎交互に開講する。
 本年は、ネットワーク環境下で計算機を活用するのに必須の、分散アルゴリズムについて学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

はじめに〔第1週〕

・並列処理と分散処理

・分散システムの必要性

2. 分散システム〔第2週〕

2.1 分散システムのモデル

・プロセス

・基本通信命令

・分散システムの分類

a. 通信命令を備えた片言ALGOL

b. 分散アルゴリズムとその複雑さ

3. 時間、時計、大域スナップショット〔第3週～第4週〕

・論理時計

・大域スナップショット

・事象システム

・スナップショットアルゴリズム

4. 分散デッドロック問題〔第5週～第6週〕

・デッドロックの検知

(ANDモデルに対するCHANDY-MisraのアルゴリズムCM, ORモデルに対する
 Chandy-Misra-HaasのアルゴリズムCMH)

・検知アルゴリズムの停止判定

・デッドロックの予防/回避

5. 分散相互排除問題〔第7週～第8週〕

・仮想調停者に基づくアルゴリズム

(LamportのアルゴリズムLAM, Richard-AgrawalaのアルゴリズムRA)

・仮想トークンに基づくアルゴリズム

・コータリーに基づくアルゴリズム(コータリー, 前川のアルゴリズムMAE)

6. 最小木構成問題〔第9週～第10週〕

・Gallager-Humlet-Spiraのアルゴリズム

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の、アルゴリズム・データ構造I, IIを履修していることが望ましい。それ以外の特別な予備知識は必要としない。但し、新しいアルゴリズムを学んだ時に、単に機械的に覚えるのではなく、なぜそれでうまくいくのかをじっくりと自分の頭で納得いくまで考える態度を養って欲しい。

〔教科書等〕

テキスト: 亀田 恒彦, 山下 雅史, 分散アルゴリズム, 近代科学社, 1994.

〔履修条件等〕

試験を中心に、レポートを加味して評価する。

〔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。项目的には、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	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子グラフィックス特論	272012	大澤映二	大学院 1・2	II	2	2	選

〔授業の目標〕

材料科学に関連する基礎的な読み物の輪講を通じて、工業材料の設計・機能評価の理論的なバックグラウンドと考え方を学ぶ。内容は材料科学特論に相当し、題目と一致していないので注意。

〔授業の内容、進展度合等〕

本講義は一年おきに英語または日本語で行う。平成12年度は日本語使用。教官からの一方的な講義形式をとらず、学生の研究発表・討論参加を主体とする。教科書的な読み物を素材として使用し、予習を必要とする。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部において化学を履修していること。

〔教科書等〕 特に使用しない。

主として化学雑誌 *Chemical Intelligencer* (Springer Verlag) に掲載された記事から選択使用する予定。

〔履修条件等〕 定期試験またはレポート。優れた研究発表を行った場合には試験を免除する。

〔担当教官連絡先〕 F-306、電話44-6881、電子メール osawa@cochem.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
計量化学特論	272013	未 定	1～2	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

未定

〔授業の内容，進展度合等〕

未定

〔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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子設計工学	272014	高橋由雅	1・2	1	2	2	選

[授業の目標]

コンピュータを利用した薬物分子設計のシステム化に必要な種々の要素技術について解説するとともに、非数値情報の取扱いを中心に具体的なシステム化の例を紹介する。

[授業の内容]

1. 序 (薬物分子設計とコンピュータ)
2. 定量的構造活性相関と Hansch-藤田法
3. パターン認識手法の応用
 - ・ 学習機械／ニューラルネットワーク
4. 薬理作用団の探索
 - ・ 部分構造解析／最大共通部分構造の自動認識
5. 候補化学構造の設計とシステム化
 - ・ 分子設計知識の表現と利用法
 - ・ 構造設計のシステム化プロセス
6. 分子特性予測とシステム化
 - ・ 物性予測
 - ・ 毒性予測

[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捉え直す。

[授業の内容、進展度合等]

授業の主要項目は以下の通り。

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

なお、1) については2講時、2)～5) については2～4講時を充て、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う。

[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。

[参考書等]

コンピュータ・ケミストリーシリーズ1 CHEMICS-コンピュータによる構造解析 共立出版 (佐々木慎一・船津公人)。

その他必要に応じてプリントを配布する。

[履修条件等]

出席、試験により判定する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
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。同時に、受講者自身が、関連する先駆的研究の原著論文（英語文献）を紹介し、全員でそれについて議論します。議論する点は、従来の研究に対してどう位置づけられるのか、どこが新しいのか、どこがおもしろいのか、問題点はなにか、そして次に何を研究したらいいのかなどです。原著論文の対象分野は、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、受講者の興味に応じて柔軟に対応します。

〔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、平常点とレポートにより評価します。

〔担当教官連絡先〕

北崎充晃（F405、電話0532-44-6889）

授 業 科 目 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	M1, 2	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 ITSと自動車のマルチメディア化
 - 6-1 車両状態の計測と画像処理
 - 6-2 道路状態と他車両の計測・認識
 - 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
2. 視覚
3. 聴覚
4. 体性感覚
5. 運動制御
6. 感情の神経機構
7. 脳のリズム・睡眠
8. 記憶
9. 言語と注意

授業は講義形式で行う。内容は変わることがある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

神経生理工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〕

成績はレポートと試験で評価する。

〔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	272022	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 “Image Analysis using Mathematical Morphology” IEEE, PAMI-9, '87, 7 (文献)
 C.R. Giardina et “Morphological Methods in Image and Signal Processing, Prentice-Hall

〔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
社会システム解析特論	272025	未 定	1～2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

未定

〔授業の内容，進展度合等〕

未定

〔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
知識情報工学大学院 特別講義I	272023	非常勤講師	1, 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

授 業 科 目 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	1, 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	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。
J. D. Watson 他著 Molecular Biology of the Gene Benjamin/Cummings。

〔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

授業科目名	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・鈴木	1	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

酵素を担体と組み合わせ生物の機能を工業的に利用するバイオリアクターなどについて現在の知見、および自然界の微生物群集の構造、機能、生態進化について現在の知見を習得し、バイオ技術の応用と環境保全の概念について考察する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 酵素反応速度論
2. タンパク質工学の成功例、抗体酵素、ハイブリッド酵素
3. バイオリアクター、リアクターにおける反応速度論
4. 生態系における微生物群集構造
5. 微生物群集の機能と相互作用
6. 群集構造の解析技法
蛍光顕微解析、バイオマーカー法、分子生物学的技法
7. 生態進化と解析法
微生物の系統、分子進化解析法、極限環境微生物学
8. 環境バイオテクノロジーとバイオリメディエーション
環境保全の概念、バイオ技術の現状と応用

〔予め要求される基礎知識の範囲等〕

分子生物学、応用微生物を履修してあること。

〔教科書等〕

資料配布、参考書の紹介を行う。

〔履修条件〕

特になし。

〔担当教官連絡先〕

鈴木 居室：G-502 電話：6901
平石 居室：G-503 電話：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	1	2	2	2	選

〔授業の目標〕電離現象に関係のある基礎的諸事項について述べ、次にプラズマ中の荷電粒子と電界、磁界との相互作用について説明する。また、生体を含む物質と電磁界との相互作用についても述べる。

〔授業の内容、進展度合等〕

第1章 生体電気工学の展望

第2章 予備知識

- 2.1. マクスウェルの速度分布則
- 2.2. マクスウェルの速度分布を求める
もう1つの方法
- 2.3. 密度分布
- 2.4. 衝突の断面積
- 2.5. 自由行程および平均自由行程

- 3.3. プラズマ空間
- 3.4. 電子温度とイオン温度
- 3.5. 電離空間における電流について
- 3.6. 駆動電流
- 3.7. 拡散電流
- 3.8. 両極性拡散
- 3.9. 電子密度の決定
- 3.10. 電気伝導度
- 3.11. 電位分布
- 3.12. プラズマの諸量の測定、探針法
- 3.13. プラズマ振動
- 3.14. 電界の影響
 - 3.14.1. 電界中における電子およびイオンの円運動
 - 3.14.2. プラズマに対する外部磁界の影響

第3章 プラズマ現象

- 3.1. 電子と分子（または原子）との衝突
 - 3.1.1. 弾性衝突
 - 3.1.2. 電離を起こす衝突
 - 3.1.3. 励起を起こす衝突
 - 3.1.4. 負イオンを作る衝突
- 3.2. その他の組み合わせによる衝突
 - 3.2.1. イオンと分子（または原子）との衝突
 - 3.2.2. 分子の相互の衝突
 - 3.2.3. 荷電粒子相互の衝突
 - 3.2.4. 光子と分子の衝突

〔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〕
鳳誠三朗、「電離気体論」、電気学会、1977

〔履修条件等〕
特になし

〔担当教官連絡先〕

水野彰 G-607室、内線6904 e-mail: mizuno@eco.tut.ac.jp
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	藤江幸一 成瀬一郎	1	2	2	2	選択

〔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 部屋番号：G-602，内線番号：6905，メールアドレス：fujie@eco.tut.ac.jp

成瀬 部屋番号：G-405，内線番号：6911，メールアドレス：naruse@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。

〔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	笠倉・桂	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]

1.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、エネルギーバンド、状態密度関数などの固体物性の物理的基礎を学び、さらに金属・絶縁体・半導体の性質について講述する。

2.環境プロセス・ダイナミックス（笠倉分担）

エコロジー工学は自然、人工を問わずさまざまな環境システムを研究対象として取り上げるが、環境システムは“プロセス”によって構成されている。環境プロセスは transformation, transport によって特徴づけられるが、それらはいずれも物理化学の原理に支配されている。その様な環境プロセスの全体像を把握した上で、プロセス特性及びプロセス解析について学ぶ。

[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]

1. Charles Kittel; "Introduction to Solid State Physics"

John Wiley & Sons, Inc

2. W.J. Weber, Jr. et al; "Process Dynamics in Environmental Systems"

John Wiley & Sons, Inc. (1996)

[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

笠倉 : G-604 (内線 : 6909) E-mail : kasakura@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II	282025	松為 宏幸 胡 洪営	M1	2	2	2	選択

[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、大気・水環境中における酸化還元反応の基礎、速度論的解析方法とその応用などについて講述する。

[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

気体の理論、熱力学の基礎とその環境保全分野での応用

2. 環境中における酸化還元反応と応用

2.1 Oxidation and Reduction; Equilibria and Microbial Mediation

Redox equilibria and the electron activity, The electrode potential, Potential-pH diagrams, Redox conditions in nature water, Effect of complex former on the redox potential

2.2 Kinetics of Redox Processes

Case studies on kinetics of redox processes, Oxidants used in water and waste technology, Redox reactions involving organic substances, Organic reductants and oxidants

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

基礎化学

[教科書等]

参考書：1) P. W. Atkins: The Elements of Physical Chemistry, Oxford University Press (1996)、2) Stumm W. and Morgan J. J.: Aquatic Chemistry, A Wiley-Interscience Publication (1996)

[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

胡 洪営：G-603室(内：6914)、E-mail: hu@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、排出されら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.生産プロセスや製品使用過程での環境への汚濁負荷を定量的に解析するとともに、負荷を削減するための考え方を、LCA、ゼロエミッション、インバースマニュファクチャリングなどを例に紹介してもらう。

2.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。

3.その他、森林等を含む植物生態学、昆虫・鳥類等を含む動物生態学に関する講師の招聘を検討している。

[授業の進展]

講師は未定。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) 菊池 洋：G-507室、内線6903、メールアドレス：kikuchi@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に加えて、意図的および非意図的に生成した化学物質が、生体や生態に対する影響の評価を生物機能を利用して行う原理・技術について講義していただく。

1.生物基礎工学講座関連分野

外因性内分泌攪乱物質、ダイオキシン等による生体や生態系に対する影響を評価するための手法やシステムについて、分子生物学的な側面と環境医学・統計学的な側面から最新の情報を基に講義をお願いする。

2.生物応用工学講座関連分野

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。

3.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]

講師は未定。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) 菊池 洋：G-507室、内線6903、メールアドレス：kikuchi@eco.tut.ac.jp