

授 業 紹 介

1 9 9 8

(平成10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 I (Language and Culture I) (D)	17
言語と文化 II (Language and Culture II) (A)	18
言語と文化 II (Language and Culture II) (B)	19
言語と文化 II (Language and Culture II) (C)	20
言語と文化 II (Language and Culture II) (D)	21
日本文化論 I (Japanese Cultural Review I)	22
米英文化論 I (American and British Culture I) (A)	23
米英文化論 II (American and British Culture II) (A)	24
西欧文化論 (Western Cultural Review)	25
歴史と文化 (History and Culture)	26
現代スポーツ論 (Sports in Contemporary Society)	27
運動生理学特論 (Advanced Exercise Physiology)	28
体育科学 (Physical Education and Sports Science)	29
日本語 E 1 (Japanese E1)	30
日本語 E 2 (Japanese E2)	31
日本語 E 3 (Japanese E3)	32
日本事情 (Japanese Life Today)	33
日本語 S (Japanese S)	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
応用燃焼学 (Applied Combustion Engineering)	40
エネルギー物理工学 (Energy Physical Engineering)	41
乱流工学 (Turbulence Engineering)	42
固体力学 (Solid Mechanics)	43
Fracture Mechanics	44
構造設計論 (Structural Design)	45
システム制御論 (Dynamic Systems and Control)	46
機械表面物性 (Physical Properties of Machine Surface)	47
機械システム工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Mechanical Engineering I)	48
機械システム工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Mechanical Engineering II)	49

生産システム工学専攻 (Production Systems Eng.)

接合加工学特論 (Bond-Processing Technology)	50
精密加工特論 (Advanced Precision Machining)	51
計算力学 (Computational Mechanics)	52
成形加工学 (Deformation Processing Technology)	53
Systems of Machining Process	54
電気化学 (Electrochemistry)	55
金属物理化学特論 (Advanced Physical Chemistry of Metal)	56
材料機能制御特論 (Advanced Materials Function Control)	57
医療・福祉工学特論 (Advanced Medical and Welfare Engineering)	58
材料保証学特論 (Advanced Evaluation and Failure Prevention of Materials)	59
Phase Transformations	60
システム制御論 (System and Control Theory)	61
応用計測学 (Applied Instrument Engineering)	62
画像計測論 (Image Based Measurement)	63
意志決定支援論 (Support Theory for Decision Making)	64
社会システム決定論 (Decision Theory for Social Systems)	65
生産システム工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Production Systems Engineering I)	66
生産システム工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Production Systems Engineering II)	67
生産システム工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Production Systems Engineering III)	68

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

フォトンテクノロジー特論 (Photon Technology)	69
応用固体物理学特論 (Solid State Physics for Electronics)	70
電気絶縁工学特論 (Electrical Insulation Engineering)	71
エネルギー変換工学特論 (Energy Conversion Engineering)	72
プラズマ応用工学特論 (Plasma Application Engineering)	73
固体電子工学特論Ⅰ (Solid State Electronic Engineering I)	74
半導体工学特論Ⅱ (Advanced Semiconductor Engineering II)	75
集積回路工学特論 (Integrated Circuit Engineering)	76
電気・電子工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering I)	77
電気・電子工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering II)	78
電気・電子工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering III)	79

情報工学専攻 (Information & Computer Sciences)

電子計算機工学特論Ⅱ (Advanced Computer Engineering II)	80
電子計算機工学特論Ⅲ (Advanced Computer Engineering III)	81
システム工学特論Ⅰ (Advanced Systems Engineering I)	82
生体情報工学特論Ⅱ (Bio Information Engineering II)	83
情報交換工学特論Ⅱ (Advanced Switching Engineering II)	84
情報伝送工学特論Ⅱ (Information Transmission Engineering II)	85
ディジタル信号処理工学特論Ⅰ (Digital Signal Processing Engineering I)	86
画像工学特論Ⅰ (Special Course on Image Processing and Synthesis I)	87
ディジタルシステム理論 (Digital Systems)	88
並列・分散処理論 (Parallel and Distributed Processing)	89
応用データベース論 (Application-oriented Database)	90
神経系構成論 (Neuroanatomy and Neurophysiology)	91
ディジタル画像処理特論 (Digital Image Processing)	92
知識処理論 (Information Processing in Knowledge-based System)	93
情報工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Information and Computer Sciences I)	94
情報工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Information and Computer Sciences II)	95
情報工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Information and Computer Sciences III)	96

物質工学専攻 (Materials Science)

無機物性工学特論 (Applied Inorganic Chemistry)	97
応用物理化学特論 (Applied Physical Chemistry)	98
有機材料工学特論 (Advanced Polymer Chemistry)	99
応用有機化学特論 (Special Topics in Applied Organic Chemistry) . .	100
物質工学大学院特別講義Ⅳ (Advanced Topics in Materials Science Ⅳ)	101
物質工学大学院特別講義Ⅴ (Advanced Topics in Materials Science Ⅴ)	102
物質工学大学院特別講義Ⅵ (Advanced Topics in Materials Science Ⅵ)	103

建設工学専攻 (Architecture & Civil Eng.)

構造工学特論Ⅰ (Structural Engineering Ⅰ)	104
構造力学特論Ⅰ (Advanced Structural Mechanics Ⅰ)	105
地盤工学特論Ⅱ (Advanced Geotechnical Engineering Ⅱ)	106
構造学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Structures Ⅱ)	107
建築環境工学特論Ⅰ (Advanced Building Environmental Engineering Ⅰ)	108
水工学特論Ⅱ (Water Engineering Ⅱ)	109
衛生工学特論Ⅰ (Advanced Sanitary Engineering Ⅰ)	110
環境工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Environmental Engineering Ⅱ)	111
都市計画特論 (Advanced History and Practice of Urban Planning) . .	112
建設史特論 (Advanced History of Architecture and Civil Engineering)	113
地区計画特論 (Topics in Housing)	114
計画大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Planning Ⅱ)	115

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

ディジタルシステム理論 (Digital Systems)	116
ディジタル信号処理工学特論 (Digital Signal Processing Engineering)	117
並列・分散処理論 (Parallel and Discribed Processing)	118
知識処理論 (Information Processing in Knowledge-based System)	119
応用データベース論 (Application-oriented Database)	120
分子グラフィックス特論 (Molecular Graphics)	121
計量化学特論 (Chemometrics)	122
分子設計工学 (Molecular Design Theory)	123
分子解析工学 (Molecular Analysis)	124
神経システム工学 (Neural Network Theory)	125
神経系構成論 (Neuroanatomy and Neurophysiology)	126
ディジタル画像処理特論 (Digital Image Processing)	127
ソフトウェア工学特論 (Software Engineering)	128
知識情報工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Knowledge-based Information Engineering I) .	129
知識情報工学大学院特別講義 II (Advanced Topics in Knowledge-based Information Engineering II) .	130

エコロジー工学専攻 (Ecological Eng.)

生体物質利用工学 (Engineering of Biopolymers)	131
微生物生態学 (Microbial ecology)	132
生体高分子情報解析学 (Information Analysis of Biological Molecule)	133
遺伝情報学 (Evolution of Genetic Information Flows)	134
環境電気工学 (Electrical Engineering for Ecology)	135
環境調和高分子材料工学 (Polymer Materials Engineering for Environment)	136
生態系物質循環工学 (Zero-emission Production and Materials Recycle)	137
環境保全生物システム工学 (Environmental Biology and Engineering) .	138
環境プロセス工学 (Environmental Process Engineering)	139
生態電子工学 (Ecological system Electronics)	140
エネルギー環境工学 (Energy and Environment Engineering)	141
インバーステクノロジー (Inverse Technology)	142
分子生物情報学 (Biomolecular Informatics)	143
地球環境システム解析 (Analysis and synthesis of Global Environmental Systems)	144
水環境管理工学 (Water Pollution Control)	145
エコマテリアル工学 (Eco-Material Engineering)	146

共通科目等

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

〔授業の目標〕

経済モデルを通じて実証分析の能力を身につけ、一般均衡的な眼力を養う。

〔授業の内容、進展度合等〕

〔授業の内容〕

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

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。

〔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方法を修得し、経済現象の定量的な分析と経済計画や経済政策の立案に必要な手法を理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

はじめに、計量経済分析の応用で最もよく用いられる回帰モデルの基本的事項について説明する。続いて、具体的な応用例について見ていくが、応用事例を理解するには計量経済学だけでなく、マクロ経済学、ミクロ経済学などの経済理論の知識も要求される。したがって、必要な範囲でそうした理論的知識も補いつつ講義を進める。具体的には、ほぼ次のような内容にする予定である。

1. 標準的回帰モデルの基本
最小2乗法
2. 標準的回帰モデルの拡張
系列相関、不均一分散
3. 生産/費用分析
電力、電気通信、交通など
4. 公共資本の整備
5. マクロ計量モデル
6. 産業連関分析
7. 金融時系列

応用事例については、参加者の希望等により変更する可能性がある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

統計学の初等的知識

〔教科書等〕

参考書として、山本拓「計量経済学」新世社
その他は、必要に応じて指示する。

〔履修条件等〕

特になし。

〔担当教官連絡先〕 Tel. :052-789-4929 E-mail:A40402A@ibuki.cc.nagoya-u.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
産業政策特論	201028	山口 誠	1～2	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

現代社会における産業政策のあり方を自ら検討する能力の養成。

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

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

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	宮田 議	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

多変量解析を中心として、統計的手法の理論と応用を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

多変量解析の主要理論およびその応用について講義する。理論の解説は主として数学的記述となるが、実際の応用例としては、例題的なものに留まらず、現実的に用いられたものをできる限り紹介する。

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

授業は統計学的説明が多くなるため、統計学、微分積分、線型代数の基礎知識が必要とされる。

〔教科書等〕

柳井晴夫、高根芳雄著 「新版 多変量解析法」 朝倉書店

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開 講 期	構時数	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とを目指す。先ず、生産管理で通常扱われる基本的な概念・発想・技法を紹介し、次に、製造現場での物の加工に加えて、全社的な技術・製品の開発とのドッキングの必要性を明らかにする。すなわち、製造企業を対象として、ニーズに対応可能な技術的アイデアの、工場での製造段階、社内での製品開発の諸段階、海外を含めた外部諸機関との戦略的提携を通じた技術開発段階での、各変化パターンを考察する。

〔授業の内容、進展度合い等〕

本年度のトピックスとしては、次のような項目を予定している。

1.生産管理の基礎

(i) 戦略的管理

①設備投資の決定、②製品ミックス、③工程計画、④ワーク・メジャメント、⑤プロジェクト管理

(ii) 戦術的管理

①日程計画、②在庫管理、③MRP、④品質管理、⑤保全

2.技術変化のマネジメント

(i) 製品開発プロセス

①職務設計、②製造準備、③製品設計、④製品企画

(ii) 戦略的提携

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

(iii) 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〕

(1) テキスト

拙著『技術変化のマネジメント』中央経済社、1993年。

(2) 参考図書

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 小椋康宏編『経営学原理』学点社、1996年。

③ 佐原 寛二編著『経営情報論ガイダンス』中央経済社、1996年。

〔履修条件等〕 無し。

〔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
環境計画特論	201030	平松登志樹	1～2	1～2	1	2	選

[授業の目標]

簡便な便益計測手法に関する研究

[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は現在さかんに研究さ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は残したままであり大きな改善は望めない状況にある。簡便さは、多くの適用事例をもたらし、さらに、それらの適用事例から手法を改善する効果を誘発する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]

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

[参考書等]

- 1.田中啓一編著(1996)、財政学総論、28章、中央経済社
- 2.Hiramatsu(1996).T,"On the possible Bias in Estimating the Values of River Environment by using the Land-Price-Reference Data in the Paired Comparison Questionnaire", 5th World Congress of the RSAI,Tokyo, May 2-6, 1996
- 3.平松登志樹(1995)、便益計測手法の適用と社会像の結び付きに関する一考察、土木学会環境システム研究,No.23,pp.303-306
- 4.David W.Pearce and R.Kerry Turner(1991),ECONOMICS OF NATURAL RESOURCES AND THE ENVIRONMENT,The Johns Hopkins University Press
- 5.平松登志樹(1995)「性悪女」的水辺の魅力、日本民俗学,Vol.202,pp.122-128
- 6.Kenneth E.Boulding(1978),Ecodynamics,A New Theory of Societal Evolution,SAGE

[履修条件] 教科書は必ず購入すること。レポート提出。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境経済分析特論	201031	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〕

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」

19世紀フランス民衆史

「授業の内容、進展度合等」

1830年7月革命から48年2月革命時までのフランス、とりわけ首都パリに焦点を当て、出現する産業革命の実態、伝統的コンパニオナーシュ組織の崩壊、近代的労働者階級の出現などを考察する。

「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」

『路上のひとびと』－近代ヨーロッパ民衆生活史。川名隆史ほか。日本エディタースクール出版部。

「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	開講時	講時 数	単位数	必・選
社会思想史特論Ⅱ	202016	小杉隆芳	1～2	1～2	1	2	選

「授業の目標」

19世紀フランス及び戦後日本の女性解放運動史

「授業の内容、進展度合等」

授業しらばす

フランスでは1789年の大革命後初めて女性が歴史の表舞台に登場する。有名、無名を問わず、実に様々な女性がその人間的権利の回復、奴隷的状态からの解放を目指して活躍している。本講義では、そうした女性たちの中にあつて最も鋭く問題に迫り、かつ今日的な問題提起を行ったフロラ・トリスタンの果たした仕事を考察し、併せて日本に於ける女性の権利獲得及び社会的地位獲得の歴史を、新憲法から男女雇用機会均等法までを中心にして述べていく。

「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」

『19世紀パリの売春』、パラン・デュシャトレ著、小杉隆芳訳、法政大学出版局、『ロンドン散策』、フロラ・トリスタン著、小杉訳、法政大学出版局、『男と女 変わる力学』、鹿島敬著、岩波新書他。

「履修条件等」

講義出席もさることながら、この機会に関連する書物を多読して欲しい。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
文学特論	202017	浜島 昭二	1～2	1～2	1	2	選択

【授業の目標】

ヨーロッパ文学の重要な作品を読む。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を目的としない。しかし人と意見を交わすことは、作品理解を深めるのに大いに役立つ。そして他の行為と同様、文学作品もまた、社会と時代を離れては有り得ない。そのような情報をもとに自由な解釈を持ち寄り、活発に議論をしながら、楽しい時間を共有したい。

【授業の内容、進展度合等】

ドイツ、イギリス、フランスの文学史からとりあえず10作品を読む。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。作品は全く個人的な好みで選んだが、それ以外にも提案があれば、歓迎する。1作品に2～3時間かけるつもりでいる。

【作品】

ゲーテ：若きウェルテルの悩み。高橋義孝訳、新潮文庫。
シュトルム：みずうみ。高橋義孝訳、新潮文庫。
カフカ：アメリカ。中井正文訳、角川文庫。
ブレヒト：三文オペラ。千田是也訳、岩波文庫。
ディケンズ：骨董屋、上&下。北川悌二訳、筑摩文庫。
スコット：アイヴアンホー、上&下。岡本浜江訳、講談社文芸文庫。
シェイクスピア：ハムレット。本多顕彰訳、角川文庫。
スタンダール：赤と黒、上&下。小林正訳、新潮文庫。
バルザック：シャペール大佐。川口篤・石井晴一訳、創元社文庫(東京創元社)。
フロベール：感情教育(新版)。清水正和・山田照美訳、駿河台出版社。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

なし

【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
手塚富雄・神品芳夫：ドイツ文学案内。岩波文庫。
渡辺一夫・鈴木力衛：フランス文学案内。岩波文庫
成田成寿：イギリス文学史入門。創元社

【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。B-510

授業科目名	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

【テーマ】
「ユダヤ人問題」という問題とヨーロッパの哲学

【授業の内容】
歴史的に非常に根強い偏見となっているヨーロッパのユダヤ人観を取り上げ、哲学者たちがそこにどのような問題を見、どのような解決方法を考えたかを考察する。

【テキスト】
J-P. サルトル『ユダヤ人』（岩波新書）
カール・マルクス『ユダヤ人問題について』プリント配布
シェークスピア『ヴェニスの商人』（白水社、シェークスピア全集14巻）

【あらかじめ要求される基礎知識など】 なし

【履修条件など】 上記文献をかならず読み、授業中に指示する課題を行う。

【担当教官連絡先】 B棟308

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と思想 I	202019	浜島 昭二	1～2	1～2	1	2	選択

【授業の目標】

言葉と社会のあり方の関係を、今我々の社会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。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、と考える。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。

【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。

最初はまず森鷗外の「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するつもりである。

【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：「舞姫」を読むので、受講前に読んでおくこと。
角川文庫。「うたかたの記」と同時所収。

【教科書等】

上記の通り。

【参考文献】

ロナルド・ドーア：日本との対話。岩波書店。
K. van ウォルフレン：人間を幸福にしない日本というシステム。篠原勝訳、毎日新聞社。
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。B-510

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

【テーマ】

ブルーノ・タウトのクリスタル建築とタウトが見た桂離宮

【授業の内容】

今世紀前半に母国ドイツで活躍し、1930年代に日本に滞在して日本の建築や文化一般について多くの著作を残した建築家ブルーノ・タウトの建築の哲学は何かを問い、その哲学から見た日本の建築、特に桂離宮が、どのような建築として彼の目に映ったかを考える。

■19ドイツの歴史と建築

■20世紀はじめのドイツの「新建築」とバオハウス（ペーター・ベーレンス、ワルター・グローピウス、ミース・ヴァン・デア・ローエほか）

■20世紀はじめのドイツの表現主義・絵画（Die Brücke, der Blaue Reiter）

■20世紀はじめのドイツの表現主義・建築（ハンス・ペルツィヒ、ルックハルト兄弟、エーリッヒ・メンデルゾーン、ハンス・シャロウンほか）

■第一次世界大戦前後のブルーノ・タウトの建築

■ブルーノ・タウトの建築幻想絵画『アルプス建築』ほか

■ブルーノ・タウトの集合住宅（馬蹄形集合住宅ほか）

■ブルーノ・タウトおよび表現主義建築はどのような評価を受けているか

■ブルーノ・タウトの『ガラス館』の分析

■ブルーノ・タウトは日本に来て、何を、なぜ、どう評価したか

■ブルーノ・タウトの桂離宮の評価の仕方

■ブルーノ・タウトの墨絵『桂離宮に思う』の幻想と現実

■『桂離宮に思う』はなぜ「第二のアルプス建築」なのか

■晩年のブルーノ・タウトの建築理論

■ブルーノ・タウトをどう評価したらいいのか

【文献】

最初の授業のときに指示。

【予備知識】

必要なし

【履修条件】

毎回出席し、共同の作業に参加すること。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化 I (A)	202027	野村 武	M 1,2	1~2	1	2	選

〔授業の目標〕

平易な文体と語彙で書かれた英語の文化史的、社会・地理言語学的背景を学びながら英文読解力の向上を目指す。

〔授業の内容、進展度合等〕

本テキストは「英語はどのようにして今日の 'global language' になったのか」「他の言語にたいして英語はどんな特徴を持つのか」「英米語の相違」などの英語にまつわる様々なテーマを極めて平明な語彙と文体で語る。例えば English Today, The Story of English, Foreign Friends, The Story of American English のような章から成り、English Todayは以下のような英文で始まる。

I love to look at the clouds and watch the different messages that they write in the sky. There are the soft, pearl-gray clouds which water the spring flowers and the pretty little clouds which play tag with the sun. There are the lazy clouds which float in the hot summer sky and the dark thunder clouds which gather on the horizon....

読解力の養成・内容理解を目的とし、和訳は極力避ける。また、スライドなどによるイギリスの史跡や風物も紹介したい。 1 授業時間に 4 ページのペースで 2 学期間で読了する予定。

出席を重視し受講者の予習を前提として授業を進める。各学期の半ば頃に全体評価のおおよそ 3 割を充当する中間試験を行う。原則として授業数の 3 分の 1 以上欠席した者は定期試験受検の資格を失う。

〔教科書等〕

テキスト = Joan McConnell, English and Many Cultures、「国際語としての英語」、兩宮 剛註解、成美堂、1、648 円

井上義昌「英米故事伝説辞典」富山房、「英米文学辞典」研究社

Illustrated Encyclopedia of English Words and Imagery, 学研

「英語教育事典」研究社、渡部昇一「英語の歴史」、大修館

〔担当教官連絡先〕(研究室) B 5 1 3 (内線) 6 9 6 1

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化 I(B)	202028	尾碕一志	修士	1,2	1	2	選択

〔授業の目標〕

ロシア語入門 1

〔授業の内容、進展度合等〕

外国語を学ぶことは今まで知らなかった物の見方や考え方を学ぶことでもある。ロシア語では名詞を「性」で男性、女性、中性に分けたり、日本人がどちらも「行く」と表す動作も、定動詞を用いて「行くところ」という進行中の動作を表す時や不定動詞を用いて異なった状況を表す時があることなど、奇異に感ずることがある。また、おなじ「行く」でもロシア語では「歩いて行く」「乗り物で行く」「飛んで行く」「船で行く」時はそれぞれ別の動詞が使われる。

日本人だけでなく、英米人をも仰天させる最大のことはロシア語の動詞には「相」と呼ばれる文法範疇があることであろう。

こういう世界を知ることが外国語学習の楽しみでもあるといえるのである。

なお、この授業は週2回、計40回を計画しているため、受講者は水曜日と金曜日のロシア語1と2の両方を受講されたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

未定

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅰ－C	202029	伊藤 光彦	1－2	1－2	1	2	選

〔授業の目標〕

言語学研究パラダイムの一つである有標性について講じる。

〔授業の内容、進展度合等〕

英文のプリントをテキストとして、有標性のトピックを研究の歴史と語彙意味論の観点から論じる。また、有標性（有標、無標）のトピックは言語の普遍性とも関連があるので、この点も講義で考慮する。

講義内容

有標、無標とは
ヤコブソンの考え方
グリーンバーグの考え方
チョムスキーの考え方
意味との関わり
普遍性との関わり
相対性と中性化
核文法との関わり
クレオール
語彙、音韻、統語
言語使用頻度と有標性
言語使用における経済性
第二言語習得と有標性
語彙獲得と有標性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特別な予備知識は必要としない。

〔教科書等〕

テキスト 英文で書かれたプリントを配布

参考文献：E. D. Battistella. (1996). *The Logic of Markedness*. Oxford University Press.

〔履修条件等〕

授業中の、授業への参加度とレポートによる評価。

〔担当教官連絡先〕 B509室 e-mail address: rlmil10@edu.tutcc.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-D	202030	加藤三保子	1～2	1～2	1	2	選択

授業の目標

企業人として必要な英語力を身につける。

授業の内容

就職試験の筆記試験で中心となるのは、一般常識と英語であろう。一般常識には、国語、社会、歴史、自然科学など、さまざまな科目が含まれるが、多くの企業では英語を単独科目として出題している。その内容はおおむね次のような項目に分類できる。

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

この講義では実際に企業から出題された英語の問題を参考にしながら、上記の各項目について学び、就職試験によく出題される英語常識問題の傾向を探る。

テキスト

適宜プリントを配布する。

履修条件等

各学期末に筆記試験をおこなう。成績は学期末試験と学期中に実施した小テスト、そして平常点を総合して評価する。

遅刻、欠席の多い者は平常点に大きく影響するので、充分注意すること。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅱ (A)	202031	野村 武	M1.2	1～2	1	2	選

〔授業の目標〕

英語の背景を成す文化的・歴史的な常識を学びつつ、英語読解力の養成を目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

コミュニケーション能力の養成が外国語学習の主要な目的の一つであることは言うに及ばないが、その言語、言葉の背景を成している国民の文化的・歴史的知識を持つことも、真の意味の異文化理解に必要である。

本テキストは人名、地名、格言、ギリシャ・ローマ神話、聖書などイギリス、ひいては、ヨーロッパ文化の根底を成す知的背景を平易な語彙と文体で語っている。

取り上げられた項目には例えば、Beyond Words, Tell-tale Names, The Legacy of Place Names, The Christian Tradition, The Literary Tradition... などがあり、Beyond Words冒頭部は以下のような英文で始まる。

During the course of my teaching experience in Italy, many students have come to my office with tears in their eyes. The reasons for their tears have been as varied as their personalities. Some are upset by a low grade on an examination. Others suffer from cultural shock. Some confess that they have not received a letter from the love of their life, and are worried that 'it's all over.'

読解力の養成・内容理解を目的とし、和訳は極力避ける。また、教授者が撮影したスライドなどによるイギリスの史跡や風物も紹介したい。

1 授業時間に4ページのペースで2学期間で読了する予定。

出席を重視し受講者の予習を前提として授業を進める。各学期の半ば頃に全体評価のおおよそ3割を充当する中間試験を行う。原則として授業数の3分の1以上欠席した者は定期試験受検の資格を失う。

〔教科書等〕

テキスト = Joan McConnell, The Background of English 「英語の常識」

兩宮 剛註解、成美堂、1,030円

井上義昌「英米故事伝説辞典」富山房、「英米文学辞典」研究社

Illustrated Encyclopedia of English Words and Imagery, 学研

「英語教育事典」研究社、渡部昇一「英語の歴史」、大修館

〔担当教官連絡先〕 (研究室) B513 (内線) 6961

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化Ⅱ(B)	202032	尾碕一志	修士	1.2	1	2	選択

〔授業の目標〕

ロシア語入門 2

〔授業の内容、進展度合等〕

外国語を学ぶことは今まで知らなかった物の見方や考え方を学ぶことでもある。ロシア語では名詞を「性」で男性、女性、中性に分けたり、日本人がどちらも「行く」と表す動作も、定動詞を用いて「行くところ」という進行中の動作を表す時や不定動詞を用いて異なった状況を表す時があることなど、奇異に感ずることがある。また、おなじ「行く」でもロシア語では「歩いて行く」「乗り物で行く」「飛んで行く」「船で行く」時はそれぞれ別の動詞が使われる。

日本人だけでなく、英米人をも仰天させる最大のことはロシア語の動詞には「相」と呼ばれる文法範疇があることであろう。

こういう世界を知ることが外国語学習の楽しみでもあるといえるのである。

なお、この授業は週2回、計40回を計画しているため、受講者は水曜日と金曜日のロシア語1と2の両方を受講されたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

未定

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化II—C	202033	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、進展度合等〕

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

メンタルレキシコンとは何か
 語と意味
 意味と音
 辞書的意味
 プロトタイプによる概念形成
 意味素
 語の相互関係
 意味結合
 意味と品詞
 動詞の重要性
 意味と音
 意味の拡大と隠喩
 意味の伝達
 語彙獲得
 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

J. Aitchison. (1994). *Words in the Mind*. Blackwell.

〔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: rlmil0@edu.tutcc.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-D	202034	加藤三保子	1～2	1～2	1	2	選択

授業の目標

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

授業の内容

手話は聴覚障害者（特にろう者）にとって重要なコミュニケーション手段である。この講義では、手話を使用して基本的な日常会話ができるよう、手話の実技指導をおこなうとともに、以下の点について解説する。

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. 手話の記号化、文字化
6. 手話の造語
7. 手話通訳
8. 聴覚障害児教育
9. ろう者の社会参加
10. 内外の手話研究の動向

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

受講生は毎週火曜日（19：30～20：00）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。（再放送は毎週水曜日13：00～13：30）

履修条件等

各学期末に実技試験と筆記試験の両方を実施する。
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。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本文化論 I	202021	山 内 啓 介	1～2	1・2	1	2	選

[授業の目標]

日本文化とアイデンティティを考える。

これはまさに現代を生きるための問いである。

グローバルな視点で日本また日本文化の位置づけはどのようなものかを、日本文化についての議論を追求するなかで探究してみたい。

この20世紀をふりかえり、日本の文化論を跡付けたい。

[授業の内容、進展度合等]

日本文化論について議論する。

日本の文化を日本人論とあわせながら、文化の否定的特殊性とその認識の時代、歴史的相対性の議論とその時代、そして肯定的特殊性への転換と、時代の移り変わりを説明する（青木保著『日本文化論の変容』）論は、第四期の1984年以降を特殊性から普遍へという見通しを展開した。しかし高度成長期の歪みは、日本経済はの円の自由市場への参入による空前の経済繁栄が破綻するとともに一挙に噴出し、その結果急速な日本経済の衰退論となった。それまでの「経済大国」と「日本式経営」は見直されることとなった。そして、再び日本の特殊性が議論される中で、日本文化とアイデンティティが問われている。

1学期に講義を行なった後に、2学期には受講生で討論会（ディベート）をする。

講義項目 ① 「アイデンティティ」と自己 ② 日本の国号の問題と日本人論
③ 20世紀はどんな時代であるか ④ 日本の1939年体制と戦後社会
⑤ 日本文化の源流と渡来のもの ⑥ 「否定的特殊性」とその認識
⑦ 文化相対主義とハイブリッド ⑧ 「肯定的特殊性」と日本文化
⑨ 普遍から純粋的特殊性の探究 ⑩ 日本はどこへ行くのか

討論は日本文化の議論を肯定の立場と否定の立場に別れて争う。参加者が判定者となり、プレゼンテーションの全体をレフリーとともに評価する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

初回の講義時に参考図書をあげるので、それを二学期に向けて準備すればよい。

[教科書等] 特に指定しない。

[履修条件等] 自己のスケジュールにあわせて出席を怠らないこと。

[担当教官連絡先] email:yamauchi@hse.tut.ac.jp （研究室はB棟312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
米英文化論 I (A)	202035	西村 政人	1～2	1～2	1	2	選

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

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情報源である。

授業を以下に述べるように進める。授業は初回（導入）から始めるので、注意すること。

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扱う。一番むずかしいエッセイにも挑戦する。
2. 担当者がその内容を説明する。
3. 内容、英語などについて討議する。

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。必ずわかるようになる。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で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6942である。

〔タイムからの抜粋〕

Talking the Talk, But ...

Will Clinton's race-relations initiative go beyond rhetoric?

By KAREN TUMULTY WASHINGTON

WHEN IT COMES TO TALKING ABOUT race relations in America, Bill Clinton may well be the most eloquent white politician since Lincoln. But his calls to action have often substituted for action itself. Which is why, as Clinton prepares to unveil his much trumpeted initiative on race relations this week, civil rights leaders are having no difficulty containing their enthusiasm.

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

健全なる常識と推理力。

〔教科書等〕

週刊誌「タイム」

『リーダーズ英和辞典』（研究社）は必需品なので、購入すること。

鍋倉健悦 『英語メディアを使いこなす』（講談社現代新書）。参考文献として役に立つ。

〔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。

学期末に語彙のテストを実施する。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
米英文化論Ⅱ(A)	202038	西村 政人	1～2	1～2	1	2	選

〔授業の目標〕

1. 英文法の力をつける。
2. 習得した英文法の力をもとに英文を書く。

〔授業の内容、進展度合等〕

中野美知子著『基本英作文テキスト』を使い、英文法の知識と英作文能力の向上を目指す。

とかく文法は嫌われ、文法などはいらないというような発言を耳にする。しかし、外国語を使う時には文法の力は絶対必要である。また最近では英文を書く練習が行われなくなってきた。英文法の知識をつけながら、英文を実際書く練習をする。

テキストで説明されている文法は新しい言語学の理論を取り入れたものである。受講生がこれまで習った文法のことも考慮に入れて説明をしていくので、安心して受講してほしい。また豊富な問題をこなすので作文力も必ずつく。

授業は初回から始めるので注意すること。受講生に1冊の本をやり遂げたという達成感を与えたい。扱う内容を以下に示す。

C O N T E N T S

Part I 主語の仕組み

英語の主語／日本語と英語のずれ・違い(1)・(2)／
主語のハエラーキーと意味上の主語／強調構文と形式主語

Part II 述語の仕組み

動詞の分類と用法(1):自動詞・(2):連結動詞・(3):他動詞・
(4):二重目的語をとる動詞・(5):複合他動詞／受動態と能動態
／時制とアスペクト(1):現在形の用法・(2):過去形と未来形
の用法／法と法助動詞

Part III 修飾部の仕組み

形容詞の分類と用法／副詞の分類と用法／
分詞を用いた形容詞的用法／比較級と最上級
／関係詞を用いた表現／等位節と従属節

Part IV 効果的な作文法

英作文の基本型と読者と「対話」する英作文／英作文の基本型
の柔軟性:基本要素の配列変化とふくらませ方／
ディスコース標識(1)・(2)

〔連絡先〕

教官室はB棟309号室。内線番号6942である。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

健全なる常識と推理力

〔教科書等〕

中野美知子著『基本英作文テキスト』（研究社）1950円（全員購入）
『スーパーアンカー英和辞典』（学習研究社）2900円（必要な者のみ購入）
『ジーニアス英和辞典』（大修館書店）3250円（必要な者のみ購入）

〔履修条件等〕

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。

評価は学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、授業は欧文テキストを用い、講義と演習の両形式を併用する。

使用テキスト

Roger French, Ancient Natural History. Routledge, 1994.

[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]

毎回相当量の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]

宗教の歴史と意味について考察する

[授業の内容, 進展度合等]

人間と超越的存在(神)との関係を問い直し、人類の苦しみを救うためにこそ本来の宗教は存在する。そしてその宗教の中では神話が大きな役割を果たすのである。ところがこの神話の価値については多くの議論が展開されてきた。果たして神話は単なる「虚構」や「幻想」にすぎないのか、それとも「真実の話」として人々に大きな影響を与え得るものなのか、神話と現実との関係を探りつつ考察していきたい。講義は最初に神話やその宗教・歴史的意味について概観した後、神話の構造、「始源」の魔力、更新の神話と儀礼、終末観と創造神話、超克される時、神話・存在論・歴史、記憶と忘却の神話、神話の偉大さと退廃、神話の残存と偽装などのテーマを取り上げる。尚、講義形態はグループ学習による演習形式で進める。従って、実際の授業は、各グループがテキストの各章を担当することになる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

宗教とそれをとりまく歴史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]

エリアーデ著、中村恭子訳『神話と現実』(エリアーデ著作集第7巻)
せりか書房

[履修条件等]

宗教と歴史の関係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
現代スポーツ論	202024	寺 澤 猛	1～2	1～2	1	2	選択

(授業の目的)

スポーツは時代と共に変化している。テニスや卓球のボール・ウェアがカラー化したこと。柔道着のカラー化も始まったこと。スポーツが商品化し、オリンピックの商品価値が高まったこと。オリンピックにプロの参加が認められるようになったこと。など、スポーツは社会的・経済的・政治的影響を受けながら変容し、またそれだけに様々な問題も抱えるようになった。

ここでは、現代社会における諸事象とスポーツとの関連について論じ、「たかがスポーツ、されどスポーツ」なるスポーツ観の育成と総合的判断力を高めることを目的とする。

(授業の内容、進展度合等)

以下のテーマを中心に学習する。

1 学 期

- 1 文化とスポーツ
- 2 目的に応じたトレーニング
- 3 テーピング、スポーツ・マッサージ
- 4 スポーツイベントの企画・運営
- 5 大学スポーツの問題点
- 6 国体は国民のためのスポーツイベントか
- 7 巨大化するオリンピック
- 8 スポーツのハイテク化
- 9 健康ブームとスポーツ

2 学 期

- 10 女性スポーツの現状と問題点
- 11 千本ノックと練習効果
- 12 ハンディキャップを持つ人のスポーツ
- 13 スポーツと教育
- 14 スポーツと政治
- 15 スポーツの商品化
- 16 スポーツとリーダーシップ
- 17 プロスポーツとギャンブルスポーツ
- 18 生涯スポーツを考える

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲等)

特に必要としない

(教科書等)

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

日本的スポーツ環境批判	中村敏雄	大修館書店
スポーツの現代史	川本信生	大修館書店
スポーツの危機 (上・下)	ジェームズ・A・ミッチェル	サイマル出版
新しいリーダーシップ	三隅二不二	ダイヤモンド社
シズ スポーツを考える 1～5	川口 他	大修館書店

(履修条件等)

毎時間レポートを提出する。各学期末にテストを行う。
出席点、レポート内容、テスト結果で総合評価する。

(担当教官連絡先) 体育保健センタ- Tel 44-6630 e-mail : rstt10@edu.tutcc.tut.ac.jp

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

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容〕

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

(1学期)

1. 生体の機能とその調節
2. 運動と神経・筋
3. "
4. 運動の中枢制御
5. 運動の学習
6. 運動のエネルギー
7. "
8. 運動と循環
9. 運動と体液調節

(2学期)

1. 運動と呼吸
2. "
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. 運動と感覚機能
7. 生体のリズムとその調節
8. 運動と体力
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、伊藤文雄ほか編、東西医学社
最新運動生理学、宮村実晴編、真興交易医書出版部
オストランド運動生理学、P.O.Ostrand、大修館書店
図説医化学、香川靖雄他著、南山堂
温熱生理学、中山照雄編、理工学社
神経生理学、R.F.Schmidt著、金芳堂
感覚生理学、R.F.Schmidt著、金芳堂
医科生理学展望、W.F.Ganong著、丸善
Exercise Physiology, W.D.McArdle, Lea & Febiger

〔担当教官連絡先〕

安田好文、本学体育保健センター、Tel 44-6631

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	202026	寺澤 猛 ・ 安田好文	1～2	1～2	1	2	選 択

(授業の目標)

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

したがって、ここでは基礎技術の習得だけにとどまらず、ルールやマナー・エチケット等についても学習し、生涯スポーツの一つとして役立てようとするものである。

(授業の内容、進捗度合等)

(1) 講 義

ゴルフの歴史

クラブの種類と名称、手入れの仕方

ゴルフ場での手続きおよびラウンドの仕方

ホールの構成およびスコアカードのつけ方

競技の実際 (ルール、マナー・エチケット)

(2) 基礎技術の学習

ビデオによる全体的なイメージ学習

グリップおよびスウィング・プレーンを利用したスウィングの基本学習

ショート・アイアン (9番を中心)

ミドル・アイアン (7・5番を中心)

ウッド (1. 3. 5番を中心)

ロング・アイアン (3番を中心)

パ タ ー

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

アプローチ・ショットの打ち方

バンカー・ショットの打ち方

フェードとドロウボールの打ち分け方

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲)

特に必要ない。

(教科書等)

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

ベン・ホーガン 「モダン・ゴルフ」 ベースボールマガジン社

K・ボーデン 「ジャック・ニクラウス」ゴルフマイウェイ 講談社

その他ゴルフに関する書籍は多数

(履修条件等)

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

(担当教官連絡先) 体育保健センター Tel 44-6630 e-mail : rstt10@edu.tutcc.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E1	1 = 207075 2 = 207076 3 = 207077	吉村 弓子	1～2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

日本の大学院で学習・研究するために必要な文型・文法を習得する。

[授業の内容、進展度合等]

初級で習得した文型・文法を表現類型（表現したい内容の型）によって再分類し、それぞれ復習から入って、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 名・分類・定義、存在・場所、存在・数量、移動、変化、過程・推移・経過

2学期 時、要求・依頼・命令、希望・願望、意志。申し出・勧め・誘い、程度

3学期 程度・比較・伝聞・予想・原因・理由・逆接

[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]

以下の教科書を精文館で買っておくこと。

『日本語表現文型中級』I & II（筑波大学）

[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 電子メール：yumiko@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E2	1=207078 2=207079 3=207080	村松由起子	1～2	1～3	1	0.5 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]

しょきゅう がくしゅう かんじ ちしき だいがくいんせい ひつよう かんじ ごい よ
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
ていく。授業では、漢字ごとに、書き方、読み方、使われ方を学習する。

じゅぎょう すす かた
授業の進め方

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

あた かんじ よ れんしゅう おこな
新しい漢字を読む練習を行う

れんしゅうもんだい おこな
テキストの練習問題を行う

れんしゅうもんだい ていしゅつ
* テキストの練習問題は提出してもらいます

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

かんじ じ ていど しょうとく
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。

けんきゅうしつ
[連絡先] 研究室 B-516-3

授業科目名	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	1 = 207081	鈴木裕子	1～2	1～3	1	0.5	選択
	2 = 207082					0.5	
	3 = 207083					0.5	

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

『毎日の聞きとり50日』の上のみを使用する。

基本練習から始めて、毎回1課ずつ進めていく。

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

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

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	吉村弓子	1～2	1～3	1	1	選択
	2=207070	村松由起子				1	
	3=207071					1	

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

授業内容

教科書・ビデオ・新聞等を参考に、日本の文化・歴史・社会について考える。

教科書の内容

住宅事情、結婚と女性の社会進出、高齢化社会、日本料理、平等と中流意識教育、伝統芸能、日本的経営、日本人の労働観、集団意識と肩書き、小集団活動、年中行事、政治歴史

日頃感じていること、疑問点などをお互いに話し合ってみる。また、なぜ自分がそう感じたのかを客観的に分析できるようにする。

〔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。

日鉄ヒューマンデベロプメント／日本外国語専門学校「日本を話そう」改訂版
ジャパントイムズ（別冊付き：英語・中国語・韓国語の語彙表、本文英訳）
参考ビデオを、語学センター自習室に備えておくので、各自で予習・復習に活用してください。「日本人のライフスタイル」「JAPAN TODAY」「FACES OF JAPAN」

〔履修条件等〕

評価：出席および授業態度30％、レポート70％

〔連絡先〕 研究室 吉村 B-412 電子メール：yumiko@tut.ac.jp
村松 B-516-3

授業科目名	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	2=207073 3=207074	村松由起子 MURAMATSU	1～2	2～3	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]

Buy your textbook at the bookstore on campus.

Kenkyusha *Let's Learn Japanese Basic I Vol.1, Vol.2*

[Evaluation]

attendance	30%
midterm exam	35%
final exam	35%

[Communication]

Office:B-516-3

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、対流伝熱を応用した各種伝熱機器開発の現状についても紹介する。

〔授業の内容〕

以下の諸元について、講義形式で授業を行う。

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	開講時	講時数	単位数	必・選
応用熱工学Ⅱ	212037	三田地紘史	1	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

流れ場および温度場を一般的に解析するための数値計算法を学ぶ。現在、この種の手法の中で優れた計算方法の一つである SIMPLE 法を取り上げる。

〔授業の内容、進展度合い等〕

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

伝熱工学、流体力学、数学の基礎知識が必要。

〔教科書等〕

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

参考書：熱と流れのコンピュータアナリシス、
日本機械学会編、 コロナ社。
パソコンで解く熱と流れ、
小竹進、土方邦夫 共著、 丸善。

〔履修条件等〕

期末試験の成績およびレポートにより評価する。

〔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
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	1	1	1	選

[授業の目標]

流体を利用した動力伝達システムの設計に必要な即戦力を身につける。

[授業の内容]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

微分・積分の基礎，力学，水力学

[教科書]

なし。黒板に板書する。

[履修条件等]

4 年次開講の流体機械（油圧工学）を履修しておくことが望ましい。

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	212026	中川勝文・鈴木孝司	修1	2,3	1	2	選

授業の目標

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

講義内容

I. 気液二相流の流動特性およびその応用について論じる。(中川)

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

II. 気液界面を有する流れの理論的取扱いについて論じる。(鈴木孝司)

1. 気液界面の境界条件
2. 気液界面の波動
3. 気液界面を有する流れの安定性解析
4. 気液界面を有する流れの数値解析

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

中川：教官室 D2-308、内線 6670

鈴木孝司：教官室 D-308、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
応用燃焼学	212007	小沼・野田	1	2	2	2	選択

[授業の目標]

燃焼現象の理論解析手法について、基本的事項を講義する。また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。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主たる目的とする。

[授業内容、進展度合等]

[2学期(小沼担当)]

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

あらかじめ要求される基礎知識：流体力学に関する基礎知識

テキスト：プリント配布

参考書：GENMIX, Spalding著、Pergamon Press

[2学期(野田担当)]

授業内容：1. 燃焼理論に適用される熱力学
2. 燃焼の流体力学と化学反応論
3. 拡散火炎：Burke-Schumann問題、火炎面の構造

演習問題レポートと定期試験を合わせて成績評価を行う。

テキスト：プリント配布

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

[最終評価]

各講義の成績の平均点を最終成績とする。

[担当教官連絡先]

小沼義昭、D409、内線6679、E-mail onuma@mech.tut.ac.jp
野田 進、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 物理学	212050	鈴木新一	1	1	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。このよう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も紹介する。

〔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. 乱流実験法

風洞の種類	乱流計測法
データ処理	

〔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, 埜：D-405室

Subject	Code	Lecturer	Grade	Term	Class/w	Unit	R/E
Fracture Mechanics	212052	Hiroomi Homma	M1	1	1	1	elective

[Target of Subject]

Fracture mechanics gives us a realistic and reasonable understanding on fracture phenomena of materials such as brittle metals, ceramics, FRP and others. Fracture mostly results from crack initiation and its propagation through a component section. Fracture mechanics defines several fracture parameters describing stress fields or deformation near a crack tip. In the class, fracture mechanisms, physical meanings and those applications of those parameters will be explained plainly.

[Contents of the subject]

This class is given in English for foreign students. Of course, the class is open for Japanese students, too.

1. Kinds of fractures and appearance
 - (1) Classification of fracture
 - (2) Microscopic fracture mechanism and its appearance
2. What is fracture mechanics
 - (1) History of fracture mechanics
 - (2) Fracture mechanics and design/maintenance
3. Linear fracture mechanics
 - (1) Elastic stress and strain field and stress intensity factor
 - (2) Small yielding at a crack tip
 - (3) Fracture toughness of materials
4. Fatigue fracture mechanics
 - (1) Mechanics of a fatigue crack
 - (2) Fatigue crack propagation rate and stress intensity factor
5. Post yield fracture mechanics
 - (1) Elastic-plastic fracture toughness
 - (2) Stable crack growth and ductile unstable fracture
6. Dynamic fracture mechanics
 - (1) Loading rate dependence of fracture toughness
 - (2) Dynamic stress and strain field at a crack tip and dynamic stress intensity factor
 - (3) Running crack

[Required basic knowledge and others]

Elasticity, Mechanics, Complex function theory

[Text and references]

Text : Printed materials distributed in the class

Reference : ASTM Standards, E399, E813, E1152

[Unit approval]

Students must pass tests.

[Contact]

Office: D-404, phone: extension 6 6 7 4

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〕

固体や流体が関与した構造物の形状や位相形態を設計する際に役立つ最適化手法について基礎理論から丁寧に解説する

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 概説
生物に学ぶ／最適化理論の歴史／構造解析の歴史／最適構造設計の歴史／最適構造設計問題の用語／定式化
2. 最適化理論
線形計画問題／非線形計画問題／凸計画問題／Kuhn-Tucker 条件／Lagrange 乗数法
3. 変分法
境界が固定された変分問題／動き得る境界を持つ変分問題／拘束条件つき変分問題
4. 変分原理
最小ポテンシャルエネルギーの原理／Hamilton の原理／エネルギー保存則
5. 有限要素法
形状関数／ Isoparametric 要素／Gauss 積分／選択的次數低減積分／誤差評価
6. 感度解析と数値計画法
静的弾性問題／振動問題／1次元探索法／勾配法／Newton 法／制約付探索法
7. 形状最適化法
物質導関数法／領域最適化問題／力法／静的弾性問題／振動問題／流れ場問題
8. 形態最適化法
均質化法／最適物質配置問題／形態最適化法／静的弾性問題／振動問題

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

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	212040	高木 章二	M1	3	1	1	選

[授業の目標]

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

[講義内容・注意事項]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

プリントを配布する。

参考書：実教出版 小郷・美多著 システム制御理論入門、

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

[履修条件]

期末試験の結果で成績を評価する。

[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	高橋 清 木村 康二	1	集中		1	選択

講義の目標

1. 力学的高速現象の可視化とその解析（高橋 清）
2. 不規則振動（仮名）（木村 康二）

講義の内容

1. 力学的高速現象の可視化とその解析
 - (1) 力学的高速現象の可視化に用いられる高速度カメラや実験装置の製作，実験方法，データ解析．
 - (2) 高速破壊現象，衝撃問題等の高速現象
2. 不規則振動（仮名）
 - (1) 不規則振動の基礎的事項．
 - (2) 液体を貯蔵したタンクの底面に不規則振動が加えられた時の振動問題などにもふれる．

[担当教官連絡先]

1. ” 力学的高速現象の可視化とデータ処理 ” に関しては，
鈴木新一 D-408， 内線6678， e-mail: shinichi@mech.tut.ac.jp.
2. ” 不規則振動（仮名） ” に関しては
本間寛臣 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	未定(前半) 木村 好次 (後半)	1	集中		1	選択

[授業の目標]

[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。

前半は材料強度に関する最新の話題、後半はトライボロジーに関する最新の話題を述べる。内容の詳細は未定。

[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] 前半：竹園；部屋番号：D-304 内線番号：6663

後半：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	M1	3	1	1	選

[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 ―溶射による表面改質―
湿式法，乾式法など表面加工法の分類
溶射法の特徴、分類、溶射皮膜の特徴
溶射関連研究の最前線、溶射法の展開
4. 複合材料の諸特性
不均質材の力学的性質、パーコレーション
接合体の強度と破壊、熱応力・耐熱衝撃性
5. 接合加工法の展望
傾斜機能化
複合加工技術など

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理、化学、機械、金属などの各分野に関する基礎知識。

[教科書等]

関連内容のプリントを配布する。

[履修条件等]

与えられた課題に対し提出されたレポートの内容等により評価する。

[担当教官連絡先] D-503室，内線 6692

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

[授業の目標]

高性能・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

超精密加工機的设计指針と構成要素、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、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 horiuchi@tutpse.tut.ac.jp

池野： D509, 6698, ikeno@tutpse.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計算力学	222050	森 謙一郎	1	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

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

〔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. 境界要素法：弾性変形の境界要素法について説明する。
7. 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	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

製品の加工法を決定する際、多くの加工法の中から最適なものが選択される。したがって各種加工法の基本的な特徴を理解していなければならない。さらに、より適した加工法開発への努力も必要である。そこで、塑性加工での材料流れの特徴とその魅力について理解することを目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 集合組織の表現法と降伏挙動

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

2. 塑性加工における変形の特徴

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

3. 塑性変形を利用した接合加工

2つの金属材料を互いに密着させて圧縮すると接合が生ずる。このような圧接は、方法が簡単であるが、十分な接合強度を得るのは容易でない。しかし、接合面にすべりを導入すると接合強度を向上できる。圧延や引抜きによる圧接加工での接合を容易にする工夫について説明する。

〔注意事項〕

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の「塑性加工学」の講義範囲の知識があることが望ましい。

〔教科書等〕

必要に応じプリントを配布する。

〔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，内線番号：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
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. Process Planning fundamentals and Computer-Aided Manufacturing (CAM)
 3. Fundamentals of Factory Automation (FA)
 4. Flexible Manufacturing System (FMS)
 5. Cost structure of production
 6. Fundamentals of Production Planning and Control (PPC)
-

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. It will be offered next time during September and November of 1998.

[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.

授 業 科 目 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、色々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、論理的展開手法を身につけさせる。

〔授業の内容、進展度合等〕

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

第九週 直流分極現象: 濃度分極と限界電流密度、直流電解とその応答

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する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

化学熱力学、微積分学、基礎電気学

〔教科書等〕

教科書: 電気化学 第2版 玉虫伶太著、東京化学同人、1991

〔履修条件等〕

ほぼ毎週宿題を出すので、本気で勉強する覚悟のある者のみ受講して欲しい。評価は主に期末テストの結果による。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〕 D棟 D-505 内線 6694

授業科目名	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洋書、英語論文を配布するので、その内容について発表してもらう。

1. 溶液の構造と性質

- ・金属性溶体・イオン性液体の構造と性質

2. 化学熱力学

- ・活量
- ・ H_2 , N_2 , O_2 の固体・液体金属への溶解度
- ・金属製・精錬の基礎

3. 不均一系の反応速度

- ・化学反応速度・移動現象の基礎
- ・それらの応用

ガス－固体間反応，ガス－液体間反応，液体－液体間反応，吸着

〔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：とくに指定はしない，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.Richadson: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。

授 業 科 目 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性能を制御する為の材料物理、および性能を作り込む材料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 : r2mul0@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. 生体用材料の疑似生体内環境での力学的特性
7. 生体用材料の疑似生体内環境での磨耗特性
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. 骨の構造と力学的特性

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部の材料および材料力学に関する基礎知識を修得していること。
できる。

[教科書等]

プリント等配布

[履修条件等]

与えられた課題についてレポートを提出する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
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 Reinhold.

Correspondence

M. Umemoto (room D-608, ext. 6709, e-mail: r2mu10@edu.tutcc.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	222058	寺嶋 一彦	大学院	3	2	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が登場した。本講では、まず多入力多出力である多変数制御システムの現代制御理論について講述する。次にH無限大ロバスト制御について講述する。

第1章 状態空間法に基づいた現代制御理論

- § 1.1 状態方程式
- § 1.2 安定性、可制御性、可観測性、実現問題
- § 1.3 極配置、最適レギュレータ
- § 1.4 オブザーバとカルマンフィルタ
- § 1.5 サーボ制御
- § 1.6 デジタル制御

第2章 H無限大ロバスト制御

- § 2.1 H無限大制御理論のための数学的準備
- § 2.2 設計法
- § 2.3 設計アルゴリズム

第3章 応用例

倒立振子の振り上げ制御、 クレーンの巻き上げ制御、
搬送及び振動制御

[教科書]

プリントを配布する。

[参考書]

志水 清孝：最適制御の理論と計算法、コロナ社(1994)
美多 勉：H[∞]制御、昭晃堂(1994)
Optimum System Control, A.P.Sage et al, Prentice-Hall, Inc.(1977)
Feedback Control Theory, J.C.Doyle, et al, Macmillan Publishing Company(1992)

[履修条件等]

随時レポートを課す。成績は定期試験にレポート点を加味してつける。
学部で制御工学、システム工学を履修していることが必須である。

[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	2	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。
- ・これら2つのテーマがその基本的手法において関連することを習得してほしい。

〔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。

機械システムの信頼性工学の定義、電子システムとの比較、信頼性データの取扱い、信頼性工学の基礎数理、信頼性と統計的手法、等について講義する。

* 1項と2項の授業は、ほぼ同じ時間数で行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特に要求しないが、関連する基礎知識に関しては学部で十分習得しているとの前提で説明を進める。必要に応じて復習を行っておくこと。

〔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,
- 等を参考にするとい（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CTの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】

miyake@kcisys.tut.ac.jp；内線6710；部屋番号D-609

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
意思決定支援論	222061	清水 良明	1	2	1	1	選択

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展度合等]

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

主な内容は以下のとおりである。

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論
5. 多目的最適化手法の概論
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]特になし、参考書としては、

市川 惇信編：多目的決定の理論と方法、自動計測制御学会（1980）

田村 坦之編：大規模システム、昭晃堂（1986）

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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会システム決定論	222062	崔 文田	1	1	1	1	選択

【授業の目標】

ゲーム理論に関する基本事項について学ぶ。

【授業の内容、進展度合等】

ゲーム理論とは、利害が一致したり対立したりする複数の当事者が存在し、それぞれの行動が互いに影響を及ぼしあう状況において、それぞれの効用に基づいて各人の行動を予測し、意思決定を導く方法論を論じるものである。ゲーム理論は、自分の行動が相手の行動や効用に変化を与える状況に一般に適用できる。したがって、チェスや囲碁のようないわゆるゲームをはじめ、政治やビジネスの世界に至るまで意思決定を伴うさまざまな事象をゲーム理論のフレームワークで取り扱うことができる。ここでは、以下のようなゲーム理論に関する基本事項を講述し、ゲーム理論による意思決定の方法論を紹介する。

1. 非協力ゲームの理論

非協力ゲームの展開形、戦略形

戦略形ゲームのナッシュ均衡

繰り返しゲーム

2. 協力ゲームの理論

交渉問題

提携形ゲームとコア

シャープレイ値

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

線形代数に関する基礎知識

【教科書等】 プリント

【参考書】

鈴木光男：新ゲーム理論，勁草書房（1994）

Robert, J.A.（丸山徹，立石寛 訳）：ゲーム論の基礎，勁草書房（1991）

Peter Morris: Introduction to Game Theory, Springer-Verlag, 1994

Guillermo Owen: Game Theory, Academic Press, 1982

【履修条件等】 レポート提出

【担当教官連絡先】 Room No. D-611 Tel. 6712 E-mail cui@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	2 2 2 0 3 4	中西恭二 未定	1	集中		1	選

〔授業の目標〕

金属の凝固（中西担当）およびプラスチック材料（担当者未定）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〕

金属の凝固（中西担当） 1 / 3

1. 大型鋼塊の鑄造技術
2. 大型鋼塊の内部品質（偏析、巣など）
3. 具体例としての原子力圧力容器の製造（鑄造と鍛造）
4. 鋼の凝固界面の観察
5. 凝固組織（面状、セル状、樹枝状）
6. 凝固のマクロ組織
7. 凝固組織に及ぼす回転と振動の影響
8. 凝固の将来技術

プラスチック材料（担当者未定） 2 / 3

内容は未定

〔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〕 D-505 内線 6694 川上正博

授 業 科 目 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	河津 哲 岸 輝夫	1	1～3	集 中 講 義	1	選択

〔授業の目標〕

1. LSIとその加工

鉄に代わり産業の米の立場を築いた、LSI(大規模集積回路)に対する関心を高め、その理解の基盤を習得させると共に、最先端技術の一端を理解させる。

(河津先生担当)

2. 破壊の検出

破壊の検出法を概観し、その中でアコースティック・エミッション技術に関してまとめる。

(岸 先生担当)

〔授業の内容、進展度合等〕

1. LSIとその加工(2/3単位分を分担)

(1) 半導体産業

- ・日本の産業と半導体産業
- ・LSIの特質
- ・LSIの技術動向

(2) LSI概要

- ・マイクロマシンの構造とLSIの構造
- ・半導体と電気回路の考え方
- ・半導体の種類と応用
- ・LSIの基本構造と動作原理

(3) LSIの加工技術

- ・開発手順及び加工工程
- ・加工寸法のトレンドと微細化による電気特性の向上
- ・加工技術の原理及び技術変遷
- ・評価技術、シミュレーション及び関連技術

(河津先生担当)

2. 破壊の検出(1/3単位分を分担)

- (1) 超音波、X線、その他材料の非破壊検査について概観する。
- (2) 微少な割れに伴い発生する弾性波を検出するアコースティック・エミッション法(AE)について述べる。
- (3) AE信号の逆演算によるAE原波形解析と定量的な欠陥評価をまとめる。
- (4) 先端材料の破壊靱性向上とマイクロクラックの関連を求める。

(岸 先生担当)

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

受講者にとって新たな概念となる項目が多いので、フレキシブルに対応しつつ受講する事が望まれる。

〔教科書等〕

プリント資料を配付するが、下記の図書を推薦する。(河津先生)

1. 誰にでもわかるICとLSI：佐藤英雄、実業日本社、a. 1200円
2. マイクロマシン開発ノートブック：藤正、中島、鎮目、井街著、周潤社、a. 3399円
3. 超微細加工入門：古川清二郎・浅野種正著、オーム社、a. 2781円

〔履修条件等〕

レポートにより採点する。

*注意：例年1. LSIとその加工と2. 破壊の検出の開講時期は、別々になる。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学 大学院特別講義Ⅲ	2 2 2 0 3 6	伊藤 康史 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理解し、基本技術適用への視点を考察する。

[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します。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

[連絡先等]

¹新日鉄(株)名古屋製鉄所生産技術部、²同、設備部圧延システム技術グループ、

³新日鉄情報通信システム(株)中部支社

学内連絡先：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
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）を利用した技術と同じように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. 光と原子系の相互作用
2. 光の増幅
3. ガウスビーム
4. 光共振器の設計
5. レーザパワー
6. 各種レーザ
7. 半導体レーザ
8. Q スイッチとモードロッキング
9. 第 2 高調波発生

〔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〕

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 (本講義では特に教科書は指定しない)

〔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
応用固体物理学特論	2 3 2 0 4 1	太 田 昭 男	1、2	3	2	2	選択

〔 授業の目標 〕

固体物理学は原子の凝縮体(固体)を対象とする学問である。固体中の電子の振舞いを量子力学、電磁気学及び熱・統計力学等によって表現し、その挙動によって固体の電気・磁気及び熱的性質を理解する。応用固体物理学特論では**超伝導**を取り上げ、超伝導現象の基礎から応用までを難解な数学や物理学を用いることなくできるだけ平易に講述する。

〔授業の内容・進展度合等〕

【1】はじめに

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

【2】超伝導現象論

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

【3】磁氣的性質

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

【4】ジョセフソン効果

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

【5】高温超伝導

- 5-1 臨界温度の変遷
- 5-2 高温超伝導発現のメカニズム

【6】超伝導技術

- 6-1 電力応用
- 6-2 エレクトロニクス応用

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電磁気学、量子力学、及び熱統計力学の初歩

〔参考書〕

新しい電磁気学、太田昭男著、培風館

超伝導エレクトロニクスの物理、岸野正剛 著、丸善

授業科目名	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	長尾雅行	M 1,2	2	2	2	選

[授業の目標]

電気絶縁工学を含めて広く工学の立場から見てエントロピーの概念と定義は非常に重要な意味を持つが、それらの理解と適用に関して理解を深めるような講義を行う。

[授業の内容、進展度合等]

[授業内容、進展の度合]

エネルギーの概念とその重要性に関してはかなりの程度に理解されているが、現象の進展を司るエントロピーの概念は掴みにくいものである。エネルギー保存則が成り立つのに対してエントロピーには保存則は当てはまらない。しかし、エネルギーの有効利用の立場からもエントロピーの原理を避けて通ることは許されない。以下に示した項目に従ってエントロピーの理解を深めて行く。

- ・ エントロピーと工学
- ・ 熱力学的エントロピー
- ・ 統計力学的エントロピー
- ・ エントロピーの概念の応用
- ・ 電気絶縁工学とエントロピー

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理学基礎

[教科書等]

[履修条件等]

配布プリントなどを中心に講義を進める

出席状況、レポート提出および期末試験などを総合して成績をつける。

[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
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。これら電気化学的技術や電磁流体力学発電など新しい変換・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
- 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
- 7 電磁流体力学（MHD）発電
プラズマの導電率、電磁流体力学、開放型・クローズド型MHD発電サイクル、
超伝導マグネット、空気・作動媒体高温加熱器、直交変換器

〔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	M1, 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、気体放電の立場から放電開始の条件、放電特性、プラズマの診断技術について講述する。

[授業の内容、進展度合等]

1. プラズマの基礎

- 1. 1 プラズマの定義
- 1. 2 プラズマ温度の概念
- 1. 3 デバイ長の概念
- 1. 4 シースの概念

2. プラズマの生成法

- 2. 1 グロー、アーク、高周波放電
- 2. 2 サハの式の意味
- 2. 3 光電離
- 2. 4 真空技術

3. 診断法

- 3. 1 プローブ法
- 3. 2 マイクロ波法
- 3. 3 光学的な方法

[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

[教科書等]

プリント

[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
固体電子工学特論Ⅰ	232013	吉 田 明	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の基礎について学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

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

[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。

授業科目名	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
集積回路工学特論	232016	米津 宏雄	1, 2	1	2	2	選

[授業の目標]

シリコン集積回路を中心にしてロジック、メモリ等のデジタルICの動作特性の基礎を詳述する。併せて、化合物半導体集積回路についても同じ観点から述べる。とくに、動作速度と高集積化の関係を理解し、最先端の技術動向の理解を助ける。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

(1) 集積回路概要

(2) シリコン集積回路

(2.1) 構成要素

(2.2) 基本回路

(2.3) 超高集積回路

(2.4) 設計

(2.5) 製造

(2.6) プロセス技術

(3) 化合物半導体集積回路

(3.1) GaAs IC

(3.2) 光電子集積回路

2. 進展度合

シリコン集積回路と化合物半導体集積回路の時間配分比をおおよそ3:1にして進める。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

半導体工学Ⅰ、Ⅱ、電子回路Ⅲ、Ⅳ

[教科書等]

教科書：なし。図を中心としたプリントを適宜配布する。

参考書：半導体デバイス工学（石原 宏著、コロナ社）

[履修条件等]

試験結果に出席状況を加味して成績を出す。

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

村原正隆（東海大学 工学部）
河崎達夫（松下電子工業株式会社）
高野清南（工業技術院 電子技術総合研究所）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

各講義に関する専門基礎科目

[履修条件等]

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

【2】履修条件：3名の講師による全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	2 3 2 0 3 2	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

岡本秀穂（住友化学工業株式会社 有機合成研究所）

伊藤進夫（大阪府立大学 工学部）

谷 辰夫（東京理科大学 工学部）

【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：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週間以内に指定場所に提出すること。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	2 3 2 0 4 4	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

渋谷義一（三洋電機株式会社 先端技術総合研究所）

吉田貞史（埼玉大学 工学部）

嶋田雅生（株式会社 神戸製鋼所 開発推進センター）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

各講義に関する専門基礎科目

[履修条件等]

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

【2】履修条件：3名の講師による全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を行う。

攻 専 学 工 報 情

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
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. 実行メモリエイメージの保存
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	2	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
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. 神経情報処理の基礎
2. 人の運動制御機構
3. 運動学習モデル
4. 認知と運動の統合機構

【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、学習制御、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

【履修条件等】

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生体情報工学特論 II	242031	臼井支朗	1～2	3	2	2	選

[授業の目標]

脳・神経系における様々な情報処理機能を実現しているメカニズムを理解するとともに、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。

[講義内容・注意事項]

感覚・知覚、学習・記憶など、脳・神経系における優れた情報処理機能に関して、現在、明らかにされている知見を紹介するとともに、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]

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]

臼井支朗: C-511, 内線 6764, usui@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	1	2	2	選

【目標】

情報通信網をグラフ・ネットワークに定式化して扱う理論を学ぶ。

【内容】

1. グラフの連結度と関連問題
 - ・点連結と枝連結とMengerの定理
 - ・連結成分
 - ・ k -連結性を保存する疎な全域部分グラフ
2. 領域グラフとNA連結性
 - ・ k -NA連結性の必要十分条件
 - ・ k -NA連結性を保存する疎な全域部分グラフ

【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】

なし

【履修条件】

【担当教官連絡先】 居室C-609

授 業 科 目 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・後藤	1～2	1	2	2	選択

[授業の目的]

光波を用いた新しいコンピュータシステムを中心に述べる。

[授業の内容、進展度合等]

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

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

[基礎知識等]

電磁波工学、光波工学、通信工学、計算機工学

[教科書等]

教科書：コロナ社、宮崎 保光著；応用ベクトル解析

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
ディジタル信号処理特論Ⅰ	242036	田所嘉昭	1～2	2	2	2	選択

工学

〔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,"Multidimentional digital siganl 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。

〔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. フラクタルグラフィックス
3. フォトリアルスティックと印象的手法
4. 応用 — 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：コンピュータグラフィックス（これからの画像処理 5）：昭晃堂

〔履修条件等〕 課題提出、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。

〔授業の内容、進展度合等〕

まず、参考書を基に現代的計算機アーキテクチャにおける基礎技術を確認する。

- (1) パイプライン
- (2) 並列
- (3) 分散

以後は（参加者の興味もたじた上で）計算機アーキテクチャ技術の最新のトピックを取り上げてゆく。
以下は予想される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) 最近のマイクロプロセッサ・アーキテクチャ
- (2) 命令レベル並列性をめぐる話題
- (3) 超並列計算機をめぐる話題
- (4) 専用ハードウェアと専用計算機
- (5) 非フォンノイマン計算機、あれこれ

天下りの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。

〔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について基礎的な知識と理解があること。

〔参考書〕

パターソン&ヘネシー『コンピュータの構成と設計（上・下）』日経BP

Hennessy & Patterson "Computer Architecture – A Quantitative Approach (2nd ED)", Morgan Kaufmann

この他に最新の文献を随時扱う予定。

〔履修条件等〕

レポートや課題など継続的な取り組みを基にして成績をつける。

〔担当教官連絡先〕 F-506（内線6897）

授 業 科 目 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]

1. 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

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

授業科目名	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",
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
神経系構成論	242046	杉田陽一	院 1 2	1	2	2	選

[授業の目標]

温血動物、とくに霊長類の神経系のおおまかな構造と機能について解説する。

[授業の内容・進展度合等]

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

[成績の評価]

Students can take one of the following two alternatives:

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

とくに無し

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

とくに無し

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
デジタル画像処理特論 Digital Image Processing	242048	山 本 眞 司	1～2	3	2	2	選択

[授業の目標]

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

[授業の内容]

(1) 画像の前処理と特徴抽出 (2回)

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

(2) Mathematical Morphology (6回)

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

[教科書]

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 ('88)

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

〔授業の目標〕

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

授業科目名	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	選択

以下の教官で行う。

講義日並びに講義内容は、講義日の1、2週間前に掲示で知らせる。

講義を聴講したら、レポートを提出する。それによって採点をする。

3つの講義をすべて聴講することが単位取得の条件です。

講師名	所属先・職名	本学担当教官
1. 朴 泰祐	筑波大学 電子・情報工学系 助教授	中島 浩（計算機）
2. 池内克史	東京大学生産技術研究所 第三部 教授	金子豊久（情報処理）
3. 未定		宮崎保光（情報システム）

授業科目名	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	選択

以下の教官で行う。

講義日並びに講義内容は、講義日の1、2週間前に掲示で知らせる。
講義を聴講したら、レポートを提出する。それによって採点をする。
3つの講義をすべて聴講することが単位取得の条件です。

- | 講師名 | 所属先・職名 | 本学担当教官 |
|---------|-------------------------|--------------|
| 1. 竹内郁雄 | 電気通信大学
情報工学科 教授 | 梅村恭司（計算機） |
| 2. 藤井 宏 | 京都産業大学工学部
情報通信工学科 教授 | 白井史朗（情報処理） |
| 3. 片木孝至 | 三菱電機（株）
情報技術総合研究所 所長 | 横山光雄（情報システム） |

授業科目名	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	選択

以下の教官で行う。

講義日並びに講義内容は、講義日の1、2週間前に掲示で知らせる。

講義を聴講したら、レポートを提出する。それによって採点をする。

3つの講義をすべて聴講することが単位取得の条件です。

講師名	所属先・職名	本学担当教官
1. 下原克憲	ATR人間情報通信研究所 室長 グループリーダー	中川聖一（計算機）
2. 辻 敏夫	広島大学工学部 情報通信工学科 助教授	宇野洋二（情報処理）
3. 安藤 繁	東京大学大学院工学系 研究科計数工学 教授	田所嘉昭（情報システム）

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、真空下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・大串	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、色々気体の性質、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]

授業科目名	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 浩一 伊津野 真一	1, 2	1	2	2	選択

高分子の合成、反応、物性について、基礎を復習し、最近の進歩を紹介する。

1. 高分子合成 （伊藤 浩一）

- 1) 高分子生成の確率過程（重合度、共重合）
- 2) リビング重合
- 3) 分岐高分子

2. 高分子反応 （伊津野 真一）

- 1) 高分子の化学反応、高分子への官能基導入法
- 2) 反応性高分子、高分子試薬、高分子触媒
- 3) 高分子反応剤の有機合成（とくに不斉合成）への応用

3. 高分子物性 （川口 正剛）

- 1) 高分子の特性化手法
- 2) 高分子希薄溶液物性
- 3) 高分子微粒子

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用有機化学特論	252015	西山・岩佐	1~2	1	2	2	選

〔授業の目標〕

有機化学分野の最先端知識を習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

特に、以下の内容について解説する。

1) 有機合成に役立つ遷移金属触媒と実用的な応用について解説する。
少量の不斉源から大量の光学活性化合物をどのように合成するか実例でしめし、その考え方を学ぶ。

2) 抗ガン剤タキソールに代表される複雑な有機化合物はどのようにして合成したらいいのだろうか？ 本講義では素反応や官能基変換等の有機合成反応を縦横に駆使して、複雑な構造を持つ天然物や非天然物などの有機化合物をいかに合成していくかを実例を通して学ぶ。また逆合成解析を用いていくつかの簡単な天然物の全合成ルートを実際に立案してみる。

3) 機能性材料としても多く用いられる有機金属化合物についての最先端技術や科学を基礎的なことからまじえて解説する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

有機化学Ⅰ～Ⅴが理解出来ていること。応用有機化学ⅠⅠ，ⅠⅠⅠが受講されていることが望ましい。

〔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
物質工学大学院 特別講義 IV	252034	中田 真一	1～2	集中		1	選択

「授業の目標」

“触媒や無機化合物をミクロな眼で見る”
—固体NMR法の基礎と触媒・無機材料への応用—

「授業の内容、進展度合等」

「物理で生まれて化学で育った」と言われる核磁気共鳴 (NMR) 分光法は、その現象の発見から 50 年が過ぎ、今や物質の同定・化学構造解析に欠かせない手段となっている。この NMR の歴史の中でここ 15 年ほどは固体 NMR の登場と汎用化という意味で重要な位置付けにある。固体 NMR は、試料を溶媒に溶かさずに非破壊で測定できるだけでなく、固体特有の化学的情報を固体状態のままで引き出せることも大きな特長である。また試料が非晶質でも観測核周りの近距離秩序を見られることも x 線回折 (XRD) 法などにはない特長である。

固体 NMR は、最近では無機材料や触媒の分野において局所環境を見る重要な手段として定着してきている。触媒材料を含む無機材料の *Identity* は、結晶構造に着目して主に XRD で長周期の視点から求められる。これに加えて原子・分子の並び方を議論できる固体 NMR の利用で、これらの化学構造がより一層明らかになってきている。

授業では、マイクロポーラス物質（ゼオライト、ス멕タイト、ヘテロポリ酸など）や均一なメソ孔をもつメソポーラス物質など、いずれも最近、触媒・無機材料の研究分野で注目されている素材にスポットをあてて固体 NMR による研究例を解説する。おおまかには、以下の *Part* にわけて行う。

1. 固体 NMR の基礎
2. 無機結晶質と無機非晶質の「秩序」—長距離秩序と短距離秩序—
3. 固体 NMR の触媒・無機材料への応用
ゼオライト、層状粘土化合物、ヘテロポリ化合物、メソポーラスシリカ、アルミナ、フッ素化合物、ポリオルガノシロキサン、脱硫剤など
4. 新しい固体 NMR 技術
5. 固体 NMR の特徴と限界、他の分光法との比較

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

なし

「教科書」

教材とする資料配付予定

「履修条件等」

なし

「担当教官連絡先」 〒221-0022 横浜市神奈川区守屋町 3-13 千代田化工建設（株）
化学技術開発センター 中田真一
email snakata@ykh.chiyoda.co.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学 大学院特別講義 V	252035	大西正義	1、2	集中		1	選

〔授業の目標〕

SOS、すなわち symmetry、orbital、spectroscopy の三領域は、化学を勉強する我々にとって重要な必須分野である。金属錯体や有機分子を一見すると、まずそれらの symmetry の美しさに興味を惹かれるが、symmetry の議論を体系化した群論を勉強し、分子軌道法、分子スペクトル、錯体結晶場などでどのように役立てられているかを講義する。また金属錯体の光化学についても勉強したい。

〔授業内容、進展度合等〕

1. 対称要素、対称操作、点群
2. 対称操作と行列表現
3. 指標と指標表、直積
4. 分子軌道法への応用
5. 分子スペクトルへの応用
6. 錯体結晶場への応用
7. 金属錯体の光化学

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

行列と行列式

〔教科書等〕

教科書：未定

参考書：F. A. Cotton, Chemical Applications of Group Theory.

〔履修条件〕

〔担当教官連絡先〕 長崎大学 E-mail = onishi@net.nagasaki-u.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
物質工学 大学院特別講義 VI	252031	原田 明	1, 2	集中		0.5	選択

【授業の目標】

水素結合や静電的な相互作用、疎水性の相互作用などの分子間の弱い相互作用を通して新たな分子集合体が形成される。「分子認識」あるいは「ホスト-ゲスト相互作用」と呼ばれる特異的な相互作用を通して特定の新たな構造が形成された場合、超分子が生成する。従来の共有結合だけからなる化学と異なり、分子間の非共有結合を通して生じる新たな化学「超分子化学」について解説する。

【授業の内容、進展度合等】

1. 分子化学から超分子化学へ
2. 分子認識
3. 多重認識から超分子へ
4. 超分子から超分子集合体へ
5. 超分子の機能（触媒、デバイス）
6. 超分子ポリマー

【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】

参考書

「超分子化学」レーン著、竹内敬人、化学同人
「分子認識の化学」築部 浩 編、共立出版

【履修条件等】

特に無し、（出席、レポート提出）

【担当教官連絡先】

電話番号、06-850-5447

メールアドレス、harada@chem.sci.osaka-u.ac.jp

建設工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造工学特論 I	262001	田中仁史	修士 1,2	2	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)、Guidlines 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.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	選択

(Advanced Structural Analysis I)

(授業の目標) 曲面構造の基礎理論を理解し、基礎理論のFEMへの応用力を修得する。
特に、微分幾何学による基本式（面内ひずみ、曲げひずみ、構成方程式、ひずみエネルギー）の誘導、各種の曲面の幾何計量の誘導、ひずみの離散化方法（応力マトリックス、剛性マトリックス）を修得するとともに、大規模な次元となる連立方程式の解法をあわせて理解する。

(授業の内容、進展度合い)

(1) 建築、土木分野で使われる曲面構造の紹介：

- ・ 固い構造＝ 組積造ドーム、コンクリートシェル、帆形ボルト、鋼のラチスシェル（単層、複層）
- ・ 柔な構造＝ 張力構造、張力膜構造、空気膜構造
- 剛であり柔である構造＝ 張弦はり構造、テンセグリティ構造
- ・ 曲面構造の基本的力学性状の紹介：
面内（膜）作用の成立と剛な境界
球シェル、HPシェルの略設計法

(2) 曲面の幾何学（変形前の幾何）：

- ・ 曲面のパラメータ表現、接線ベクトル、法線ベクトル、主曲率線
基本ベクトル、第1基本計量、基本ベクトルの微分、第2基本計量
- ・ 円筒シェル、推動シェル、球シェル、HPシェルの各計量

(3) 曲面の移動と変形後の幾何：

- ・ 変位のベクトル表現、変形後の基本ベクトル、第1基本計量、基本ベクトルの微分、第2基本計量球シェル
- ・ 面内ひずみ、曲げひずみ、ひずみの適合条件

(4) 断面力の定義、断面力の成分表示、釣り合い式の誘導、応力関数

(5) 仮想変位の原理、仮想変位から得られる対称応力成分

- ・ ひずみエネルギーの定義と対称ひずみ・対称応力の誘導
- ・ ひずみエネルギーから定義される4個の境界条件

(6) 微分法定式による円筒シェルの解の求め方

(7) 回転シェル有限要素法の定式化

(8) 大次元の方程式の解法、固有値解析法

(教科書) Mollmann : Introduction to Thin Shell Theory

(要求される基礎知識) ベクトル解析、4階の線形微分方程式

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	請時数	単位数	必・選
構造 学大学院 特別講義Ⅱ	262032	中村 正博 植木 隆司 森野 奎二	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] 特に無し

[担当教官連絡先]

非常勤講師	連絡教官	部屋番号	内線番号	メールアドレス
中村正博	栗林栄一	D4-701	6967	kuri@acserv.tutrp.tut.ac.jp
植木隆司	加藤史郎	D-804	6846	kato@acserv.tutrp.tut.ac.jp
森野奎二	角 徹三	D-807	6848	kaku@jughead.tutrp.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築環境工学特論Ⅰ	262007	本間宏・松本博	1～2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

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. 風水と建築
6. 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	2	2	2	選択

[授業の目標]

海洋のエネルギー開発と環境問題，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コマ連続の講義時間のうち，前半は海洋におけるエネルギーとその利用，海洋開発における環境問題などについての概説的な講義を，後半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．学期末に試験を行う．

(海洋のエネルギー開発と環境問題)

1. 概説
2. 潮汐および海流のエネルギーとその利用
3. 波のエネルギーとその利用 (1)
4. 波のエネルギーとその利用 (2)
5. 温度差エネルギーとその利用
6. その他の海洋エネルギーとその利用
7. 海洋の資源
8. 海洋開発における環境問題 (1)
9. 海洋開発における環境問題 (2)

(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	3	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	広川美子 松尾直規 岩田好一朗	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	262013	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外国文献を輪読し、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 Expert System to Urban Planning or Environmental Management Planning」

「Multimedia」

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。

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	3	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]

次の順序と内容で進める。

1. 西洋と東洋の出会い
2. 東洋における西洋植民地都市とコロニアル建築
3. コロニアル建築の浸透と学習
4. 建築家教育の開始
5. 初期建築家の活躍
6. モダニズムの浸透と学習
7. 東洋の都市と建築を求めて
8. 住まいの近代化
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	2	2	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し、施設に関する投資の評価に関連して、意思決定支援システムの開発をCADシステムの一環として検討する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 複雑系としてのファシリティマネジメント
2. コンピュータ支援ファシリティマネジメント (CAFM) システム
3. 視知覚からみたCADシステムの新展開ーバーチャルリアリティ (VR)
- 4～9. 下記の文献に掲載された事例研究紹介を分担して輪読しつつ、VR研究の課題を論じる。

Daniela Bertol, Designing Digital Space, An Architect's Guide to Virtual Reality
John Wiley & Sons, Inc. 1997 pp.143-313 chapter 8-18

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。(10グループを予定)

第2回までに訳文をEメールで提出。(2グループ併行)

第3回に修正文を返却する。

第4回までに原稿を修正してEメール提出の上、関連研究について調べて、A4版2頁程度の梗概を作成し、受講者に配布して発表を行う。

以降は順次。

10. まとめ

[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。
日刊工業新聞社、1998.03 (第2版発行予定)

[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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計画大学院特別講義Ⅱ	262034	片田敏孝 他2名未定	1・2	集中		1	選択

[授業の目標]

3人の非常勤講師によって話題性のある課題について講義する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 住宅需要等に関する諸課題
2. 建築計画・設計に関する諸課題
3. 交通計画に関する諸課題

[担当教官連絡先] D棟 D-709 内線 6837

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
デジタル 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。

〔授業の内容、進展度合等〕

まず、参考書を基に現代的計算機アーキテクチャにおける基礎技術を確認する。

- (1) パイプライン
- (2) 並列
- (3) 分散

以後は（参加者の興味もたした上で）計算機アーキテクチャ技術の最新のトピックを取り上げてゆく。
以下は予想される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的话题を追って
いきたい。

- (1) 最近のマイクロプロセッサ・アーキテクチャ
- (2) 命令レベル並列性をめぐる話題
- (3) 超並列計算機をめぐる話題
- (4) 専用ハードウェアと専用計算機
- (5) 非フォンノイマン計算機、あれこれ

天下りの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。

〔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について基礎的な知識と理解があること。

〔参考書〕

バターソン&ヘネシー『コンピュータの構成と設計（上・下）』日経BP

Hennessy & Patterson "Computer Architecture - A Quantitative Approach (2nd ED)", Morgan Kaufmann
この他に最新の文献を随時扱う予定。

〔履修条件等〕

レポートや課題など継続的な取り組みを基にして成績をつける。

〔担当教官連絡先〕 F-506（内線6897）

授業科目名	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	田所嘉昭	大学院	2	2	2	選択

〔授業の目的〕

1次元デジタル信号処理のアドバンスコースとして、2次元デ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次元デジタル信号処理の総復習を行った後、2次元デ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次元デ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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 有限語長デジタルフィルタ：数の表現、有限語長に起因するデ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。
- 有限語長デ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
並列・分散処理論	272006	増山 繁	修	1	2	2	選択

[授業の目標]

並列アルゴリズムを主とする講義と分散アルゴリズムを主とする講義を1年毎交互に開講する。
 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]

1. 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

[予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] 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]

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

〔授業の目標〕

マルチメディア情報処理に関する最新の研究について講究、理解することを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

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

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

講義は、受講生の発表、ディスカッションを中心とした少人数制のゼミ形式で行なう。加えて、マルチメディア情報の作成（演習）を行なう。このため、受講生の人数を制限する場合がある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

コンピュータをはじめとする（マルチメディア）情報機器に関するリテラシーを修得していることが望まれるが、必ずしも受講のための条件ではない。

〔教科書等〕

最新の文献を購読する予定。

〔履修条件等〕

レポート、演習成果、発表、ディスカッション態度などをもとに成績をつける。

〔担当教官連絡先〕

Room: F-505, E-Mail: kawai@tut.ac.jp

授業科目名	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 "Theoritische 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
分子グラフィックス特論	272012	大澤映二	院	2	2	2	選

【授業の目標】

本講義の内容は授業題名とは一致しないが、科学研究事例の解説と紹介を通じて、大学院における学生諸君の研究活動に指針を与える事を目標とする。今年は特にフラーレンを例題として取り上げ、基本事項の解説を交えつつフラーレンの出現が科学と技術に与えたインパクトについて説明する。

【授業の内容・進展度合い等】

1. 導入
フラーレン科学の誕生、現状、未来
2. フラーレン構造のグラフ論的解析
展開図法、スパイラルアルゴリズム、数え上げ、エネルギー極小化
3. フラーレンの構造はいつ、どのようにして発現するか？
生成機構、C2挿入、一般化Stone-Wales転移反応、理論と実験
4. フラーレン構造の特徴
何が解っているか？安定な三重項、単結合型C60二量体におけるレバー効果の発見、二結合型C60二量体における結合経路軌道相互作用
5. 結論
これから何がおこるか？更に新しい炭素同素体が見つかるか？工業的応用の可能性はあるか？

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

化学と物理の基礎知識が必要

授 業 科 目 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	2:7 2 0 1 3	スラニナ,ゼネック	1, 2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

The course surveys the advanced, up-to-date techniques of computational quantum chemistry, and the related methodological quantum-mechanical background, as a universal research tool in modern chemical and materials research.

〔授業の内容、進展度合等〕

1. Computational (numerical) vs. theoretical quantum chemistry
2. Quantum-mechanical background
 - 2.1 Variational and perturbation techniques
 - 2.2 Molecular potential function
 - 2.3 Molecular mechanics and quantum chemistry
 - 2.4 Semiempirical and *ab initio* methods
3. Advanced treatments
 - 3.1 HF and UHF methods
 - 3.2 Electron correlation
 - 3.2.1 Perturbation treatment, MBPT, MP2, MP4
 - 3.2.2 CI, MCSCF
 - 3.2.3 Coupled-cluster method
 - 3.3 Size consistency, BSSE
 - 3.4 Relativistic effects
 - 3.5 Density-functional theory
 - 3.6 Z-Matrix concept
 - 3.7 Highlights of Gaussian series: G94
 - 3.8 Other important programs: MM2, MM3, MOPAC, AMPAC, Cadpac, Spartan
4. Potential hypersurfaces
 - 4.1 First and second derivatives
 - 4.1.1 Virial theorem; Hellmann-Feynman theorem
 - 4.1.2 Minimization with and without constraints
 - 4.2 GxF matrix problem
 - 4.2.1 Anharmonic oscillator, nuclear CI method
 - 4.3 Reaction coordinate: intrinsic and others
 - 4.3.1 Laidler-Murrell theorem
 - 4.4 Jahn-Teller theorem
5. Simulation of environment

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

A basic knowledge of molecular physical chemistry (cf., the B4 course: Molecular Theory).

〔教科書等〕

C. E. Dykstra: Quantum Chemistry and Molecular Spectroscopy, Prentice Hall; Z. Slanina: Contemporary Theory of Chemical Isomerism, D. Reidel Publ.

〔履修条件等〕

Participation, activity, written report.

〔担当教官連絡先〕 Phone: 6880; email: Slanina@cochem2.tutkie.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子設計工学	272014	高橋由雅	1・2	2	2	2	選

[授業の目標]

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

[授業の内容]

1. 序

- ・薬物分子設計とコンピュータ

2. 化合物情報とデータ管理

- ・種々の情報表現
- ・化合物データ管理システムの 基本概念

3. データ解析と知識の獲得

- ・構造活性相関／構造物性相関のためのアプローチ
(統計的回帰分析／パターン認識／共通構造特徴の自動認識)

4. 分子設計知識の表現と利用法

- ・定量的モデルと記述的モデル

5. 構造設計のシステム化

- ・薬物分子設計支援システムと構造設計のシステム化プロセス

6. 分子特性予測

- ・分子特性予測のシステム化と問題点

7. 人工知能と知識ベースの応用

[教科書等]

プリントを配布。

[履修条件等]

※成績は出席並びに定期試験によって評価を行う。

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

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

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

授業の主要項目は以下の通り。

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

なお、1) については2講時、2)～5) については2～4講時を充て、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

〔教科書等〕

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

その他必要に応じてプリントを配布する。

〔履修条件等〕

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
神経システム工学	272018	臼井支朗	1～2	3	2	2	選

[授業の目標]

脳・神経系における様々な情報処理機能を実現しているメカニズムを理解するとともに、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。

[講義内容・注意事項]

感覚・知覚、学習・記憶など、脳・神経系における優れた情報処理機能に関して、現在、明らかにされている知見を紹介するとともに、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]

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]

臼井支朗: C-511, 内線 6764, usui@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
神経系構成論	272019	杉田陽一	院 $\frac{1}{2}$	1	2	2	選

[授業の目標]

温血動物、とくに霊長類の神経系のおおまかな構造と機能について解説する。

[授業の内容・進展度合等]

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

[成績の評価]

Students can take one of the following two alternatives:

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

とくに無し

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

とくに無し

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
デジタル画像処理特論 Digital Image Processing	272022	山本 眞 司	1～2	3	2	2	選択

[授業の目標]

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

[授業の内容]

(1) 画像の前処理と特徴抽出 (2回)

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

(2) Mathematical Morphology (6回)

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

[教科書]

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 ('88)

授 業 科 目 名	科 目 コード	担 当 教 官 名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
ソフトウェア工学 特論	272028	磯田定宏	1,2	2	2	2	選択

[授業の目標]

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

[授業の内容，進展度合等]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

教科書： 磯田定宏 オブジェクト指向モデリング コロナ社

[履修条件等]

評価は期末テストと毎週の宿題による。

[担当教官連絡先] isoda@tutkie.tut.ac.jp

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

【授業の目標】

本専攻の専任教官ではカバーしきれない領域の基礎および応用を、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】

各講師の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】

無し

【教科書等】

無し

【履修条件等】

5名の非常勤講師の先生の講義をすべて受けることが原則である。

【担当教官連絡先】

教務委員：増山 繁(tel:6894, e-mail:masuyama@lark.tutkie.tut.ac.jp)

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

【授業の目標】

本専攻の専任教官ではカバーしきれない領域の基礎および応用を、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】

各講師の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】

無し

【教科書等】

無し

【履修条件等】

5名の非常勤講師の先生の講義をすべて受けることが原則である。

【担当教官連絡先】

教務委員：増山 繁(tel:6894, e-mail:masuyama@lark.tutkie.tut.ac.jp)

エコロジ－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
生体物質利用工学	282001	鈴木慈郎	1～2	1	1	1	選択

〔授業の目標〕 タンパク質工学の進展により全く新しいタンパク質を作り出すことも可能となったが、それだけではタンパク質を十分に利用しているとは言い難い。酵素、微生物細胞などを担体に固定化してバイオリアクターとして用いるようになって既に久しい。しかし、タンパク質などは、バイオセンサーやバイオリアクタの中に適切に組み込まれて、その特性を有効に発揮していたであらうか。バイオセンサー、バイオリアクターの特性などを通常の酵素反応と対比しながら学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 酵素・細胞の固定化方法
2. 固定化酵素・固定化細胞の応用例
3. 固定化酵素のキネティックスの遊離酵素との対比
4. バイオリアクターの特性・安定性
5. バイオセンサーの応用例
6. バイオセンサーの特性・安定性

〔予め要求される基礎知識の範囲等〕

生物反応工学を履修していることが望ましい。

〔教科書等〕

教科書はとくになし。プリントを配布。

〔履修条件〕

〔担当教官連絡先〕

鈴木G502. ☎6901

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
微生物生態学	282002	平石 明	1～2	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

自然界の微生物群集の構造、機能、生態進化に関する現在の知見と解析技術について修得し、環境保全の概念形成とバイオ技術の応用について考察する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 生態系における微生物群集構造－概論
2. 微生物群集の機能と相互作用
3. 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
4. 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
5. 環境バイオテクノロジーとバイオレメディエーション
環境保全の概念、バイオ技術の現状と応用

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

生物化学II、応用微生物学を履修した程度の基礎知識。

〔教科書等〕

資料配布、参考書の紹介を行なう。

〔履修条件等〕

特になし。

〔担当教官連絡先〕 平石（G棟503、内6913）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
生体高分子情報解析学	282003	桂 進司	1～2	2	1	1	選

〔授業の目標〕

生体高分子の構造の統計力学的解析（線状分子の分配関数，分配関数への外部因子の繰り込み，繰り込みにおける収束計算）及び生体高分子の構造変動の役割・機能（DNA高次構造の分類・特徴，DNA高次構造を認識する蛋白質，複製・転写制御とDNA高次構造）について講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- ・ DNAの構造と超らせん構造
 - 超らせん密度の定義
 - DNA高次構造の分類・特徴
- ・ 統計力学に必要な数学的基礎
 - マックスウェルボルツマン分布
 - ラグランジュの未定乗数法
- ・ 生体高分子の構造の統計力学的解析
 - 線状分子の分配関数
 - 単純な系における非B型二次構造の確率推測
- ・ 生体高分子の構造変動の役割・機能
 - DNA高次構造を認識する蛋白質
 - 複製・転写制御とDNA高次構造

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

初等的な統計力学、解析学の知識

〔教科書等〕

プリントを配布する

〔履修条件〕

レポートにより評価を行う。なお、レポート課題を出した時の講義に出席していないものはレポートを提出しても受理しない。

〔担当教官連絡先〕

桂 進司：G-504室、内線6919、メールアドレス：katsura@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
遺伝情報学	282004	S. シディキ	1~2	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

遺伝子の中にある情報を生物がいかにして利用しているのかを理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

基本的には講義と討論によって進めていきます。

- ・ 環境と遺伝情報
- ・ Nature と Nurture (遺伝情報の修飾)
- ・ 原核生物・真核生物における遺伝情報の流れ
- ・ 遺伝子構造：ジャンク DNA？それとも制御配列？
- ・ 遺伝的同調性
- ・ 遺伝子ファミリー
- ・ タンパク質ファミリー：ホモログとオルソログ
- ・ 発生における遺伝子発現の制御

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

教科書は使いませんが、雑誌に発表された研究論文について討論します。

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 内線 6907 e-mail: sdq@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
環境電気工学	282006	水野	1～2	1	1	1	選

環境電気工学の基礎（高電界場の解析、微粒子の帯電機構とその制御方法、微弱発光現象などの特殊測定法）、環境保全技術への応用（プラズマによるガス浄化技術）およびマイクロエレクトロニクス・メカニクスの活用（細胞選別・遺伝子操作、分子操作等ナノテクノロジーへの展開）について講述する。

- （a）電界等の高勾配場の数値計算法と場の力
- （b）微粒子の帯電メカニズムとその制御方法
- （d）微弱発光現象などの特種測定法
- （e）マイクロエレクトロニクスおよびマイクロメカニクスの利用
- （f）環境生態系保全技術への応用
- （g）細胞、遺伝子操作への応用

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

高電圧工学、電離気体論、誘電体工学

[教科書等]

（参考図書）静電気ハンドブック（オーム社）

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
環境調和高分子材料工学	282007	辻 秀人	1~2	2	1	1	選

〔授業の目標〕

ポリ乳酸をモデル物質として用い、生物由来原料から合成され、自然環境内で分解されて循環する環境負荷の少ない生分解性高分子材料の基礎と応用を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 生分解性高分子材料とは？
2. 生分解性高分子材料の評価法
3. 生分解性高分子材料の一次構造と材料特性
4. 生分解性高分子材料の高次構造と材料特性
5. ブレンド法による生分解性高分子材料
6. バイオマテリアルとしての生分解性高分子材料
7. エコマテリアルとしての生分解性高分子材料

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲など〕

生物機能材料工学の講義内容を理解していることが望ましい。

〔教科書〕

辻 秀人・筏 義人著、「ポリ乳酸 –医療・製剤・環境のために–」
高分子刊行会

〔履修条件など〕

試験、出席などにより評価する。追試・再試は原則として行なわない。

〔担当教官連絡先〕

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
生態系物質循環工学	282008	藤江幸一	1～2	1	1	1	選

[授業の目標]

低環境負荷を考慮した生産プロセスおよび人間活動における物質循環システムの構築、環境へのエミッション低減技術の評価、クローズドシステム化とクリーナープロダクションについて講述する。

[授業の内容、進展度合等]

1) 生産プロセスおよび人間活動からの汚濁負荷解析

代表的な業種における生産プロセスを取り上げて、インプット・アウトプットとフローの解析について講述する。

2) 地域における物質フローの解析

異なる産業・業種によって構成される地域において、環境への負荷を低減するための物質フローについて検討・講述する。

3) 技術の評価と技術開発の方向

生産活動を維持しながら環境への汚濁負荷を低減するとともに、資源エネルギーの消費を削減するための、生産プロセスおよび環境保全対策における要素技術について講述する。

英文名：Zero-emission Production and Materials Recycle

[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での関連科目の講義内容を理解できていること。

[教科書等]

必要に応じて資料を配布する。

参考書：追って連絡する。

[履修条件等]

出席をとる。期末試験とレポート等により採点する。

[連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境保全生物 システム工学	282009	胡 洪宮	1～2	1	1	1	選択

[授業の目標]

微生物による汚濁物質変換過程の工学的解析手法を修得するとともに、微生物機能を利用した環境保全技術の特徴を理解し、生物処理技術を中心とした環境保全システムの構築、評価および最適化手法を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

- 1.微生物による汚濁物質の変換過程とその工学的解析方法
影響因子とその定量的評価、装置設計のためのパラメタとその決定方法
- 2.汚濁物質の生物処理技術の特徴、装置設計と操作の最適化
有機汚濁物質の生物処理技術と処理装置の効率化
無機汚染物の無害化と分離回収技術
- 3.生物処理技術を中心とした環境保全システムの構築手法
システムの構成要素(生物処理の前と後処理技術)と各要素の位置づけ
システムの構築手順とその性能評価指標
汚濁物質の生物処理性評価と難生分解性物質の生物分解性の改善技術
- 4.上記システムにおける汚濁物質の形態変換・移動の解析と制御
汚染物質の運命(行方)解析とその制御方法
- 5.微生物機能を利用した環境保全技術の研究・開発に関する基礎実験法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

化学と微生物学に関する一般的基礎知識、
反応速度論と物質収支を理解できることが望ましい。

[教科書等]

プリントを配布する。必要により別途指示する。

[履修条件等]

出席を取る。適宜演習を行う。

[担当教官連絡先]

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
環境プロセス工学	282010	笠倉忠夫	1～2	1	1	1	選

[授業の目標]

環境保全技術のうち、処理、処分、再循環などの各プロセスについてプロセス工学面からの理論的考察を行い、設計法の概要を学ばせる。

[授業の内容、進展度合等]

エコロジー工学は、人類が地球生態系に調和しながら発展するための工学体系を目指している。人類がこのように環境と調和を保って行くためには、環境保全技術、排出物の再生・処理技術などの対応技術が不可欠であり、環境プロセス工学はそれら技術の基礎工学となるものである。

当然、環境プロセス工学は地球環境との関わり合いの中で、それぞれのプロセスが構成されるものであり、これらの関連の中からプロセス構成理論を把握させ、この理論的把握にもとずき各プロセスの設計法を学ばせる。

これらを通して総括的にエコロジー工学としての環境プロセス工学の機能と役割とを理解させる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部でのエコロジー工学の基礎知識

[教科書等]

参考書

高松武一郎他；「環境システム工学」（日刊工業新聞社）

松山久義他；新化学工学体系「プロセスシステム工学」（オーム社）

[履修条件等]

特になし

[担当教官連絡先]

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
生態電子工学	282011	田中三郎	1～2	2	1	1	選

[授業の目標]

環境計測・バイオ計測の基礎（半導体・超伝導体の理論，X線回折，反射電子回折，センサ・エレクトロニクス材料）及びマイクロエレクトロニクス（新材料の合成，微細加工プレス、生体磁気計測などへの応用）について講述する。

[授業の内容、進展度合等]

・環境計測・バイオ計測の基礎

半導体の理論

超伝導体の理論

固体物性の測定法（X線回折，反射電子回折）

センサ・エレクトロニクス材料

超伝導量子干渉素子の原理

・マイクロエレクトロニクス

新材料の合成法

微細加工法

超伝導量子干渉素子を応用した計測法

生体磁気計測などへの応用

授業 科目名	科目 コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位 数	必・選
エネルギー環境 工学	282012	袁 建偉	1～2	2	1	1	選

「授業の目標」

地球規模で行われているエネルギー消費量に着眼し、現在のエネルギー変換技術、エネルギー使用の実態を定量的に明らかにする。それを元にその結果生じる環境負荷の種類と規模を環境データを加えて推論し、人類が避けて通れないエネルギー利用と環境保全の問題を種々な立場に立って、工学的手法により明らかにし、来るべき技術のあり方を講述する。

「授業の内容」

1. 人類のエネルギー利用の質と量の実態
2. 環境負荷の種類と規模・抑制方法
3. 環境データ
4. 環境影響評価項目と評価方法
5. 国際環境管理規格
6. エネルギー利用のあるべき姿

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲など」

地域、地球環境、生態系、人類とエネルギーなどについての広範な基礎知識とそれらを総合して自分の考えをまとめていく習慣などを期待したい。

「教科書等」

特に使用しないが、その都度講義内容に合った各種参考書を適宜学習することを勧める。

「履修条件等」

特になし

「担当教官連絡先」

G-506室、内線 6920、Email: yuan@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
インバーステクノロジー	282013	成瀬一郎	1~2	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

エネルギーを量と質に分離して考える熱力学を利用し、熱力学の基本法則を化学反応プロセスなどの大きな系まで拡張して利用する能力を養う。これによって各種プロセスの熱力学的評価を行い、プロセスを逆説的に評価できる思考能力を養う。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 物質の熱力学（物質のエネルギーとエンタルピーなど）
2. プロセスの熱力学（エネルギー変化量とエントロピー変化量など）
3. システムの熱力学（熱力学第1法則と第2法則など）
4. 熱力学の応用（発熱反応、吸熱反応、電気分解など）
5. 物質の特性（エネルギーとエントロピーの計算法など）
6. 化学平衡（反応の平衡条件、平衡定数など）
7. エクセルギー（エネルギーの質とエネルギーレベルなど）
8. 熱力学の応用（化学電池、燃料電池など）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

物理・化学・数学の基礎をしっかりと理解していて、想像力豊かな感性と柔軟な思考力をもっていれば、十分。ただし、自習しなければ落伍する。

〔教科書等〕

参考書：熱力学 基本の理解と応用・石田愈著・培風館

〔履修条件等〕

論理的思考能力をレベルアップし、実在するエネルギー現象の本質を理解してほしい。最終評価は、授業中に出题する演習問題の解答レポートと定期試験の成績により行う。

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
分子生物情報 学	282014	デルカルピオ C.	1～2	2	1	1	選択

【授業の目標】

今、人類は歴史上の新しい転換期、21世紀を迎えようとしている。我々は、これまでに物理的な快適さを求めて様々な技術を開発してきた。しかし、それらの全てがもたらした影響が良いものばかりであるということには疑問が残る。これは、人間が獲得してきた知識が完全でないからであるといえる。しかし、現在は情報処理技術の発達によって、これまでに様々な分野において解決不可能と思われた問題の解決が少しずつ可能になってきた。このような困難な問題が多く存在する分野の一つは、人間に極めて密接な関係にある生命科学である。これは化学を始めとして生物、薬学、分子生物学などからなる分野である。本講義では、生命科学における情報工学の最新の研究を紹介するとともに、分子情報学及び分子生物情報学について解説する。

【授業の内容、進展度合等】

1. 化学情報学、ケモメトリックスの紹介 (Chemical Information and Chemometrics)
2. 分子設計における情報処理 (Information Processing in Drug Design)
3. 生体高分子の立体構造推定 (Prediction of 3D Structures of Biological Macromolecules)
4. ヒトゲノム解析計画 (The Human Genome Project)
5. 情報処理の観点からの免疫システム (The Immunological System From the Information Processing Point of View)
6. 人工生命 (Artificial Life)

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

大学4年生程度の化学、生物学、分子生物学。

【教科書】

論文や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
地球環境システム解析	282015	北田	1～2	2	1	1	選

[授業の目標]

地域気候改変、地域規模大気汚染（光化学スモッグ）、地球規模大気汚染（酸性雨、温暖化）等の複雑な実環境現象の解析例をあげ、その定式化と数値解法の方法論について理解を深め応用力をつけることを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

講義を3部分に分ける。内容は以下の通り。

1. メソスケール気象モデル
地域気象と土地利用分布の関係解析：中部日本、濃尾平野・伊勢湾域
2. 地域規模大気化学物質の輸送・反応モデル
RADOM(Regional Acid Deposition Model)：米国東部
UAM(Urban Airshed Model)：カナダ太平洋沿岸地域
3. 地球規模大気化学物質の輸送・反応モデル
IMAGE2(Integrated Modeling of Global Climate Change)

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

ノート講義

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
水環境管理 工学	282016	木曾祥秋	1～2	1	1	1	選択

【授業の目標】

水環境の保全には、汚濁物による環境へのインパクトを低減するとともに水資源を保全することが重要な課題である。排水処理の高度化は汚濁物の低減だけでなく、処理水の再利用を可能とするための要素技術として、ますます必要性が高くなっている。ここでは、排水の高度処理技術について膜分離法を中心に多様な高度処理技術について修得するとともに、高度処理技術の環境水への適用についても触れる。

【授業の内容】

1. 総論

高度処理の必要性と課題

2. 膜ろ過法の基礎

- ・ 膜分離法の概要
- ・ 膜の種類と分離対象物質
- ・ 膜ろ過に関する熱力学
- ・ 溶質分離機構
- ・ 膜汚れ現象

3. 高度処理と膜ろ過法

用排水処理における膜分離法の役割と特徴について、以下の点に着目して論じる。

- ・ 溶質分離 … 溶解性物質の除去
- ・ 固液分離 … メンブレンバイオリアクター／凝集・膜分離

【あらかじめ要求される基礎知識】

河川の水質汚濁、富栄養化、生物学的排水処理プロセスなどについて基本的な事項を理解していることが望ましい。

【教科書等】

適宜プリントを配布する。

参考書：井手哲夫編著：「水処理工学」、技報堂、その他水処理工学に関する図書は多い

【履修条件】

出席はとらない。適宜レポートを課す。期末試験を行う。

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
エコマテリアル工学	282017	金 熙濬	1～2	2	1	1	選

〔授業の目標〕

人口と一人当り活動量の急激な増加は、地球の生命体が依存する基本構成因子に人類が%オーダの影響を与えるところまできて、局所的環境問題から地球規模の環境問題に発展した。地球規模の環境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る。それがエコマテリアルである。本講義では、エネルギー材料を中心に論じる。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 地球環境とエコマテリアル
2. 環境計測センサ
3. エネルギー高効率利用材料
4. エネルギー貯蔵材料
5. 太陽エネルギー利用材料

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

大学4年程度の化学、物理、数学をしっかりと理解すればよい。

〔教科書等〕

教科書は特にないが、参考文献としてエコマテリアル入門；山田 興一、オーム社

〔履修条件等〕

出席とレポートの提出（40点）、期末試験（60点）

〔担当教官連絡先〕：G-404、Tel. 44－6908