

授 業 紹 介

1 9 9 7

(平成9年度)

大 学 院

工 学 研 究 科 修 士 課 程

豊橋技術科学大学

目 次

共通科目等

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
日本文化論 II (Japanese Cultural Review II)	23
米英文化論 I (American and British Culture I) (A)	24
米英文化論 I (American and British Culture I) (B)	25
米英文化論 I (American and British Culture I) (C)	26
米英文化論 II (American and British Culture II) (A)	27
米英文化論 II (American and British Culture II) (B)	28
米英文化論 II (American and British Culture II) (C)	29
西欧文化論 (Western Cultural Review)	30
歴史と文化 (History and Culture)	31
現代スポーツ論 (Sports in Contemporary Society)	32
運動生理学特論 (Advanced Exercise Physiology)	33
体育科学 (Physical Education and Sports Science)	34
日本語 E 1 (Japanese E1) (a)	35
日本語 E 1 (Japanese E1) (b)	36
日本語 E 2 (Japanese E2) (a)	37
日本語 E 2 (Japanese E2) (b)	38
日本事情 (Japanese Life Today)	39
日本語 S (Japanese S)	40

専攻科目

機械システム工学専攻 (Mechanical Eng.)

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

生産システム工学専攻 (Production Systems Eng.)

金属化学特論 (Chemistry for Metals)	54
機械材料学特論 (Advanced Engineering Materials)	55
材料保証学特論 (Advanced Evaluation and Failure Prevention of Materials)	56
成形加工学 (Forming Process Engineering)	57
接合加工学特論 (Bond-Processing Technology)	58
精密加工特論 (Advanced Precision Machining)	59
工程制御特論 (Process Analysis and Control)	60
計測システム特論 (Advanced Instrumentation Engineering)	61
システム解析論 (Systems Analysis)	62
生産システム工学大学院特別講義Ⅰ (Advanced Topics in Production Systems Engineering Ⅰ)	63
生産システム工学大学院特別講義Ⅱ (Advanced Topics in Production Systems Engineering Ⅱ)	64
生産システム工学大学院特別講義Ⅲ (Advanced Topics in Production Systems Engineering Ⅲ)	65

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

超伝導工学特論 (Superconducting Engineering)	66
磁性体工学特論 I (Theory of Magnetism and Magnetic Materials I) .	67
固体電子工学特論 II (Solid State Electronic Engineering II) . .	68
ビーム・テクノロジー特論 (Beam Technology)	69
電力工学特論 (Electrical Power Engineering)	70
誘電体工学特論 (Dielectric Engineering)	71
半導体工学特論 III (Advanced Semiconductor Engineering III)	72
電気・電子工学大学院特別講義 I	
(Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering I) . .	73
電気・電子工学大学院特別講義 II	
(Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering II) . .	74
電気・電子工学大学院特別講義 III	
(Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering III) . .	75

情報工学専攻 (Information & Computer Sciences)

電子計算機工学特論 I (Advanced Computer Engineering I)	76
電子計算機応用特論 II (Advanced Computer Engineering II)	77
システム工学特論 II (Advanced Systems Engineering II)	78
生体情報工学特論 I (Bio Information Engineering I)	79
情報交換工学特論 I (Advanced Switching Engineering I)	80
情報伝送工学特論 I (Information Transmission Engineering I) . .	81
デジタル信号処理工学特論 II	
(Digital Signal Processing Engineering II)	82
画像工学特論 I	
(Special Course on Image Processing and Synthesis I)	83
応用解析学特論 (Applied Analysis)	84
並列・分散処理論 (Parallel and Distributed Processing)	85
応用データベース論 (Application-oriented Database)	86
神経系構成論 (Neuroanatomy and Neurophysiology)	87
デジタル画像処理特論 (Digital Image Processing)	88
知識処理論 (Information Processing in Knowledge-based System) . .	89
情報工学大学院特別講義 I	
(Advanced Topics in Information and Computer Sciences I)	90
情報工学大学院特別講義 II	
(Advanced Topics in Information and Computer Sciences II)	91
情報工学大学院特別講義 III	
(Advanced Topics in Information and Computer Sciences III)	92

物質工学専攻 (Materials Science)

分離定量分析化学特論 (Advanced Separation Chemistry)	93
溶液化学特論 (Advanced Solution Chemistry)	94
無機材料工学特論 (Inorganic Materials Science)	95
複合材料工学特論 (Composite Materials Science)	96
生化学特論 (Biochemistry)	97
物質工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Materials Science I)	98
物質工学大学院特別講義 II (Advanced Topics in Materials Science II)	99
物質工学大学院特別講義 III (Advanced Topics in Materials Science III)	100

建設工学専攻 (Architecture & Civil Eng.)

構造工学特論 II (Structural Engineering II)	101
構造力学特論 II (Advanced Structural Mechanics II)	102
地盤工学特論 I (Advanced Geotechnical Engineering I)	103
構造学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Structures I)	104
建築環境工学特論 II (Advanced Building Environmental Engineering II)	105
水工学特論 I (Water Engineering I)	106
衛生工学特論 II (Advanced Sanitary Engineering II)	107
環境工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Environmental Engineering I)	108
建築計画特論 (Architectural Planning)	109
住宅計画特論 (Housing Planning)	110
交通計画特論 (Advanced Transportation Planning)	111
計画大学院特別講義 I (Advanced Topics in Planning I)	112

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

応用解析学特論 (Applied Analysis)	113
デジタルシステム理論 (Digital Systems)	114
並列・分散処理論 (Parallel and Discribed Processing)	115
自然言語処理論 (Natural Language Processing)	116
知識処理論 (Information Processing in Knowledge-based System)	117
応用データベース論 (Application-oriented Database)	118
分子グラフィックス特論 (Molecular Graphics)	119
計量化学特論 (Chemometrics)	120
分子設計工学 (Molecular Design Theory)	121
分子解析工学 (Molecular Analysis)	122
神経システム工学 (Neural Network Theory)	123
神経系構成論 (Neuroanatomy and Neurophysiology)	124
デジタル画像処理特論 (Digital Image Processing)	125
ソフトウェア工学特論 (Software Engineering)	126
社会システム解析特論 (Socio Economic Systems Analysis)	127
知識情報工学大学院特別講義 I (Advanced Topics in Knowledge-based Information Engineering I) .	128
知識情報工学大学院特別講義 II (Advanced Topics in Knowledge-based Information Engineering II) .	129

エコロジー工学専攻 (Ecological Eng.)

生体物質利用工学 (Engineering of Biopolymers)	130
微生物生態学 (Microbial ecology)	131
生体高分子情報解析学 (Information Analysis of Biological Molecule)	132
遺伝情報学 (Evolution of Genetic Information Flows)	133
生物分子工学 (Biomolecular Engineering)	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手法を理解し、実際の経済問題に適用できる能力を養う。

〔授業の内容、進展度合等〕

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

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

〔授業形式〕

講義

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

初等的な経済学、初等的な線形代数統計的推論（推定と検定）
統計的推論（推定と検定）、最小2乗法

〔教科書等〕

参考書として 山本拓「計量経済学」新世社、3399円
G.S. マダラ「計量経済分析の方法」和合肇訳 マグロウヒル 3800円
教科書については、追って指示する。

〔履修条件等〕

特になし。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
産業政策特論	201028	山口 誠	1～2	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

現代社会における産業政策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 譲	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	講時数	単位数	必・選
生産管理特論	201029	藤原 孝男	1~2	2	2	2	選 択

[授業の目標]

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

[授業の計画]

本年度は、次のようなトピックスを予定している。

I. 生産管理の基礎

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

II. 技術変化のマネジメント

(i) 製品開発プロセス

1. 職務設計
2. 製造準備
3. 製品設計
4. 製品企画

(ii) 戦略的提携

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

[テキスト]

拙著「技術変化のマネジメント」中央経済社、1993年。

[参考文献]

小川英次「現代の生産管理」(日経文庫)日本経済新聞社、1982年。

小川英次・岩田憲明「生産管理入門(改訂増補版)」同文館、1994年。

[評価方法]

レポート提出

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

[授業の目標]

人工物の整理に関する研究

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

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

そこで本研究では、まず第一に人工物から受ける苦しみの実態を明らかにし、その上で人工物の活動制御モデルの開発を模索する。具体的な事例としては公共事業をとりあげる。公共事業によって生まれる人工物の取扱いに四苦八苦する人の苦悩を紹介する。そして公共事業によって生まれる人工物の制御のありかたを模索する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

平松登志樹(1995)、社会と環境の法則、近代文藝社

[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	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の探索

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

環境改善の便益計測手法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]

平松登志樹(1995)、社会と環境の法則、近代文藝社

[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.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.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

[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世紀フランス社会史

「授業の内容、進展度合等」

1830年7月革命から48年2月革命時までの約20年に焦点を当て、出現する産業革命の実態、近代都市の誕生、民衆の生活などを考察する。

「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」

『パリの聖月曜日』－19世紀都市騒乱の舞台裏、喜安 朗、平凡社

「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」

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であっ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辿っていく。

「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」

講義中に指示

「履修条件等」

講義には欠かさず出席すること

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

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

【授業の目標】

知識人として一度は触れておきたいヨーロッパ文学の重要な作品を読み、楽しみながら、近代について考える。読書はきわめて個人的な行為であり、そこには読者独自の読み方があっていいし、又あるべきである。だからここでは、ひとつの「正しい」解釈に到達することが目的ではない。しかし人と意見を交わすことは、作品理解を深めるのに大いに役立つ。そして他の行為と同様、文学作品もまた、社会と時代を離れては有り得ない。そのような情報をもとに自由な解釈を持ち寄り、活発に議論をしながら、楽しい時間を共有したい。

【授業の内容、進捗度合等】

イギリス、フランスの文学史から19世紀の作品をそれぞれ2冊読む。本来ならば全て原語で読みたいところであるが、望むべくもないので、英訳にした。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。

【作品】

Gustave Flaubert: Sentimental Education.

Stendhal: Red and the black.

George Eliot: Felix Holt.

Charles Dickens: Old Curiosity Shop.

【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

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。Tel. 6958

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
哲学特論	202018	山本 淳	M1・2	1～2	1	2	選

授業の内容

ジャンポール・サルトルの実存主義について概説する。

授業で取り上げるテーマ

サルトルの著作「実存主義はヒューマニズムである」および文学小品を参考にして、実存主義、特にサルトルの実存主義がどのようなものかを考える。

取り上げるテーマを以下に示す。

- 1) サルトルの文学的な小品にみるテーマ
- 2) ペシミズムと自然主義
- 3) 本質と実存
- 4) 神と無神論
- 5) 個人の責任
- 6) アンガージュ
- 7) 不安
- 8) 自由
- 9) モラルと衝動
- 10) 唯物論
- 11) ヒューマニズム

使用テキスト

J-P. サルトル著「実存主義とは何か」(人文書院)

予備知識と履修条件

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
言語と思想 I	202019	浜島 昭二	1～2	1～2	1	2	選択

【授業の目標】

近代について考える。近代は科学と資本主義、帝国主義と戦争、民主主義と社会主義など、実に様々なことを経験してきた。そして20世紀も終わろうとしている今日、この世界は依然として矛盾と混乱に満ちている。我々は果たして進歩したのか停滞しているのか、あるいはひょっとして後退しているのかよく分からなくなってきた。

近代の形成過程での理論と理想を確認しながら、世紀末の日本と世界が抱える問題について共に考え議論する。

【授業の内容、進展度合等】

資料・文献を詳細に読み、それについて議論をする。

主たる資料は英語のものとした。これを共同作業によりていねいに読む。文献は自分がレポートを担当する所以外も必ず読む。議論の素材としてのペーパーは印刷して配布する。このペーパーと、議論の結果を踏まえてまとめたレポートをもって単位認定の資料とする。

1. B. プレヒト：「ガリレイの生涯」を読み、議論を通して問題設定をする。岩淵達治訳。岩波文庫。
2. Rene Descartes: Discourse on Method. Penguin. を読む。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

共通テキストとしてB. プレヒト「ガリレイの生涯」を読み、議論を通して問題設定をするので、受講前に読んでおくこと。岩淵達治訳。岩波文庫。

【教科書等】

上記の通り。

【参考文献】

トーマス・クーン：コペルニクス革命。常石敬一訳、講談社学術文庫。
田中仁彦：デカルトの旅／デカルトの夢。岩波書店。

【担当教官連絡先】 人文・社会工学系。Tel. 6958

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
言語と思想Ⅱ	202020	山本 淳	M1・2	1～2	1	2	選

授業の内容

ギリシャ悲劇にみる古代ギリシャの世界観と人間観

授業の進め方

古代ギリシャの3大悲劇作家（アイスキュロス、ソフォクレス、エウリピデス）の代表作品を翻訳本で輪読しながら、作品に登場する英雄たちの世界観、人間観を浮かび上がらせていく。

使用テキスト

ちくま文庫版「ギリシャ悲劇」（第1巻：アイスキュロス、第2巻：ソフォクレス、第3巻・4巻エウリピデス1、2）全4冊

参考文献

カール・ケレニイ著「ギリシャ神話」（中公文庫）
第1巻：神々の神話、第2巻：英雄の神話

予備知識

特になし

履修条件

毎回の授業でテキストを必ず一緒に読むこと。

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	M1.2	1.2	1	2	選

〔授業の目標〕

古今東西の名句を英語で読むことにより、先人の残した思索・知恵・経験を学び、かつ、英語の運用能力を高める一助とする。

編者J. Knudsenは本テキスト序文で、以下の如く述べている。

Quotations are memorable because they say something especially important or clever or profound in an especially precise, witty and often beautiful way. They can enlighten, inspire, amuse, awaken readers to the marvels and possibilities of language, encourage more precise thought and serious reflections.

編者は様々な時代、国の著名な作家、思想家、政治家などの名言名句を 'Humour and Laughter' 'Love and Hate' 'War and Peace' などテーマ別に分類して編纂している。簡潔で含蓄に富む英語と語彙・語法を学びつつ、深い思想、哲学に触れることが出来よう。

本書の構成は、(1) 短い英文の導入部 (2) 引用 (3) 練習問題であり、(3) は内容理解、語彙、英作文、およびリスニングから成り立っている。

冒頭部の一部を以下に紹介する。

Lesson 1 ABILITY AND ACHIEVEMENT

There are two very popular expressions in English these days that have to do with ability and achievement. The first is "overachiever." Overachievers are people who have almost too much ambition. They want to get ahead--often at all costs--in many different fields....

1. Genius is one percent inspiration and ninety-nine percent perspirations. Thomas A. Edison(1847-1931), American inventor

1 時間に 1 課の割合で読了する予定。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

Who Said That?: A Book of Famous Quotations 「名句で英語を学ぶ」、

Jim Knudsen, 南雲堂、1957円

〔教科書等〕

履修条件など

出席を重視し、原則として3分の1以上以上欠席すると、受検資格を失う。

1、2 学期末にテスト、かつ、各学期に全体評価の3割程度を占める中間テストを行う。

(部屋番号) B 5 1 3 (内線) 6 9 6 1 (メールアドレス) nomura@ksc.tut.ac.

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語と文化 I (B)	202028	尾崎一志	M	1, 2	1	2	選

〔授業の目標〕

古英語と古フリースア語の比較

〔授業の内容、進展度合等〕

英語とフリースア語の関係は古くからの学問的関心事であった。英語の歴史の研究者は、ゲルマン語のなかでフリースア語は英語に最も近い言語であると、たいていは聞かされたことがあった。

この授業では下記のような論文を読んで、英語とフリースア語の関係について少しく考えてみたい。

R.H.Bremmer, Old English-Old Frisian: The Relationship
Reviewed

H.F.Nielsen, Old English, Old Frisian and Germanic

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

プリント配布

〔履修条件等〕

〔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
言語と文化Ⅰ－C	202029	伊藤 光彦	1－2	1－2	1	2	選

〔授業の目標〕

言葉と社会について理解を深め、基礎的な知識を獲得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

やさしい英文で書かれたテキストを読み進む。

講義内容

関連分野

地域方言

社会方言

言葉の使われる時と場所による違い

話し手と聞き手の力関係の差による使い分け

丁寧さの度合い

性差による言葉の違い

第二言語習得における社会言語学的要因

なお、やさしい英語で書かれたテキストを読むので英語読解力の養成に役立つ。

〔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：*Language in Society* R. Wardhaugh 著 成美堂刊

参考書：「言語と社会」 土田滋訳 岩波書店刊

〔履修条件等〕

レポートによる評価。

〔担当教官連絡先〕 B509室 e-mail address: rlmil0@tutcc.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
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、進展度合等

就職試験の筆記試験で中心となるのは、一般常識と英語であろう。一般常識には国語、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

そこで、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、小テスト、平常点によって総合的に評価する。

遅刻、欠席の多い者は平常点に大きく影響するので十分に注意すること。

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〕

TOEIC形式を利用して英文読解、語彙、文法の力の向上を目指す。

〔授業の内容、進展度合等〕

TOEIC(Test of English for International Communication)は、周知の如く国際ビジネス社会での英語運用能力を客観的に判断する基準として、今や世界的にその信頼度が認知されたテストで、多くの企業がそのスコアを新入社員検定、社内英語検定、海外出張・駐在・留学などの基準に利用している。

試験でのスコアを上げるためには、いわゆる泥縄式、一夜漬けの無用なことはいうまでもないが、また、テストの形式に関する予備的な知識を持つことも必要である。

TOEICテストはリーディングとリスニングから成る。聴解力の養成は、様々なメディアを活用した学習者の不断的努力によることが大きい。読解力や正誤訂正問題は基礎的な文法知識に左右される部分が多い。

この授業では、文法知識を整理し、その上にTOEIC形式の多くの問題にあたる。

「TOEICのためのリーディング演習」テスト練習と基礎知識のまとめ

Developing Grammar, Vocabulary and Reading Skills: Using TOEIC Style Questions, 北尾謙治 ほか、金星堂、1236円

なお、上記テキストを終了しだい2冊目の問題集を使用する予定。

履修条件など

- 1 出席を重視し、原則として3分の1以上以上欠席すると、受検資格を失う。
1、2学期末にテスト、かつ、各学期に全体評価の3割程度を占める中間テストを行う。テストは実力問題を多く出す。
- 2 この講義は、英語力レベルとしては中級程度、TOEICテストではおよそ600点獲得を目指す学生を対象とする。
- 3 授業効率を高めるため、申込順に50名で受付を締め切る。

(部屋番号) B 5 1 3 (内線) 6 9 6 1 (メールアドレス)

nomura@kce.tut.ac.jp

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

〔授業の目標〕

科学的英文法入門

〔授業の内容、進展度合等〕

近代のはじめから現代までにかけての英語の構造と語法を主として通時的に明らかにし、やや高い立場から、おもしろくかつ新鮮な感じを抱かせつつ文法的知識を習得させ、意欲的に購読や作文に役立たせることを目標とする。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

一通りの英文法の知識はあるものとする。

〔教科書等〕

荒木一雄・小西友七 共著『高等英文法演習』英宝社

〔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
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、進捗度合等〕

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

プリントの内容は

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

予備知識は特に必要としない。

〔教科書等〕

プリントを配布

参考図書：「心理言語学」上、下 クラーク&クラーク著 新曜社

〔履修条件等〕

授業への参加度合いとレポートにより評価をする。

〔担当教官連絡先〕 B509室 e-mail address: rlmi10@edu.tutcc.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
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、進展度合等

聴覚障害者の重要なコミュニケーション手段である手話について、一般言語学的観点から以下の各項目を学習する。また、手話を使って初歩的な日常会話をおこなえるよう、実技練習をおこなう。

1. 手話とジェスチャー
2. 手話単語のなりたち
3. 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

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

履修条件等

各学期末に筆記試験と実技試験をおこなう。

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

〔授業の目標〕

日本の文化とは何か。国際社会の中の日本の位置とはどのようなものか。
これは、まさに現代を生きるための問いである。日本文化についての議論を追求し、この半世紀、1945年（Ⅱ War）以降の文化論をさぐってみたい。

〔授業の内容、進展度合等〕

日本文化論の問題を講究する。

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

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

第一期 否定的特殊性の認識（1945～54）

第二期 歴史的相対性の認識（1955～63）

第三期 肯定的特殊性の認識 前期（1964～76）

後期（1977～83）

第四期 特殊性から普遍性へ（1984～）

〔青木 保氏による〕

日本の文化の問いは日本人とは何者かという問いでもあったが、現代に生きるわたしたちはそれにこたえなければならない。日本社会のありようを、技術、産業、経済、文化、言語において知らなければならぬ。とりわけ、実践的技術者の養成には自言語（自国語）と自文化の理解が急務である。上記区分でいけば現在のわたしたちが、第五期をスタートさせようとしていることになるであろう。今年度は、あらためて日本国号や日本民族のアイデンティティを問い直してみたい。

次の文献などを批判的に摂取する。

家永三郎『日本文化史』（岩波新書 187 1982年）

石田英一郎『文化人類学入門』（講談社学術文庫29 1976年）

夏目漱石『私の個人主義』（講談社学術文庫 271 1978年）

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

加藤周一『日本文学の特徴』『日本文学史序説』（筑摩書房 1975年）

梅棹忠夫『文明の生態史観』（中公文庫 M98 1974 年）

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

土居健郎『「甘え」の構造』（弘文堂 1971年）

濱口恵俊『「日本らしさ」の再発見』（講談社学術文庫 828 1988年）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

提示した参考図書及び日本文化に関する図書を自ら求めて読むこと。

〔教科書等〕

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

〔履修条件等〕

試験を行う。出席を重視する。やむを得ない欠席は後で届けること。

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

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

明治十年代には、「理学」が科学・技術分野全体の総称であった、という。

同じく二、三十年代には「科学」は「なちらるさいあんす」と、とらえられた。

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

一方で、「技術」ということばは、大正十年代つまり1920年代になって市民権を獲得したのだそうである。なぜ、「技術」の登場がおくれたのか。技術が市民権を得て定着するのは、農業中心から工業型への産業構造の変化と一致する。そして、生産技術がapplied science の考え方によってその実践を得る。

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

「テクノロジー」はいまだに「技術学」また「工学」であるが、「テヒノロジー」と表記したこともあり（広辞苑第二版）、意義解釈が定かでない。しかし、最新版には「テクノロジー・アセスメント」を採録していることから、新しいことばの時代の到来を予測させる。「ハイテク」は「財テク」とともにすでに市民権を得てなじみがあるが、さきの「技術」ということばがそうであったように、テクノロジーは現代のハイテクノロジーとあいまって定着するであろう。

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

また、日本文化論の通論を新たに行うので、日本通史における各時代の文化の様相を探究してみようとする。資料とする文献には刊行の完結を見た、岩波講座『日本通史』の文化論を取り上げる。各巻に通史、論説各論、文化論、特論を構成するシリーズは、歴史のなかでの日本文化に広い視点を与えてくれる。歴史の認識に文化的視点は欠かせないだけでなく、技術文化をたどる上でも示唆を受けることになる。受講生の文献摂取をもとに、議論を行って問題のありかを共に探る。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

日本文化と現代の技術についての問題意識を持つ。

〔教科書等〕

『科学と技術』（日本近代思想体系14 岩波書店）を資料として貸与する。

〔履修条件等〕

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

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

〔授業の目標〕

英国産業革命期の諸産業の歴史的な発展の状況を考察し、産業考古学について理解を深める。
授業は原書講読式にプリントによって行い、英文読解力を高めるための一助としたい。

〔授業の内容、進展度合等〕

今年度は特に陶磁器産業で Josiah Wedgwood(ジョサイア・ウェッジウッド、1730-95)が果たした役割と、当時 Undiscovered County(未知の州)と言われていた Staffordshire(スタッフォードシア)へ及ぼした彼の影響を、陶磁器の歴史的な背景とともに考察する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

授業はプリントで行う。

〔履修条件等〕

評価は出席率、予習の状況、レポートなどで総合的に行う。
授業には必ず辞書を携帯すること。

〔担当教官連絡先〕

部屋番号：B-313 内線：6946 メールアドレス：oro@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
米英文化論IB	202036	野澤和典	M1-2	1～2	1	2	選 択
[授業の目標] インターネットで爆発的な流行を見せているWWW(World Wide Web)用の記述言語であるHTML(HyperText Markup Language)を習得し、個人・共同作業を通じて日英語のホームページ作りをし、公開することを目的とする。							
[授業の内容、進展度合等] 講義、個々の演習作業を通じて、HTMLの基礎を理解しながら、少数グループの共同作業による日英語のホームページ作り(日本の技術者・科学者)をプロジェクトとして行い、世界に向けて公開する。便宜的なスケジュールは以下の通りである。 第1-2週 WWWホームページ実体験とHTMLの基礎(1) 第3-4週 HTMLの基礎(2)とプロジェクトの構想とグループ分け 第5-6週 HTMLの基礎(3)とプロジェクト作業(1)(2) 第7-9週 HTMLの応用(1)とプロジェクト作業(3)(4) 第10-12週 HTMLの応用(2)とプロジェクト作業(5)(6) 第13-14週 HTMLの応用(3)とプロジェクト作業(7)(8) 第15-16週 プロジェクト作業(9)(10) 第17-18週 プロジェクト作業(11)(12) 第19-20週 プロジェクトの評価(1)(2)							
[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等] 特にないが、WWW及びHTMLに関心のあること。 [教科書等] 未定(推薦図書を学期始めに明示すると共に、基本的にハンドアウトとして資料を講義時に提供する) [履修条件等] 出席度(20%)、プロジェクトの完成度(40%)、他学生の評価(40%)の結果を総合的に評価し、最終的な成績が出される。全講義への参加が原則。							

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

〔授業の目標〕

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. あらかじめ決められたグループがその内容を報告する。
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。これは大切なことなので活字のポイントを大きくして強調しておく。

**授業に出席しているだけでは絶対に力につかない。
自分で必死になって調べて授業にでなければ駄目
である。**

〔連絡先〕

教官室はB棟309号室。内線番号6942である。

〔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	大呂 義雄	1～2	1～2	1	2	選

〔授業の目標〕

19世紀英国詩人R. ブラウニングの作品鑑賞を通して、英語力の増強を図る。

〔授業の内容、進展度合等〕

R. ブラウニングは19世紀を代表する英国の詩人で、宗教詩人、恋愛詩人、理想詩人などと呼ばれるように多様性を持った詩人である。産業革命が全盛期であったヴィクトリア朝にあって複雑、かつ多様に変化して行った時代に生きた詩人もまた描く題材の面でその時代の影響を受けざるをえなかったのは当然である。

彼の特徴は非常に心理描写が巧みなことで、劇的独白という手法を駆使して登場人物の性格解剖を鋭く行っていることである。

この授業では特に彼が人生詩人と言われている面に焦点を合わせ、作品の中に描かれている登場人物の生き様を通して彼のすぐれた性格描写を味わい、あわせて彼自身の人生観を考えてみたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

英詩鑑賞に必要な韻律法などの基礎的な知識は授業中に教える。これらの知識もまた生きた口語英語の知識として、知っていても損をすることはない。

〔教科書等〕

授業はプリントで行う。

〔参考書等〕〔参考書等〕

Selected Poems of Robert Browning (研究社英文学叢書)

〔履修条件等〕

単語位は必ず予習として調べてきてほしい。また個々の作品についての感想を授業中に求めるので、積極的にクラスワークに参加してほしい。

評価は授業の出席率、Discussionへの参加、レポート等により総合的に行う。

〔担当教官連絡先〕

部屋番号：B-313 内線：6946 メールアドレス：oro@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
米英文化論II-B	202039	野澤和典	M1-2	1～2	1	2	選 択
[授業の目標] コンピュータ利用の語学教育(CALL)の基礎理論（ハードウェア、ソフトウェア、マンウェア）とその利用方法及びマルチメディア教材の開発を実践形式で習得することを目的とする。							
[授業の内容、進展度合等] 「コンピュータと外国語学習」という応用言語学／教育工学の観点から、その理論的背景と動向及びマルチメディア教材について、講義、演習を通して理解する。 第1週 履修概要の説明、コンピュータと第二言語としての英語学習ビデオ 第2週 コンピュータ及びCALLの歴史 第3-4週 ワードプロセッサとDOS/WindowsOS/MacOS 第5-6週 ソフトウェアの評価 第7-8週 オーサリング、ビデオとビデオディスク、回答の評価とフィードバック 第9-10週 CALL教材の導入、Mac CALLプログラム、学期末レポート 第11-12週 インターネット(1)(2) 第13-14週 インターネット(3)(4) 第15-16週 ハイパーカード(1)(2) 第17-18週 ハイパーカード(3)(4) 第19-20週 ハイパーカード(5)、将来展望、学期末レポート							
[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等] この分野に関心があり、積極的な学習意欲を持ち、英文資料の読解作業も要求されるので、基礎英語力のあることが望まれる。 [教科書等] 指定図書は未定。授業ごとに日英文の関連ハンドアウトを多量配付する。 [履修条件等] 出席度(20%)、開発したマルチメディア教材に対する他学生の評価(40%)、学期末レポート(40%)等の結果を総合的に評価し、最終的な成績が出される。全講義への参加が原則。							

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
米英文化論Ⅱ-C	202040	西村 政人	1～2	1～2	1	2	選

〔授業の目標〕

日本語と英語を対照させてこれらの言語の特徴を学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

日本人にとって一番よく理解できるのはなんと言っても日本語である。その日本語と英語を対照させて、この二つの言語の特徴を理解する。英語を別の方向から学習する機会にもしたい。テキストとして、『スーパーアンカー英和辞典』を使いながら進めていく。取り扱う内容は以下の通りである。

1. 外国語を学ぶ意義
2. 日本語と英語の名詞
3. 日本語と英語の動詞
4. 日本語と英語の形容詞
5. 日本語と英語の副詞
6. 日本語と英語のことわざ
7. 日英文化の比較

授業は初回から始めるので注意すること。受講生が英語と日本語の語彙ならびに表現を覚え、これらの言語の背後にある文化を理解できるような授業を目指したい。

〔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〕

『スーパーアンカー英和辞典』（学習研究社）2900円（全員購入）
『新明解国語辞典』（三省堂）（必要な者のみ）

〔履修条件等〕

『スーパーアンカー英和辞典』を購入することが条件。
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で行う。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]

古代における科学技術乃至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。

[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]

B 3 1 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
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のである。ところがこの宗教が一度歴史の中に投じられるや、人々の対立と抗争の原因となる。又その力が強大になれば、歴史のパラダイムそのものを変える力さえ持つのである。宗教が人類文化にいかに大きなインパクトを与えてきた／いるかは今日の世界情勢を見ても明らかであろう。人類の誕生と共に始まり、今なお我々を強く支配する宗教とは一体何か。宗教現象の歴史を考察することによりその一端を明らかにしたい。講義は、最初に今世紀の宗教史について諸説を概観した後、宗教の起源、宗教史の危機と更新、宇宙開闢神話と聖なる歴史、樂園とユートピアなどのテーマを数回にわたって取り上げる。歴史学のみならず、民族学、比較宗教学、比較印欧語学など多方面からのアプローチを試みたい。適宜欧文資料を用いる予定。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

宗教とそれを取りまく歴史について基礎的な知識（高校の世界史程度）を備えていることが望ましい。

[教科書等]

エリアーデ著、前田耕作訳『宗教の歴史と意味』（エリアーデ著作集第8巻）
せりか書房、デュメジル著、松村一男訳『神々の構造』国文社

[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]

B 3 1 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
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。テニスのウェアやボールが白からカラー化したこと。柔道着のカラー化が世界的に進んできたこと。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ようになったこと。9人制バレーボールから6人制に変化したこと。などその時代の社会的背景との関連抜きには考えられない。

ここでは、スポーツを主として社会的背景との関連から検討し、学生諸君の総合的な判断力・スポーツ観の育成に役立てようとするものである。

(授業の内容、進展度合等)

以下のテーマについて検討する。

1 学 期

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

2 学 期

- 10 女性スポーツの現状と問題点
- 11 練習の意味するもの
- 12 スポーツと教育
- 13 スポーツと政治
- 14 スポーツの商品化
- 15 スポーツクラブ (Jリーグ、マサソハレー)
- 16 スポーツとリーダーシップ
- 17 ハンディキャップを持つ人のスポーツ
- 18 プロスポーツとギャンブルスポーツ

(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)	ジェームス・A・ミッチェル	サイマル出版
新しいリーダーシップ	三隅二不二	ダイヤモンド社
シリーズ スポーツを考える 1～5	川口 他	大修館書店

(履修条件等)

各学期末にテストを行う。

(担当教官連絡先) 体育保健センター Tel 44-6630

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

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容〕

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

主な内容は以下のとおりである。

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

〔教科書等〕

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、自然破壊や公害問題などのほか、プレーヤー自身のマナーやエチケットなどに対する批判が強い。その原因は、スポーツを文化として理解しないゴルファーが多いことにある。

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

(授業の内容、進展度合等)

(1) 講 義

ゴルフの歴史

クラブの種類と名称、手入れの仕方

ゴルフ場での手続きおよびラウンドの仕方

ホール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

授 業 科 目 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(a)	1=207057 2=207058 3=207059	英 矩久子	1～2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展度合等]

NHKのラジオ番組「時の話題」の録音テープおよびその書き起こしのプリントを教材とする。

「時の話題」は10分間の解説番組でその内容はきわめて多岐にわたるが、その中から理工系に関係するものを選んでいる。技術、環境、天候、各種統計などがその例である。

10分のテープを2回の授業で終えるペースで進める。

あらかじめ各自にテープとプリントを渡し、自習室にも常備するので、努力しだいでかなりの実力をつけることができる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

教材を録音したテープは語学センター自習室に常備しておく。

過去5年間の教材も自習室にそろえてある。

[履修条件等]

漢字圏の学生を対象とする。

評価の基準については、開講時に連絡する。

日本語E1(b)も受講すること。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語E1 (b)	1=207060	吉村 弓子	1～2	1～3	1	0.5	選択
	2=207061					0.5	
	3=207062					0.5	

〔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。

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〕

300時間程度の日本語学習を経験していること。

〔教科書等〕

以下の教科書を精文館で買っておくこと。

『日本語表現文型中級』I & II（筑波大学）

〔履修条件等〕

非漢字圏の学生を対象とする。漢字圏の学生は「日本語E1 (b)」を履修すること。

評価は、出席および宿題が30%、期末試験が70%とする。

日本語E2 (a) も受講すること。

〔担当教官連絡先〕

研究室：B-412 電話：6953 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(a)	1=207063	村松由起子	1～2	1～3	1	0.5	選択
	2=207064					0.5	
	3=207065					0.5	

[授業の目標]

使用頻度の高い漢字1,000字を学習する。

[授業の内容、進展度合等]

初級で学習した漢字の知識をもとに、大学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。また、毎回、復習として、小テスト（10分）を行い、学習内容の確認をする。

使用するテキストについては、初回の授業（レベルを把握するためにテストを行う）で指示する。

2 講時で1 課を終了。

第1 講時：新しい漢字

第2 講時：復習、練習

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

漢字を300字程度は習得していること。

[教科書等]

教科書：初回にテストを行い、その結果を参考に指示する。

（BASIC KANJI BOOK VOL.2 or INTERMEDIATE KANJI BOOK VOL.1を予定）

[履修条件等]

非漢字圏の学生を対象とする。漢字圏の留学生は日本語E1を受講すること。

[連絡先] 研究室 B-516-3 内線 6962

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

[授業の目標]

日本の大学で学習するために必要な文型・文法を習得する。

[授業の内容、進展度合等]

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

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

以下の教科書を精文館で買っておくこと。

『日本語表現文型中級』I & II（筑波大学）

ビデオテープは大学に備えてあるので、買わなくてよい。

[履修条件等]

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

評価は、出席および宿題が30%、期末試験が70%とする。

日本語E 2 (a) も受講すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本事情	1= 207069 2= 207070 3= 207071	村松由起子	1～2	1～3	1	1 1 1	選択

〔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〕

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〕

300時間程度の日本語学習を経験していること。

〔教科書等〕

以下の教科書を買っておくこと。

日鉄ヒューマンデベロップメント／日本外国語専門学校「日本を話そう」ジャパ
ンタイムズ（別冊付き：英語・中語・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 B-516-3 内線 6962

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語S	2=207073	吉村 弓子	1～2	2～3	1	0.5	選択
Special Japanese	3=207074	YOSHIMURA				0.5	

[Goal of the Subject]

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

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

[Contents and Schedule of the Class]

This subject covers pronunciation, syllabaries, accent, intonation, brief sketch of Japanese grammar as well as useful information for your life in Japan.

The textbook consists of 19 situations: greetings, yes/no, name/country/job, asking favors, thanks & apologies, where?, eating out, taxi, train, bus, sickness, telephoning, post office, bank, shopping, barber shop & beauty parlor, accidents, how to say it?, . visiting Japanese homes.

This textbook is compact so that you could carry it with you wherever you go in Japan.

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

[Prerequisite]

None.

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

[Textbook]

Buy your textbook at the bookstore on campus.

JICA *Simple Conversations in Japanese*

English Version at ¥722 Spanish/Indonesian at ¥1,001 Chinese sold out, sorry.

[Evaluation]

attendance 15%

quizzes 15%

midterm exam 35%

final exam 35%

[Communication]

Office:B-412 Phone:6953 Email:yumiko@tut.ac.jp

機械システム工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用熱工学 I	212036	北村健三	M1	1	1	1	選択

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

【授業の内容】

以下の諸元について、講義形式で授業を行う。

1. 強制対流の基礎 強制対流場の分類、ナビエーストークス式、体系に応じた式の簡略化、エネルギー式、無次元化
2. 乱流の解析的取扱い 2次元乱流境界層流の運動量式、エネルギー式、乱流の解析的取り扱い、乱流運動エネルギーの輸送方程式
3. 乱流境界層の構造と輸送機構 乱流境界層の構造、乱流のエネルギーバランス、乱流の秩序構造
4. 垂直平板に沿う自然対流 基礎方程式、支配パラメータ、層流域の熱伝達 乱流域の熱伝達
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
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
8. 熱交換器 熱交換器とは、熱交換の基礎、熱交換器の伝熱

【予め要求される基礎知識の範囲等】

「伝熱学」について基礎的な知識を有することが望ましい。

【教科書等】

プリントを配布します。

参考書 共立出版、北村・大竹著「基礎伝熱工学」

養賢堂、甲藤他編著「伝熱学特論」など、その他にも多くの参考書が市販され、図書館にも置かれています。大いに利用して下さい。

【履修の指針等】

期末試験を行ない、その結果で成績を評価します。

【担当教官連絡先】 居室 D3-201、内線番号 6666

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用熱工学 II	212037	三田地紘史	1	2	1	1	選択

〔授業の目標等〕

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

〔講義内容、進展度合等〕

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

〔あらかじめ要求される基礎知識等〕

熱物質移動，流体力学，数学の知識が必要です。

〔教科書等〕

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

参考書：熱と流れのコンピュータアナリシス，
日本機械学会編， コロナ社。
流れの数値シミュレーション
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〕

期末試験が55点以上であること。

〔担当教官連絡先〕

部屋番号：D306室， 内線番号：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
 - 2.1 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
 - 6.2 特性曲線法
 - 1.2.7 基礎式の導出
 - 1.2.8 非定常管摩擦圧力損失
 - 1.2.9 過渡応答の計算
 - 1.2.10 特性格子法
11. 管路内非定常流量の計測方法
 - 12.1 ロータの回転を利用する方法
 - 2.2 管路あるいは円筒形絞りの動特性を利用する方法
 - 2.2.1 管中心流速と流量間の重み関数を利用する方法
 - 2.2.2 円筒形絞りの動特性を利用する方法
 - 2.2.3 管内差圧を利用する方法
 - 2.2.4 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〕

流体の力学と複素関数の基礎的な部分。

〔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	2 1 2 0 4 1	日 比 昭	M 1	1	1	1	選

〔授業の目標〕

流体を利用した動力伝達システムの設計に必要な即戦力を身につける。

〔授業の内容〕

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

微分・積分の基礎，力学，水力学

〔教科書〕

なし。黒板に板書する。

〔履修条件等〕

4 年次開講の流体機械（油圧工学）を履修しておくことが望ましい。

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、実際的な応用力を養うため、基礎的な考え方を修得する。

講義内容

I. 圧縮性気液二相流の流動特性およびその応用について論じる。

1. 相変化を伴う流れ
2. 超音速二相流
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。

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

出欠を取るなので必ず毎回出席すること。

期末にレポートを提出し、十分に理解出来ているかを調べる。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用燃焼学	212007	小沼・野田	1	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 物理工学	212044	蒔田 秀治 鈴木 新一	1	2～3	1	2	選択

[講義の目標]

2 学期

物理工学に関する基本概念を、非線形現象である乱流についての講義を通じて紹介する。

3 学期

物質と電磁場が持つエネルギーに関する基本概念を講義する。またそれが、物理工学の中でどのように応用されるかを示す

[講義内容]

2 学期

- (1) 序説 速度変動と平均、相関、乱流を記述する方程式
- (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) 風洞実験 風洞の種類、低速風洞の構成、特殊な風洞

3 学期

- (1) 電磁場のエネルギー マックスウェル方程式、電磁場のエネルギー密度
ポインティングベクトル、電磁波、エネルギー貯蔵
- (2) 相対論的エネルギー マイケルソン・モーレーの実験、ローレンツ変換
相対論的質量、相対論的エネルギー、原子力

[あらかじめ必要とされる知識]

2 学期 流体力学、計測工学、統計力学

3 学期 古典力学、初等電磁気学、ベクトル解析、微分積分学

[教科書、参考書]

2 学期 プリント配布

参考書; A First Course in Turbulence, Tennekes & Lumley, MIT Press
Turbulence, Hinze, MacGraw Hill

3 学期 Panofsky & Phillips, Classical Electricity and Magnetism,
Addison-Wesley Publishing

[履修条件]

出席点 40 点、定期試験 60 点の配点を目安とする。

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
固体力学	212043	竹園 茂男 埜 克己	1	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

1 章. 粘弾性モデル

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

- 1.1 基本的要素：ばねとダッシュポット 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

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

[授業の目標]

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

[授業の内容]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

なし

[教科書等]

プリントを配布する。

[履修条件等]

レポート等で評価する。

[担当教官連絡先]

内線：6 6 6 4

電子メール：kanto@mech.tut.ac.jp

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

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】

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】

プリントを配布する。

【履修条件】

期末試験の結果によって成績を評価する。

授 業 科 目 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．学部で制御工学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Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ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	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	中司雅文 森 勉	1	集中		1	選択

[授業の目標]

前半(中司雅文)では、原子力発電に用いられている核燃料被覆管の材料強度に関する一連の研究例を紹介する。特に、被覆管を構成するジルコニウム合金の基礎的性質および強度、変形、割れ等の機械的諸特性におよぼす原子炉内の環境の影響について細述する。

後半(森勉)では、自然法則を利用してある量の極値等の停留値を探して平衡状態を探す手法の応用例を紹介する。これを煩雑に使うのが熱力学であるが、勿論弾性体も熱力学の法則に従う。本講では、塑性変形を行ない得る弾性体の変形の議論、エネルギー論に基づくマイクロメカニクスの手法を、できるだけ直観で分かる例で示す。

[授業の内容、進展度合等]

前半(核燃料被覆管の材料特性)

1. ジルコニウム合金の基礎的性質

1.1 ジルコニウムの精錬 1.2 ジルコニウム合金の組成 1.3 ジルコニウムの変形系 1.4 集合組織の測定と表示方法 1.5 加工方法と集合組織 1.6 集合組織と機械的諸特性

2. 燃料被覆管に発生する応力・ひずみ

2.1 ひずみ集中解析手法 2.2 ひずみ集中と摩擦係数 2.3 異方性弾性係数の影響 2.4 残留応力値におよぼす異方性弾性係数の影響

3. 応力腐食割れ現象

3.1 SCC感受性におよぼす2軸応力比の影響 3.2 SCC感受性におよぼす集合組織と多軸応力の影響

4. ジルコニウム合金の強度特性におよぼす原子炉内環境の影響

4.1 引張強度におよぼす中性子照射の影響 4.2 疲労強度におよぼす中性子照射の影響 4.3 クリープ特性におよぼす中性子照射の影響 4.4 中性子照射による変形異方性の緩和現象 4.5 ジルコニウムの変形特性におよぼす不純物の影響

後半(エネルギー論に基づくマイクロメカニクス)

塑性変形とは、すべり、熱膨張、拡散、相変態による変形のことである。具体的には転位(群)、介在物、析出物の作る応力状態と、それらを含む物体の外力に対する応答を調べることである。できるだけ直観で分かる例を用いて示す。

[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(中司) については 竹園 部屋番号：D-304 内線番号：6663

後半(森) については 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
金属化学特論	222029	川上正博 竹中俊英	M1	1	2	2	選

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

【授業の内容】

第一週 Introduction

ガルバニ電池、電極反応と電池反応、静電ポテンシャル、電気化学ポテンシャル

第二週 電解質の性質

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

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

第四週 電池の熱力学的性質

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

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

第六週 理想分極性電極系の熱力学的性質

電気毛管曲線、電極系の静電容量、表面過剰濃度

第七週 電気二重層の構造と界面導電現象

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

第八週 電極反応と電子移動過程

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

第九週 直流分極現象

濃度分極と限界電流、直流電解とその際の応答

第一週から第五週までを川上が担当し、第六週から第九週を竹中が担当。

【必要とする基礎知識】

化学熱力学、微積分学、基礎電気学

【教科書、参考書】

教科書：電気化学第2版、玉虫伶太著、東京化学同人、1991

【履修条件、評価】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械材料学特論	222030	梅本 実 新家光雄 土谷浩一	1	2	2	2	選択

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展度合等]

1. 担当教官：梅本 実、土谷浩一

固体材料に関する熱力学と材料特性の関係について理解を深める。比熱、エントロピー、エンタルピー、自由エネルギーなどの熱力の基本を理解し、正則溶体モデルを使って系の自由エネルギーを記述する方法を習得する。さらに相互作用係数などの熱力学の種々の因子が固体材料のどのような特性とどのように関係しているかについて考える。授業の形態は、講義が半分、後の半分は用意した課題について受講生に調査、研究してもらい、まとめを配って発表してもらう。

2. 担当教官：新家光雄

医用器具構成材料として用いられる金属系材料を中心として、生体適合性および力学的特性を中心としたキャラクターゼーション、それらと環境との関係、組織制御による強靱化等につき講述する。また、授業の進展度合に応じて、最新の研究例を取り上げて説明する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部の材料および材料力学に関する基礎知識を修得していること。
できる。

[教科書等]

プリント等配布

[履修条件等]

与えられた課題についてレポートを提出する。

授業科目	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
成形加工学	222020	牧清二郎	M1~2	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

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

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

〔授業の内容〕

1. 集合組織の表現法と降伏挙動

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

2. 塑性加工における変形の特徴

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

3. 硬さ試験の物理的意味

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

4. 圧接加工を容易にする工夫

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

5. 加工法開発の心構え

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

〔注意事項〕

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の「塑性加工学」の講義範囲の知識があることが望ましい。

〔教科書等〕

コピー原稿があるので各自でコピーをとること。

〔履修条件等〕

講義時間内に演習を行ったり、講義後にレポートの提出を求める。

〔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
接合加工学 特論	222042	福本 昌宏	M1	1	2	2	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ープラズマ溶射法を中心にー
湿式法，乾式法など表面加工法の分類
溶射法の分類、溶射材料、溶射皮膜の特徴
プラズマ溶射関連研究の最前線、溶射法の未来
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
傾斜機能化
5. 接合加工法の展望
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。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
精密加工特論	2 2 2 0 4 0	堀 内 幸 池 野 順 一	1	2	2	2	選

[授業の目標]

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

[授業の内容]

1. 序論

超精密加工技術の応用事例

2. 切削加工

切削工具材料、切削機構、切削現象、高強度高能率工具、最近の切削技術

3. 砥粒加工

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

4. 特殊加工

微細放電加工、光造形法、レーザ複合エッチング、イオンビーム加工

5. 工作機械

工作機械の剛性、主軸受、案内、位置制御、最近の工作機械技術

6. 超精密加工

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

[あらかじめ要求される基礎知識]

精密加工学の基礎知識

[教科書]

教科書：精密加工研究室，精密加工特論

[担当教官連絡先]

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

池野： D 5 0 9， 6 6 9 8， 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
工程制御特論	2 2 2 0 3 2	寺嶋 一彦	大学院	1	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非線形最適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 非線形最適制御理論

- § 1.1 最大値原理と2点境界値問題
- § 1.2 非線形問題への最適化アルゴリズム — フィードフォワード制御 —
- § 1.3 線形時変形問題への最適レギュレータ — フィードバック制御 —
- § 1.4 ゲインスケジュール手法 — フィードバック制御 —

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、
液体コンテナの搬送及び振動制御

[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)
- 西川韓一他：最適化、岩波講座 情報科学 19(1982)
- 美多 勉：H[∞]制御、昭晃堂(1994)
- Optimum System Control, A.P.Sage et al, Prentice-Hall, Inc.(1977)
- Optimization for Engineering Systems, R.W.Pike, Van Nostrand Reinhold Company(1986)
- Feedback Control Theory, J.C.Doyle, et al, Macmillan Publishing Company(1992)

[履修条件等]

学部の時代に、制御工学、システム工学を履修していることが望ましい。そうでない場合には、応用数学に習熟していることが必須条件である。

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
計測システム特論	2 2 2 0 4 8	北川 孟 三宅 哲夫	1	2	2	2	選択

【授業の目標】

1. 計測信号のアナログ及びデジタル処理、信頼性工学（北川）
計測システムによって検出された信号のアナログ及びデジタル・モードの処理と信号転送に関して、その基礎から講述する。本講義は、学部で習得した計測工学の基礎知識を基盤としてその延長線上に位置付けられる。なお、信頼性工学に関する講述も行う。
2. 3次元画像計測（三宅）
機械を用いて3次元世界を認識するコンピュータ・ビジョンの枠組みには、対象となるシーンに含まれる個々の物体の位置、姿勢さらには具体的な形状等の幾何学情報を取得することを基本とするボトムアップ手法と、予め与えられた知識を基にシーンを理解しようとするトップダウン手法がある。本講義では、ボトムアップ手法の基礎及びそこから形状計測を目的として独立に発展してきた、3次元画像計測技術について講述する。

【授業の内容、進展度合等】

1. 計測信号のアナログ及びデジタル処理、信頼性工学（北川）
 - (1) 演算増幅器とその特性
アナログ・デバイスの基本である演算増幅器、その特性、及び基本回路を説明し、その応用を述べる。特に、計測用演算増幅器について詳述する。
 - (2) 基本デジタル回路と計測系への適用
ロジック・ゲート、フリップ・フロップ及びこれを応用したロジック回路の基礎を簡単に復習し、計測信号のアナログ及びデジタル処理の立場から具体的に詳しく述べる。
 - (3) 信頼性工学
機械システムの信頼性に関する概念についても講述。
2. 3次元画像計測（三宅）
 - (1) デジタル画像処理の目的と、処理手法の概要を説明する。
 - (2) 3次元画像計測の具体的手法と、カメラキャリブレーションについて詳しく説明する。
 - (3) デジタル画像処理の分野でめざましい成功をおさめたCTの原理について述べる。
 - (4) 実際の計測システム例を紹介する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

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

【教科書等】

- ・プリントを配布。
- ・3次元画像計測の参考書として、
画像解析ハンドブック：高木 幹雄、下田 陽久監修、東京大学出版会
三次元画像計測：井口 征士、佐藤 宏介共著、昭晃堂

【履修条件】

期末試験と出席状況、場合によってはレポートで成績を評価する。

【担当教官連絡先】

- ・北川；kitagawa@keisys.tutpse.tut.ac.jp；内線6711；部屋番号D-610
- ・三宅；miyake@keisys.tutpse.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
システム解析論	222047	清水・崔	1	2～3	1	2	選択

【授業の目標】

総合的評価の重要性を認識し、多目的最適化理論とゲーム理論に関する基本事項について学ぶ。

【授業の内容】

生産活動の多くは本来的に社会と深く関わっている。したがって生産目標や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。ここでは、多目的最適化論とゲーム理論の二つを取り上げる。

(1) 多目的最適化論では以下のテーマについて講述する。

価値システムの設計法

不確定性解析論

多目的最適手法概論

生産（化学）プロセスへの応用例

(2) ゲーム理論では以下のゲームに関する基本事項について講述する。

2人0和ゲーム

非協力ゲーム

n人協力ゲーム

繰り返しゲーム

【必要な知識】 線形代数に関する基礎知識

【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、計測自動制御学会（1980）

田村 坦之編：大規模システム、昭晃堂（1986）

木下 栄蔵：意思決定入門、啓学出版（1992）

鈴木 光男：新ゲーム理論、勁草書房（1994）

【履修条件等】 学期ごとにレポート提出

【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

崔 文田 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	222034	佐久間健人 籠橋 亘	1・2	集中		1	選

〔授業の目標〕

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

「チタン材料」：チタン金属およびチタン化合物の物性と製造プロセスを理解させる。

〔授業の内容，進展度合等〕

この講義の2／3は「セラミックス材料」であるが，残りの1／3は「チタン材料」である。

「セラミックス材料」（佐久間）

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

「チタン材料」（籠橋）

チタン金属は比強度が大きく，耐食性に優れており，生体用材料としても注目を集めている。一方 TiO_2 をベースとするチタン化合物は機能性セラミックスとして優れた性質を有している。これらの材料は実用に供せられているので，その製造技術について講義する。

〔教科書，参考書〕

プリント配布

参考書：佐久間健人著，セラミック材料学（海文堂，3，600円）

〔履修条件等〕

履修条件は特になし。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学 大学院特別講義Ⅱ	222035	橋本 洋 木全 秀視	1～2	集中		1	選

I. 超精密加工 橋本 洋

[授業の目標]

現代の技術的課題について検討し、技術に取り組む基本的視座を共に考察する。

[授業の内容]

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

[教科書]

クリス・エヴァンス著，橋本／上野訳：精密の歴史，大河出版

II. 技術論 木全 秀視

[授業の目的]

技術とは，技術予測，技術開発成果の評価など，最近の技術論を修得する。

[授業の内容，進展度合等]

1. 技術論
新しい技術論として，技術とは，技術予測，技術開発成果の事前・事後の評価を概説する。
2. 技術予測
技術予測の手法，予測のための情報収集，予測の利用方法について述べる。
3. 技術開発成果の評価
技術開発の分類，技術開発成果の考え方，評価法について述べる。

[あらかじめ要求される基礎知識]

特に事前の準備は必要ない。テキストとしてプリントを配布する。

[履修条件等]

レポートにより採点する。

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

授 業 内 容 等 未 定 科 目

電氣・電子工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
超電導工学特論	232020	小川 陸郎	1、2	3	2	2	選択

[授業の目標]

超電導技術は電気抵抗ゼロを利用する超電導マグネット及び種々の電力機器応用から、ジョセフソン接合を利用するデバイス応用まで、今後幅広く展開される21世紀の基盤技術である。応用展開に必要な超電導技術を支える極低温技術、超電導材料技術、超電導マグネット技術、超電導エレクトロニクス技術について学ぶ。

[授業の内容・進展度合等]

【1】極低温技術

- 1-1 低温発生、保冷技術
- 1-2 低温計測
- 1-3 極低温用構造材料

【2】超電導材料技術

- 2-1 超電導材料の電磁気学(超電導の基礎式、多芯線材、ピニング等)
- 2-2 金属系超電導材料
- 2-3 酸化物系超電導材料

【3】超電導マグネット技術

- 3-1 超電導マグネットの電磁気学 (マグネット設計の基礎、安定化理論、磁界均一度・安定度)
- 3-2 MRI、NMR用超電導マグネット
- 3-3 大型超電導マグネット(加速器用、核融合炉用、磁気浮上列車用、超電導発電機用)

【4】超電導エレクトロニクス技術

- 4-1 超電導薄膜技術
- 4-2 超電導デバイス技術(超電導高周波デバイス、ジョセフソン素子)

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電磁気の基礎、熱力学の基礎

[教科書等]

適宜プリントを配布

[履修要件等]

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
磁性体工学特論Ⅰ	232038	藤 井 壽 崇	1, 2	3	2	2	選

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展度合等]

1. 磁性の基礎概念

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

2. 強磁性体と技術的磁化

磁気異方性、磁歪、磁化過程、磁区と磁壁

3. 動的磁化

磁化の運動方程式、磁気緩和、強磁性共鳴、スピン波、静磁波

4. 磁気と他の現象との相互作用

磁気と光、磁気と超音波、磁気と電気

5. 磁気記録

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

「磁気工学の基礎と応用」 コロナ社（近刊）を用いる。

[履修条件等]

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

（担当教官の連絡先） C-411室（内線 6733）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
固体電子工学特論Ⅱ	232014	服部和雄	1、2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

固体の理論的取り扱いの基礎について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

次の2点を中心に講義する。

1. 半導体のエネルギー帯

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

2. 半導体中の電気伝導

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

3年次の電気物性基礎論等、統計力学と量子力学の初等的理解があるとよい。

〔教科書等〕

教科書 「電子物性」 （電子通信学会編 大坂之雄著 コロナ社）

〔履修条件等〕

出席状況、レポート提出、期末試験などを総合して成績をつける。

〔担当教官連絡先〕 C2-204、(内)5314

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

[授業の目標]

金属や半導体表面の基礎的物性についての理解を深める。

[授業の内容、進展度合等]

1. 表面の概念
規整表面と実表面、表面研究の歴史
2. 表面の構造
2次元の点群、表記法、2次元逆格子、表面緩和、表面再構成、
金属・半導体・吸着表面の構造、欠陥
3. 表面の電子状態
バンド構造、射影ギャップ、金属・半導体表面の電子状態
4. 走査トンネル顕微鏡
動作原理、トンネル過程、トンネル分光法、
金属・半導体表面についての研究例

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

固体物性、量子力学の基礎

[教科書等]

プリントを配布

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

[履修条件等]

出席と期末試験で評価

[担当教官連絡先]

C-409（内線6731）、D4-404（実験室：内線7019）
E-mail：uchida@eee.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気工学特論	232010	榊原建樹	1,2	3	2	2	選

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展など]

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

[あらかじめ要求される基礎知識]

電気工学Ⅰ、電気工学Ⅱ、電気機器工学Ⅰ、電気機器工学Ⅱ

[参考書]

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

[履修条件]

レポートおよび期末試験で総合的に評価する

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
誘電体工学特論	2 3 2 0 1 1	長 尾 雅 行	M1・M2	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

各種の合成高分子を始めとする誘電体（絶縁体）の電氣的性質に関して、物性論的観点から、以下の項目を中心にわかりやすく説明する。

講義の具体的項目

1. 原子の結合方式
2. 誘電特性
3. 電気伝導特性
4. 絶縁破壊特性
5. 長期絶縁劣化現象
6. ボルツマン因子の熱物理的理解

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

- ・物性論に関する科目の基礎的理解があるのが望ましい。

〔教科書〕 ・テキストを配布します。

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

〔履修条件など〕

- ・毎回出席を取ります。
- ・単位の認定は基本的に期末試験の結果と出席を考慮して行います。

〔担当教官の連絡先〕

教官室：C-309, 内線：6725,

E-mail: nagao@usa.net

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
半導体工学特論Ⅲ	232035	朴 康司	1, 2	2	2	2	選

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展度合等]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特にないが、物理、熱力学などを初歩的に理解していれば、より望ましい。

[教科書等]

教科書：なし。プリントを配布する。

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

[履修条件等]

レポート課題を出す。期末テストの実施も検討中。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
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標とする。

[授業の内容・進展度]

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

藤本浩之（財団法人 鉄道総合技術研究所）

伊藤国雄（松下電子工業 株式会社）

畑良輔（住友電気工業株式会社）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示にて周知させる。

[予め要求される基礎知識]

各講義に関連する専門基礎科目。

[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標とする。

[授業の内容・進展度]

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

渡辺聡（株式会社日立製作所基礎研究所）

沼田健二（株式会社 東芝）

鈴木泰雄（イオン工学研究所 株式会社）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示にて周知させる。

[予め要求される基礎知識]

各講義に関連する専門基礎科目。

[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 III	232044	非常勤講師	1, 2	集中		1	選択

[授業の目標]

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

[授業の内容・進展度]

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

未定

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示にて周知させる。

[予め要求される基礎知識]

各講義に関連する専門基礎科目。

[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。

情報工学専攻

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

【授業の目標】

最近のコンピュータは単独で使われるよりも、コンピュータネットワークの一つのコンポーネントとして使われることが多い。そして、必然的にプログラムは他のコンピュータのプログラムと情報をやり取りし作業を進める必要が出てくる。本講義では、このようなネットワークを介してコミュニケーションを行うコンピュータプログラムについての基本的な考え方、およびプログラミング技法について講述する。

【授業の内容】

- 第1、2週：ネットワークプログラミングの基礎
ネットワークプログラミングの基礎的な事項について解説する。
- 第3、4週：クライアント-サーバモデル
ネットワーク上でのアプリケーション構成の基礎的なモデルとして定着しているクライアント-サーバモデルについて紹介する。
- 第5、6週：ネットワークデーモン
ネットワークデーモンの作成の方法について紹介する。
- 第7、8週：ソケットとT L I
UNIX上でのプログラミングの為のインターフェイスについて紹介する。
- 第8、10週：ネットワークプログラミング技法
具体例を使ってネットワークプログラミングの方法論について解説する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

UNIXの知識（システムコールやシグナルの取り扱いについてわかっていること）、C言語でのプログラミングが可能なこと、TCP/IPについて詳細な知識を有すること

【教科書など】

オンラインテキストを使用

<http://www.dsl.ics.tut.ac.jp/lecture97/network/proguramming.html>

【履修条件】

適宜演習課題を課し、そのレポートの結果にて判定。課題には実際のプログラミング演習も含まれる。

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

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展度合等]

1. 音声言語の基礎
音声言語の階層構造（音韻－音節－単語－構文－意味－語用論）、音声言語の工学における特質、研究分野・応用などを述べる。
2. 音声処理の基礎
音声波形の分析法、特徴抽出法、ベクトル量子化法を述べる。
3. 音声認識アルゴリズム
動的計画法を用いた音声パターン照合アルゴリズム、連続単語の音声認識アルゴリズム、オートマトン制約を用いた連続音声認識アルゴリズムを述べる。
4. HMMの基礎
音声認識・言語処理の中心技術となっている隠れマルコフモデル（Hidden Markov Model, 確率有限状態オートマトンと本質的に同じ）を用いた音声認識手法を述べる。
5. HMMのパラメータ推定法
最尤推定法の一般化手法である EM アルゴリズムを用いた隠れマルコフモデルのパラメータの推定アルゴリズムについて述べる。
6. 確率文脈自由文法とそのパラメータ推定法
7. 自然言語のモデル化と音声言語処理システムの評価法
自然言語のもつ構文・意味的制約のモデル化法について述べ、このモデル化の精度と言語処理システムの能力との関連について述べる。
8. 自然言語の構文解析アルゴリズム
代表的な文脈自由文法の構文解析アルゴリズムであるCYK法、Earley法、LR法、確定節文法(DCG)、係り受け解析法、ATN法について述べる。
9. ディクテーションシステム・音声言語理解システム・音声対話システム
音声言語処理の応用としてディクテーションシステム、理解システム・対話システムを紹介する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

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

[履修条件等]

特になし

[担当教官連絡先]

C 棟 5 階 C-506 内線 6759

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム工学特論Ⅱ	242010	宇野 洋二	1～2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容・進展度合等〕

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

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

講義の後、研究ディスカッションを行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

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

〔教科書等〕

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

〔履修条件等〕

授業における研究討論とレポートで成績を評価する。

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

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

[授業の目標]

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

[授業の内容・注意事項]

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

1. 脳・神経系における情報処理
(脳研究の歴史、脳と神経系の基本)
2. 神経細胞と神経回路
(ニューロンとシナプス)
3. 神経細胞の応答特性と計測
(膜電位応答、イオン電流、微小電極法)
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
(計算神経科学、生理工学)

議論の場を設けるので積極的に自分の意見を述べて欲しい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

脳・神経系に関して興味を持っていることが重要。

[教科書等]

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

[履修条件]

I, II を隔年で開講する。毎回、レポートの提出を義務づける。

配点のめやす：出席、レポートを中心に評価。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報交換工学特論Ⅰ	242032	横山 光雄	1～2	1	2	2	選

[授業の目標]

スペクトル拡散通信方式を中心に、無線通信における情報交換の仕組みを学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

「通信システム」の履修が望ましい。

[教科書等]

必要に応じて資料を配布する。

参考書：スペクトル拡散通信システム（横山光雄著）、科学技術出版社。
移動通信ネットワーク（横山光雄著）、昭晃堂。

[履修条件等]

出席率を重視する。レポート提出で、評価する。

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報伝送工学特論Ⅰ	242034	宮崎・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
デジタル信号 処理工学特論Ⅱ	242037	川人 祥二	1～2	2	2	2	選択

[授業の目的]

最近のデータ変換（A/D変換、D/A変換）において欠かせない技術となっているオーバーサンプリングデータ変換について講義する。

[講義内容]

1. 離散時間システムの基礎
2. オーバーサンプリングデータ変換の基礎
3. デルタシグマ変調方式
4. 高次デルタシグマ変調方式
5. オーバーサンプリングデータ変換のための デジタルフィルタ
6. オーバーサンプリングデータ変換器の L S I 設計

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

演習として、データ変換のシミュレーションを行うので、C言語によるプログラミングを行えることが望ましい。

[教科書等]

主に以下のテキストに基づいて行うが、関連資料を配布するので特に購入する必要はない。

F. O. Eynde, W. Sansen: "Analog interfaces for digital signal processing systems," Kluwer Academic Publishers (1993)

[履修条件]

シミュレーション演習を行い、レポートを作成する。

期末に試験を行う可能性もある。

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
画像工学特論 I	242052	金子 豊久	1, 2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容〕

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

〔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〕

中前，西田： 3次元コンピュータグラフィックス：昭晃堂

〔参考書〕 Foleyら：Introduction to Computer Graphics:Addison-Wesley

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

〔履修条件等〕

演習レポートおよび期末テストあり。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用解析学特論	242039	伊藤 嘉房	M1・2	1	2	2	選

〔授業の目標〕本系では、大学院の講義科目も毎年開講としている。応用解析学の範囲は広いので、毎年開講の meritを活かし学年度ごとに内容を換えて講義をしている。応用解析学をよく理解するため、あるいは応用解析学を柔軟に応用する能力を身につけるため、単位に関係なく少なくとも2年間は連続して受講するよう希望する。応用解析学は昨年度来、二年がかりで確率論の講義を行っている。昨年度は下記の教科書の前半を終了した。本年度は後半に力点をおいて講義するが、本年度に初めてこの講義を聴く人のため、教科書の最初から始める。したがって最初の二・三回で昨年度の復習に相当する範囲を分かり易くまとめることになる。復習を必要としない昨年度の単位取得者は、第三回目から受講してもよい。本年度のみの受講により確率論を一通りマスターできるが、昨年度の受講者は、本年度も受講することにより測度論に基礎をおいた本格的な確率論の知識がまとまる。

〔授業の内容、進展度合等〕以下の内容を講義する。進行速度は、学生の理解に応じて多少変動する見込み。

第1回：確率空間

第2回：確率変数と特性関数

第3回：分布の収束

第4回：確率変数の収束

第5回：独立確率変数

第6回：独立確率変数系と不等式

第7回：独立確率変数系の級数

第8回：極限定理

第9回：定常系列とエルゴード理論

第10回：マルチンゲールとマルコフ連鎖

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕工学部修士課程の学生としての常識的な数学を習得していなければ理解は困難。微分積分、線形代数、関数論などが基礎となる。これまでに授業で習った数学でよく理解していないところをすべて復習しておくこと。

〔教科書等〕 確率論 鶴見 茂 著 至文堂 (絶版であるが、本学図書館にある)

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

授業科目名	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、並列計算機を活用するために必要な、並列アルゴリズムの基本的な設計法、及び、その性能(計算量、プロセッサ数)をどのように評価するかを逐次アルゴリズムとの相違点を明確にさせながら学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. はじめに [第1週]
 - ・並列処理と並行処理
 - ・並列処理と分散処理
 - ・並列計算の粒度
 - ・Flynnによる並列計算機の古典的分類 (SISD, SIMD, MIMD, MISD)
 - ・PRAM
 - ・クラス NC, P 完全性
2. 並列アルゴリズム設計の基本技法 [第2週～第3週]
 - ・倍化法
 - ・オイラーツアー法
 - ・分割統治法
 - ・平衡2分木法
3. 並列グラフアルゴリズム [第4週～第7週]
 - ・オイラーツアー技法の応用
 - ・最短閉路問題
 - ・グラフの連結成分判定とその応用
 - ・オイラー閉路
4. 並列ソーティングアルゴリズム [第8週～第9週]
 - ・Batcherの奇偶マージ
 - ・ソーティングネットワーク
 - ・0-1原理
 - ・Batcherの双調 (bitonic) ソート
5. P 完全問題 [第10週]
 - ・generability
 - ・テープモデル
 - ・論理回路値問題
 - ・最大流問題

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕 学部 of, アルゴリズム・データ構造 I の知識を前提とする。

〔教科書等〕 毎回、プリント配布。

〔履修条件等〕 成績は、期末試験にレポートを加味して評価します。

〔担当教官連絡先〕 F503, 内線 6894, e-mail: masuyama@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
応用データベース論	242043	阿部 英次	1、2	1	2	2	選

【授業の目標】

情報システムとしてのデータベースシステムについて講述する。

【授業の内容、進展度合等】

1：情報と情報システム

「情報とはそれに対して受け手が関心を持つところの通報である」と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。

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

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

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

[授業の目標]

温血動物、とくに霊長類の神経系のおおまかな構造と機能について解説する。

[授業の内容・進展度合等]

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

[成績の評価]

Students can take one of the following two alternatives:

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

とくに無し

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

とくに無し

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

[授業の目標]

デジタル画像処理の基礎と応用について講義する。既に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)

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

[教科書]

プリント (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, Phone: 6896, 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

授業内容は、講演日の1、2週間前に掲示で知らせる。講演を聴講したらレポートを提出する。それによって採点する。3つの講演をすべて聴講して1単位となる。

講師名	所属先・職名	本学担当教官
林 英輔	山梨大学工学部 教授	奥山 徹（計算機）
斎藤 隆之	NNT ヒューマンインタフェース研究所 主任研究員	金子 豊久（情報処理）
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

授業内容は、講演日の1、2週間前に掲示で知らせる。講演を聴講したらレポートを提出する。それによって採点する。3つの講演をすべて聴講して1単位となる。

講師名	所属先・職名	本学担当教官
坂村 健	東京大学総合研究博物館 教授	梅村 恭司（計算機）
沢田 康次	東北大学電気通信研究所 教授	臼井 支朗（情報処理）
小林 英雄	KDD 研究所 無線通信グループリーダー	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

授業内容は、講演日の1、2週間前に掲示で知らせる。講演を聴講したらレポートを提出する。それによって採点する。3つの講演をすべて聴講して1単位となる。

講師名	所属先・職名	本学担当教官
池田 克夫	京都大学大学院工学研究科 教授	中川 聖一（計算機）
三田 勝己	愛知県心身障害者コロニー 部長	宇野 洋二（情報処理）
田丸 啓吉	京都大学大学院工学研究科 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	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分離定量分析化学特論	252024	神野清勝 平田幸夫	1-2	1	2	2	選択

[授業の目標]

機器分析法の最近の進歩を、クロマトグラフィを中心にして学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

①

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

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

②

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

機器分析法とクロマトグラフィの基礎

[教科書等]

スライド、OHP、資料を用いる。

[履修条件等]

関連分野の研究論文についてレポートを提出。

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

[授業の目標]

溶質と溶媒の間での微視的な相互作用について学ぶ。

[授業の内容, 進展度合等]

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

[履修条件等]

期末に試験をおこなう。

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

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

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

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

連続体力学基礎、化学結合論基礎、熱力学基礎。

〔教科書等〕

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

〔履修条件等〕

中間試験、期末試験を行い単位の認定を行う。

〔担当教官連絡先〕 部屋番号：B-307 内線番号：6798 メールアドレス：msakai@tutms.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
複合材料工学特論	252025	竹市・西宮	M1,2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

〔履修条件等〕

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

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

〔授業の目標〕

- (1) タンパク質と並んで生体物質の基本的構成物質である核酸の機能と構造の詳細を修得する。特に核酸の構造原理を扱う。
- (2) 生物が器官を作る「形態形成」について、物質的要素、秩序形成のメカニズム、遺伝子的知見を修得し、「機能するかたち」はどうしてできるかを考える。

〔授業の内容、進展度合等〕

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

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

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

〔履修条件等〕

レポートの提出と、場合によっては、試験によって成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕

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

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学 大学院特別講義 I	252020	平尾 一之	1-2	集中	2	0.5	選択

〔授業の目標〕

機能材料設計手法について講述し、その概念を修得させる。

〔授業の内容、進展度合等〕

新たな機能材料を創製することは、最も要望の強い領域の一つであり、現在では、これに向け原子・分子レベルの精度で材料設計・評価を行う試みがなされている。この具体的な手法は、材料の組成、物性、構造の相関関係をもとに、様々な材料を最適の構造を持たせるように構造制御をするということであろう。しかしながら、現時点では試行錯誤的であり、特にガラスやセラミックスなどに関して、設計手法の進展が待たれている。

本講では、不規則構造と非平衡性を持つガラスや、複雑な粒界構造を持つセラミックスなどの無機材料を対象とし、光学的、磁氣的、電氣的な機能を発現させる材料設計手法について、分子動力学法、分子軌道法などを用いたコンピュータシミュレーションをまじえて講述する。また、これによって発現した機能材料の例を紹介する。

本講は、セラミックスやガラスなどの無機材料のみならず、有機高分子材料やアモルファス金属材料などにも適用可能なものである。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 逆井 基次

部屋番号: B-307 内線番号: 6798 メールアドレス: msakai@tutms.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学大学院特別講義Ⅱ	252021	大江修造	1,2	集中		0.5	選択

〔授業の目標〕

化学工業における化学工学の役割を体系的、具体的に理解させる。

〔授業の内容、進展度合等〕

化学工学と化業工業の関係について概説し、化学工学の中で主要な役割を果たしている蒸留工学についてその基本と実際につき講義する。講義内容の項目を以下に示す。

蒸留の原理

蒸留する液の性質

蒸気圧、気液平衡関係

共沸混合物

蒸留装置の決定方法

理論段数と塔径

蒸留の実際

気液平衡における塩効果

アングルトレイの開発

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

物理化学の基礎、化学工学の基礎

〔教科書等〕

特に必要ないが、講師による教科書を参考図書として挙げる。

大江修造、「蒸留工学」、講談社

〔履修条件等〕

〒162 東京都新宿区神楽坂1-3 東京理科大学工学研究科工業化学専攻

〔担当教官連絡先〕

TEL 03-3260-4271

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学 大学院特別講義Ⅲ	252022	池本 勲	1・2	集中		0.5	選択

〔授業の目標〕

X線の本質、性質を理解し、これが化学の世界でどのように使われているか理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

題目：X線と化学

内容：1. 原子と分子

量子力学から得られる水素原子、一般の原子の電子配置、および水素分子の化学結合について簡単に復習する。

2. X線

X線とは何か。

X線の発生（連続X線と特性X線）、KosselのX線スペクトルの発射理論、強力X線X線の測定

3. X線の性質

a) X線の吸収, b) X線の散乱 c) X線の光電効果
について学ぶ

4. X線とX線の利用法

a) X線透過法,

b) X線分光法（蛍光X線分析法, X線マイクロアナライザー, EXAFS分光法, x線光電子分光法）,

c) X線回折法

について簡単に示す。

5. X線を利用した講師の研究についても触れる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

量子力学による水素原子の電子構造

〔教科書等〕

特になし。資料を配布する。

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 東京都立大学

建設工学専攻

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

【授業の目標】

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

【授業の内容・進展度合】

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

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

【授業の進め方】

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

【教科書・参考書】

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

【担当教官連絡先】

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
構 造 力 学 特 論 II	262004	山田 聖志	修 士 1, 2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容〕

§ 1. 有限要素法の基礎と一次元問題

1-1. 不均一断面梁の軸変形

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

1-2. 一次元の応力波の伝播

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

1-3. 重みつき残差法

重み関数, 形状関数, ガレルキン法

§ 2. 二次元平面問題とアイソパラメトリック要素

2-1. 三角形要素を用いた平面応力場

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

2-2. 4節点パラメトリック要素

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

§ 3. 有限要素法を用いた振動解析と座屈解析

3-1. 振動方程式

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

3-2. 線形固有値解析

標準固有値問題, 一般固有値問題, 線形固有値問題の数値解析法

3-3. 要素振動方程式

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

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

3-5. 静的座屈問題の線形並びに非線形の各種解析手法

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

〔教科書〕

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

〔担当教官連絡先〕

山田聖志: D-808室, 内線6849, メールアドレス yamada@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
地盤工学特論Ⅰ	262035	栗林 栄一	M1,2	1	2	2	選 択

【授業の目標】

土質工学に関連する新しい知見ならびに技術について知識を深める。

【授業の内容、進展度合等】

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

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

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

確率論および解析学の基礎

【教科書等】 プリント（英文）を配布する

【履修条件等】 特になし

【担当教官連絡先】 D4-701、 内線6967

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造工学大学院 特別講義Ⅰ	262024	中村 正博	M1,2	集中 講義	2	1	選 択

【授業の目標】

最新の建設技術について知識を深める。

【授業の内容、進展度合等】

最新の構造物の施工技術の下記の事項について、主に視聴覚教材により講述する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

建設施工に関する基礎知識

【教科書等】

プリントを配布

【履修条件等】

特になし

【担当教官連絡先】

D4-701、 内線6967

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

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕 各週の講義をおおよそ次のような内容で進める。

〔各種建築空間の換気技術について、以下にあげる論文を中心に講述する。〕

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

(本間 担当)

〔Climatic Building Design〕

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

(松本 担当)

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

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Ⅰ	262021	中村俊六	1, 2	1	2	2	選

〔授業の目標〕

河川生態環境工学の基礎を習得

〔授業の内容、進展度合等〕

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特にないが、河川工学の知識を有していることが望ましい

〔教科書等〕

水野・玉井・中村編「河川生態環境工学」東大出版会

〔履修条件等〕

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

〔担当教官連絡先〕

中村俊六：D棟810、内線6851

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

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展度合等]

講義内容は、以下の通りである。

1. 偏微分方程式概説

2. 有限差分法

基礎

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

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

陽解法：FTCS(Forward Time Centered Space), 1st, 2nd, and

3rd order up-wind, DuFort-Frankel leapfrog,

Leith/Lax-Wendroff (no artificial viscosity),

Fromm (zero-average phase error),

Egan-Mahoney (0, 1, 2次モーメントの保存)

陰解法：Fully implicit, Crank-Nicolson

予測子・修正子：松野の方法等

分ステップ法：基礎—ADIとLODの関係

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

LOD(Locally one dimensional method)

種々の解法の同一基準に基づく誤差評価例

3. 有限要素法

基礎

弱い解に基づく定式化：重み付き残差法

Galerkin、最小二乗法、Collocation、その他の方法

要素：Lagrange, Hermite, Spline

isoparametric

upwind-element

実例

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

ノート講義

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境工学 大学院特別講義Ⅰ	262026	坂本 雄三 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を取り上げ、それらを学外の専門の講師に講義を受け、専門知識の視野を広げ、また研究を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

本年度は次の分野から話題を選ぶ。

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

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

[授業の目標]

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

[授業の内容]

- ・現在の予定では、原書講読で次の本を講読する。

Tworads a Social Architecture

The Role of School Building in Post-war England

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

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[担当教官連絡先] D棟 D-709 内線6837

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

〔 授業の目標 〕

住宅計画を、都市構造・都市形成・生活問題・行政課題等の関連で考える。

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

〔 授業の内容 〕

以下の原書を分担して輪読しつつ、住宅計画の課題を論ずる。

London: problems of change

Edited by Hugh Clout and Peter Wood

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

〔 注意事項 〕

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

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

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

[授業の目標]

交通計画のための調査、分析、評価等の考え方・手法の最先端について修得する。

[授業の内容、進展度合等]

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

学部レベルの交通工学・交通計画の内容、学部レベルの数学、英語。

[教科書等]

プリントを配布。

[履修条件等]

各自に割り当てられた部分の英訳・発表・事後修正を行うこと。

[注意事項等]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
計画大学院 特別講義Ⅰ	262028	大澤 義明 他2名未定	1・2	集 中		1	選 択

[授業の目標]

建設設計・計画における最近の話題について、学外の専門講師より講義を受け、専門知識を深める。

[授業の内容]

- (1) 建築・都市計画分野における最新の施設配置問題
- (2) 未 定
- (3) 未 定

知識情報工学専攻

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用解析学特論	272002	伊藤 嘉房	M1・2	1	2	2	選

〔授業の目標〕本系では、大学院の講義科目も毎年開講としている。応用解析学の範囲は広いので、毎年開講の merit を活かし学年度ごとに内容を換えて講義をしている。応用解析学をよく理解するため、あるいは応用解析学を柔軟に応用する能力を身につけるため、単位に関係なく少なくとも2年間は連続して受講するよう希望する。応用解析学は昨年度来、二年がかりで確率論の講義を行っている。昨年度は下記の教科書の前半を終了した。本年度は後半に力点をおいて講義するが、本年度に初めてこの講義を聴く人のため、教科書の最初から始める。したがって最初の二・三回で昨年度の復習に相当する範囲を分かり易くまとめることになる。復習を必要としない昨年度の単位取得者は、第三回目から受講してもよい。本年度のみの受講により確率論を一通りマスターできるが、昨年度の受講者は、本年度も受講することにより測度論に基礎をおいた本格的な確率論の知識がまとまる。

〔授業の内容、進展度合等〕以下の内容を講義する。進行速度は、学生の理解に応じて多少変動する見込み。

第1回：確率空間

第2回：確率変数と特性関数

第3回：分布の収束

第4回：確率変数の収束

第5回：独立確率変数

第6回：独立確率変数系と不等式

第7回：独立確率変数系の級数

第8回：極限定理

第9回：定常系列とエルゴード理論

第10回：マルチンゲールとマルコフ連鎖

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕工学部修士課程の学生としての常識的な数学を習得していなければ理解は困難。微分積分、線形代数、関数論などが基礎となる。これまでに授業で習った数学でよく理解していないところをすべて復習しておくこと。

〔教科書等〕 確率論 鶴見 茂 著 至文堂 （絶版であるが、本学図書館にある）

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

授業科目名	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、教科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

〔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。

〔教科書等〕

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 (教科書)
教科書の内容だけでなく、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	272006	増山 繁	1,2	1	2	2	選 択

〔授業の目標〕 並列アルゴリズムを主とする講義と分散アルゴリズムを主とする講義を1年毎交互に開講する。本年は、並列計算機を活用するために必要な、並列アルゴリズムの基本的な設計法、及び、その性能(計算量、プロセッサ数)をどのように評価するかを逐次アルゴリズムとの相違点を明確にさせながら学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. はじめに [第1週]
 - ・並列処理と並行処理
 - ・並列処理と分散処理
 - ・並列計算の粒度
 - ・Flynn による並列計算機の古典的分類 (SISD, SIMD, MIMD, MISD)
 - ・PRAM
 - ・クラス NC , P 完全性
2. 並列アルゴリズム設計の基本技法 [第2週～第3週]
 - ・倍化法
 - ・オイラーツアー法
 - ・分割統治法
 - ・平衡2分木法
3. 並列グラフアルゴリズム [第4週～第7週]
 - ・オイラーツアー技法の応用
 - ・最短閉路問題
 - ・グラフの連結成分判定とその応用
 - ・オイラー閉路
4. 並列ソーティングアルゴリズム [第8週～第9週]
 - ・Batcher の奇偶マージ
 - ・ソーティングネットワーク
 - ・0-1 原理
 - ・Batcher の双調 (bitonic) ソート
5. P 完全問題 [第10週]
 - ・generability
 - ・テープモデル
 - ・論理回路値問題
 - ・最大流問題

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕 学部 of, アルゴリズム・データ構造Ⅰの知識を前提とする。

〔教科書等〕 毎回、プリント配布。

〔履修条件等〕 成績は、期末試験にレポートを加味して評価します。

〔担当教官連絡先〕 F503, 内線 6894, e-mail: masuyama@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
自然言語処理論	272007	中川 聖一	1, 2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 音声言語の基礎
音声言語の階層構造（音韻－音節－単語－構文－意味－語用論）、音声言語の工学における特質、研究分野・応用などを述べる。
2. 音声処理の基礎
音声波形の分析法、特徴抽出法、ベクトル量子化法を述べる。
3. 音声認識アルゴリズム
動的計画法を用いた音声パターン照合アルゴリズム、連続単語の音声認識アルゴリズム、オートマトン制約を用いた連続音声認識アルゴリズムを述べる。
4. HMMの基礎
音声認識・言語処理の中心技術となっている隠れマルコフモデル（Hidden Markov Model, 確率有限状態オートマトンと本質的に同じ）を用いた音声認識手法を述べる。
5. HMMのパラメータ推定法
最尤推定法の一般化手法である EM アルゴリズムを用いた隠れマルコフモデルのパラメータの推定アルゴリズムについて述べる。
6. 確率文脈自由文法とそのパラメータ推定法
7. 自然言語のモデル化と音声言語処理システムの評価法
自然言語のもつ構文・意味的制約のモデル化法について述べ、このモデル化の精度と言語処理システムの能力との関連について述べる。
8. 自然言語の構文解析アルゴリズム
代表的な文脈自由文法の構文解析アルゴリズムであるCYK法、Earley法、LR法、確定節文法(DCG)、係り受け解析法、ATN法について述べる。
9. ディクテーションシステム・音声言語理解システム・音声対話システム
音声言語処理の応用としてディクテーションシステム、理解システム・対話システムを紹介する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

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

〔教科書等〕

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

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕

C 棟 5 階 C-506 内線 6759

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
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, Phone: 6896, 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	1	2	2	選

【授業の目標】

情報システムとしてのデータベースシステムについて講述する。

【授業の内容、進展度合等】

1：情報と情報システム

「情報とはそれに対して受け手が関心を持つところの通報である」と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。

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

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

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

【授業の目標】

化学研究例の紹介を通して現時点における問題点、見通しなどを学ぶ。

【授業の内容】

注意！ 本授業科目名は授業内容と合っていません。

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

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

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

大学四年生程度の化学の知識

【教科書等】

なし

授 業 科 目 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	1, 2	3	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: G92/DFT, 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 Gx F 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	1	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
 - ・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	戸田尚宏	1～2	2	2	2	選

[授業の目標]

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

[授業の内容・注意事項]

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

1. 脳・神経系における情報処理
(脳研究の歴史、脳と神経系の基本)
2. 神経細胞と神経回路
(ニューロンとシナプス)
3. 神経細胞の応答特性と計測
(膜電位応答、イオン電流、微少電極法)
4. 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
(計算神経科学、生理学)

議論の場を設けるので積極的に自分の意見を述べて欲しい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

脳・神経系に関して興味を持っていることが重要。

[教科書等]

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

[履修条件]

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

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

[授業の目標]

温血動物、とくに霊長類の神経系のおおまかな構造と機能について解説する。

[授業の内容・進展度合等]

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

[成績の評価]

Students can take one of the following two alternatives:

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

とくに無し

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

とくに無し

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

[授業の目標]

デジタル画像処理の基礎と応用について講義する。既に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)

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

[教科書]

プリント (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	3	2	2	選択

[授業の目標]

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

[授業の内容，進展度合等]

1. 概論
2. 要求分析と設計
 2. 1 機能指向分析設計法
 2. 2 オブジェクト指向分析設計法
3. テスト
4. 再利用
5. 保守
6. 開発環境
7. 開発管理

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

特になし。

[履修条件等]

評価は期末テストと毎週の宿題による。

[担当教官連絡先] isoda@tutkie.tut.ac.jp

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

[授業の目標]

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

[授業の内容、進展度合等]

本年度の授業では、空間的な広がりが重要な意味をもつ経済システム／現象を対象として、ミクロ経済学と整合的で、かつ計算可能な一般均衡モデルを体系的に構築・解析するための方法論を解説する。本授業では、システム・モデルのパーツとなる部分均衡システムを（従来のアドホックな表現・解析方法とは異なり）変分不等式／相補性問題として統一的に表現・解析することからはじめる。そして、これらのモデルの自然な統合／拡張として、空間的一般均衡モデルの構築、解析、計算アルゴリズム開発を行ってゆく。

I. 社会・経済システムの分析と計画

II. 経済学・数学的予備知識

(1) ミクロ経済学の基礎、(2) 数理計画／変分不等式理論の基礎

III. 部分均衡システム

(1) 都市内立地均衡モデル、(2) 都市間人口移動モデル、
(3) 交通ネットワーク均衡モデル、(4) 空間的価格均衡モデル、
(5) 多地域産業連関分析モデル、

IV. 一般均衡システム

(1) 一般均衡モデル、(2) 空間的一般均衡モデル
(3) 様々な拡張と応用

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数、微積分、確率論、最適化理論の基本的な数学知識

[教科書等]

必要に応じてプリントを配布する。

[履修条件等]

成績は、出席・レポート・試験により総合的に判定する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識情報工学 大学院特別講義Ⅰ	272023	非常勤講師	1, 2	集中		1	選

【授業の目標】

学外の著名教官を招いて本学課程ではカバーしきれない領域の基礎及び応用について集中的に3時間づつ講義して頂く。

【授業の内容・進展度合等】

テーマ、難易度は講師に一任してあるが、開講時期が決まり次第その都度詳細を掲示する。因みに平成8年度の講師は、

荒木光彦（京都大学工学部）
宮野 悟（九州大学理学部）
美宅成樹（東京農工大学工学部）
倉田耕治（大阪大学基礎工学部）
出澤正徳（電気通信大学大学院）

であり、多くは再任となる。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

なし、

【教科書等】

なし、

【履修条件等】

なし、

【担当教官連絡先】 大澤映二（内線 6881）

授業科目名	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】

学外の著名教官を招いて本学課程ではカバーしきれない領域の基礎及び応用について集中的に3時間づつ講義して頂く。

【授業の内容・進展度合等】

テーマ、難易度は講師に一任してあるが、開講時期が決まり次第その都度詳細を掲示する。因みに平成8年度の講師は、

堀内征治（長野高専）
増井秀行（住友化学）
細矢治夫（お茶の水女子大学理学部）
松本 隆（早稲田大学理工学部）
桑原雅夫

であり、多くは再任となる。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

なし、

【教科書等】

なし、

【履修条件等】

なし、

【担当教官連絡先】 大澤映二（内線 6881）

エコロジー工学専攻

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生体物質利用工学	282001	鈴木慈郎	1	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	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

炭素、窒素、硫黄サイクル、光合成、独立栄養、分解、無機化

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、生命と地球の共進化

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]

生物学、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	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]

- ・ 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
- ・ 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

[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

授業科目名	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	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

これまでに習得した知識、技術にもとづいてさらに高度な知識、応用技術について理解を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 遺伝情報伝達の基本的概念
2. 有核生物と真核生物におけるクロマチンの構造
3. オペロンの概念
4. 主な生物種における情報伝達システムの相違
5. 遺伝病
6. 遺伝子治療

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

生化学の基礎知識を有すること

- 〔教科書等〕
1. 遺伝子の分子生物学（ワトソン）
 2. 細胞の分子生物学（アルバーツ）
 3. 現代の分子生物学（丸山、講談社）

〔履修条件〕

討論に参加すること、レポートを課す、試験もあり

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
生物分子工学	282005	菊池 洋	1	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

現代の重要な基盤技術の一つである生物分子工学（遺伝子工学、タンパク質工学、RNA工学など）の最先端をエコロジー工学からの視点をもって積極的に学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 遺伝子工学
2. タンパク質工学
3. RNA工学
4. ゲノム工学
5. 分子遺伝学
6. 細胞工学
7. その他の生命工学
8. 生物分子工学技術の環境安全性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

生化学、分子生物学の基礎。

〔教科書等〕

特になし。プリントを配布する。

〔履修条件等〕

成績評価は毎回の演習課題により行う。

〔担当教官連絡先〕

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
環境電気工学	282006	水野 彰	1	1	1	2	選

〔授業の目標〕

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。

〔授業の内容、進展度合等〕

- （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

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	1	1	選

[授業の目標]

環境に対する負荷の少ない高分子材料の基礎と応用について講述する。

[授業の内容、進展度合等]

以下の項目を中心に講義を行う。

- (1) 従来の汎用高分子材料が生態系に与える影響
- (2) 環境調和高分子材料に関する概念および設計法
- (3) 代表的な環境調和高分子材料の作成法
- (4) 環境調和高分子材料の特性解析法および評価法
- (5) 環境調和高分子材料の特性制御法
- (6) 環境調和高分子材料の現状および動向

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲など]

高分子材料（分子特性、材料特性、および構造）に関する基礎的な知識

[教科書等]

特に定めない。

[履修条件]

レポート、試験などにより評価を行う。

[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
生態系物質循環工学	282008	藤江幸一	1	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および排水・廃棄物処理プロセスの高効率化について講述する。

[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。

[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 營	1	1	1	1	選

[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。適宜演習を行うとともに、期末テストを実施する。

[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
環境プロセス工学	282010	笠倉忠夫	1	1	1	1	選

〔授業の目標〕

環境対応技術のうち、処理、処分、リサイクルなどの各プロセスについての理論的把握とプロセス設計法を習得することを狙いとする。

〔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。そして、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〕

〔担当教官連絡先〕 部屋番号 604, 内線番号 6909, メールアドレス 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	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	大竹 一友	1	1	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。また、グループ討論などを通して、しっかりした自分の意見を構築し、それを闘わせる能力を養う。

【授業の内容、進展度等】

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. LCA (Life Cycle Analysis)の内容と活用法
6. 国際環境管理規格
7. 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】

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】

教科書は使用しない。

参考書 世界国勢図会、日本国勢図会 (両者とも国勢社、毎年出版される)
各種データ集

【履修条件等】

講述による授業のほか、グループに分かれて討論を行い、この分野における自分の意見を闘わせられる能力と習慣をつける。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
インバーステクノロジー	282013	成瀬 一郎	1	2	1	1	選

【授業の目標】

廃棄物が生じるまでの基本的な流れをエネルギー、資源、環境および経済的側面から考察するとともに、廃棄物リサイクルの実用例を導入し、これらがエコロジー工学的にどのような負荷を与えているかを概説する。最後に、廃棄物から見た産業および社会構造の在り方を議論しながらインバースマニュファクチャリングについて考える。

【授業の内容、進展度合等】

1. 廃棄物生成の流れ
2. 廃棄物処理技術の現状
3. 廃棄物有効利用技術
4. 物質およびエネルギーリサイクル
5. リサイクルによる環境負荷
6. インバースマニュファクチャリングを目指した産業および社会構造

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

廃棄物に関する基礎知識を各種書籍等で予め理解しておく。

【教科書等】

特に必要としない。廃棄物に関する各種書籍を参考書とする。

【履修条件等】

豊かな感性と斬新な発想を発揮し、廃棄物に関する新しい産業ならびに社会構造を創造してほしい。最終評価は、授業中に出题する中間期と期末のレポートの内容により行う。

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	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	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	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. 高度処理プロセス

膜分離技術を中心に、生物学的処理および他の物理化学処理との比較ならびにそれらと膜分離法を組み合わせた処理技術について論じる。

- ・凝集、沈殿、浮上、ろ過、吸着等による高度処理
- ・膜分離法と分離対象
- ・膜分離機構
- ・膜分離プロセスの設計理論
- ・メンブレンバイオリアクター
- ・膜分離法の多様な利用法

3. 環境水の処理

汚濁の進んだ河川および湖沼の浄化への高度処理技術の適用事例

【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	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
6. 分解性フロンと分解性プラスチック

〔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