

授業紹介

2 0 0 1

(平成13年度)

工 学 部

(第3年次・第4年次)

豊橋技術科学大学

(凡例)

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

	科目コード	担 当
1 学期のコード ←.....	101060	○○○
2 学期のコード ←.....	101061	
3 学期のコード ←.....	101062	

目 次

一般基礎Ⅱ

国語・国文学 (Japanese & Japanese Literature)	1
史学Ⅰ-A (History I - A)	2
史学Ⅰ-B (History I - B)	3
史学Ⅰ-C (History I - C)	4
社会思想史 (History of Social Thought)	5
社会科学概論 (Social Science)	6
社会工学計画 (Society Designing)	7
統計学概論 (Introductory Engineering Statistics)	8
史学Ⅱ (History II)	9
史学Ⅲ (History III)	10
国文学 (Japanese Literature)	11
心理学 (Psychology)	12
アメリカ史Ⅰ (American History I)	13
アメリカ史Ⅱ (American History II)	14
東洋思想史 (History of Oriental Thought)	15
人文地理 (Human Geography)	16
日本語学 (Japanese Linguistics)	17
西洋の思想と文化 (Western Thought and Culture)	18
法学 (Jurisprudence)	19
ミクロ経済学 (Microeconomics)	20
マクロ経済学 (Macroeconomics)	21
経営学概論 (Business Administration)	22
地域経済分析 (Regional Economic Analysis)	23
現代産業論 (Modern Industrial Theory)	24
社会と環境 (Society and Environment)	25
社会調査論 (Social Survey)	26
開発計画論 (Development and Environment)	27
人体生理学 (Basic Physiology)	28
応用心理学Ⅰ (Clinical Psychology I)	29
応用心理学Ⅱ (Clinical Psychology II)	30
保健体育実技Ⅲ (Health and Physical Education Practical Training III)	31
科学技術史 (History of Science Technology)	32
社会福祉論 (Social Welfare)	33
日本語B (Japanese B) (a)	34
日本語B (Japanese B) (b)	35
日本語C (Japanese C)	36
日本語D (Japanese D)	37

一般基礎Ⅲ

英語Ⅲ (English III) (A 1)	38
英語Ⅲ (English III) (A 2)	39
英語Ⅲ (English III) (B 1)	40
英語Ⅲ (English III) (B 2)	41
英語Ⅲ (English III) (C 1)	42
英語Ⅲ (English III) (C 2)	43
英語Ⅲ (English III) (D 1)	44
英語Ⅲ (English III) (D 2)	45
英語Ⅲ (English III) (E 1)	46
英語Ⅲ (English III) (E 2)	47
英語Ⅲ (English III) (F 1)	48
英語Ⅲ (English III) (F 2)	49
英語Ⅲ (English III) (G 1)	50

英語Ⅲ	(English Ⅲ)	(G 2)	51
英語Ⅲ	(English Ⅲ)	(H 1)	52
英語Ⅲ	(English Ⅲ)	(H 2)	53
英語Ⅲ	(English Ⅲ)	(I 1)	54
英語Ⅲ	(English Ⅲ)	(I 2)	55
英語Ⅲ	(English Ⅲ)	(J 1)	56
英語Ⅲ	(English Ⅲ)	(J 2)	57
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(A 1)	58
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(A 2)	59
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(B 1)	60
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(B 2)	61
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(C 1)	62
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(C 2)	63
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(D 1)	64
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(D 2)	65
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(E 1)	66
英語Ⅳ	(English Ⅳ)	(E 2)	67
ドイツ語Ⅲ	(German Ⅲ)	(A 1) ・ (A 2)	68
ドイツ語Ⅲ	(German Ⅲ)	(B 1) ・ (B 2)	69
ドイツ語Ⅳ	(German Ⅳ)	(A) ・ (B)	70
フランス語Ⅲ	(French Ⅲ)	(A 1)	71
フランス語Ⅲ	(French Ⅲ)	(A 2)	72
フランス語Ⅲ	(French Ⅲ)	(B 1)	73
フランス語Ⅲ	(French Ⅲ)	(B 2)	74
フランス語Ⅳ	(French Ⅳ)		75
中国語	(Chinese)	(A)	76
中国語	(Chinese)	(B)	77

一般基礎Ⅳ

技術者倫理	(Ethics Technology)	78
日本語法	(How to Write Better Japanese) (A) ~ (K)	79~89
英語基礎Ⅱ	(Basic English Ⅱ) (F)	90
英語基礎Ⅱ	(Basic English Ⅱ) (G)	91
英語基礎Ⅱ	(Basic English Ⅱ) (H)	92
英語基礎Ⅱ	(Basic English Ⅱ) (I)	93
英語基礎Ⅱ	(Basic English Ⅱ) (J)	94
総合科目Ⅳ	(General Subject Ⅳ) (A)	95
総合科目Ⅳ	(General Subject Ⅳ) (B)	96
総合科目Ⅴ	(General Subject Ⅴ) (A)	97
総合科目Ⅴ	(General Subject Ⅴ) (B)	98
総合科目Ⅴ	(General Subject Ⅴ) (C)	99
総合科目Ⅴ	(General Subject Ⅴ) (D)	100
総合科目Ⅵ	(General Subject Ⅵ) (A)	101
総合科目Ⅵ	(General Subject Ⅵ) (B)	102
総合科目Ⅵ	(General Subject Ⅵ) (C)	103
総合科目Ⅵ	(General Subject Ⅵ) (D)	104
総合科目Ⅶ	(General Subject Ⅶ) (A)	105
総合科目Ⅶ	(General Subject Ⅶ) (B)	106
総合科目Ⅶ	(General Subject Ⅶ) (C)	107
総合科目Ⅶ	(General Subject Ⅶ) (D)	108

機械システム工学課程 (Mechanical Eng.)

応用数学BⅠ (Applied Mathematics BⅠ)	109
応用数学BⅡ (Applied Mathematics BⅡ)	110
応用数学BⅢ (Applied Mathematics BⅢ)	111
工学実験Ⅱ (Engineering Labarotory Ⅱ)	112
機械力学 (Kinetics of Machinery)	113
機構学 (Mechanism)	114
電子・情報工学概論 (Fundamentals of Electronic and Information Engineering)	115
熱力学AⅠ (Thermodynamics AⅠ)	116
熱力学AⅡ (Thermodynamics AⅡ)	117
熱物質移動Ⅰ (Heat and Mass Transfer Ⅰ)	118
熱物質移動Ⅱ (Heat and Mass Transfer Ⅱ)	119
流体力学Ⅰ (Fluid Mechanics Ⅰ)	120
流体力学Ⅱ (Fluid Mechanics Ⅱ)	121
弾性力学Ⅰ (Theory of Elasticity Ⅰ)	122
弾性力学Ⅱ (Theory of Elasticity Ⅱ)	123
塑性力学 (Theory of Plasticity)	124
計測工学Ⅰ (Measurement and Instrumentation Ⅰ)	125
計測工学Ⅱ (Measurement and Instrumentation Ⅱ)	126
制御工学AⅠ (Control Engineering AⅠ)	127
制御工学AⅡ (Control Engineering AⅡ)	128
制御工学AⅢ (Control Engineering AⅢ)	129
数値解析法 (Methods of Numerical Analysis)	130
材料力学Ⅰ (Mechanics of Solids Ⅰ)	131
材料力学Ⅱ (Mechanics of Solids Ⅱ)	132
材料力学Ⅲ (Mechanics of Solids Ⅲ)	133
機械設計Ⅰ (Machine Design Ⅰ)	134
機械設計Ⅱ (Machine Design Ⅱ)	135
熱物質移動Ⅲ (Heat and Mass Transfer Ⅲ)	136
エネルギー・環境論 (Fundamentals of Energy・Environment)	137
電子機械制御 (Electrical Machinery Control)	138
材料工学Ⅰ (Metallic Materials Ⅰ)	139
振動工学Ⅰ (Mechanical Vibration Ⅰ)	140
振動工学Ⅱ (Mechanical Vibration Ⅱ)	141
燃焼工学 (Combustion Engineering)	142
熱機関 (Heat Engines)	143
気体力学 (Gas Dynamics)	144
流体機械 (Hydraulic Machinery)	145
弾性力学Ⅲ (Theory of Elasticity Ⅲ)	146
材料強度学 (Strength of Materials)	147
トライボロジー (Tribology)	148
原子力工学概論 (Fundamentals of Nuclear Engineering)	149
精密加工学 (Precision Machining)	150
最適化システムⅠ (Optimization System Ⅰ)	151
電気機器概論 (Introduction to Electrical Machinery and Apparatus)	152
自動車工学 (Automobile Engineering)	153
機械システム工学特別講義 (Selected Topics in Mechanical Engineering)	154

生産システム工学課程 (Production Systems Eng.)

生産システム工学実験 I (Production Systems Engineering Laboratory I)	155
生産システム工学実験 II (Production Systems Engineering Laboratory II)	156
生産システム工学計算解析 (Computation Analysis of Production System Engineering)	157
数学 V (Mathematics V)	158
数学 VIA (Mathematics VIA)	159
数学 VIB (Mathematics VIB)	160
応用プログラム通論 (Fundamentals of Applied Program)	161
電子機械制御 (Electrical Machinery Control)	162
電子・情報工学概論 (Fundamentals of Electronic and Information Engineering)	163
物理数学基礎 (Fundamentals of Physical Mathematics)	164
材料熱力学 (Material Thermodynamics)	165
製錬工学 (Process Metallurgy)	166
腐食・防食工学 (Corrosion Engineering)	167
材料工学基礎論 I (Introduction to Materials Science I)	168
材料工学基礎論 II (Introduction to Materials Science II)	169
材料工学 I (Materials Science I)	170
材料工学 II (Materials Science II)	171
材料保証学 (Evaluation and Failure Prevention of Materials)	172
熱移動解析 (Heat Transfer Analysis)	173
物質移動論 (Mass Transport)	174
塑性加工学 I (Metal Forming Processes I)	175
塑性加工学 II (Metal Forming Processes II)	176
接合加工学 (Bonding Technology)	177
精密加工学 (Precision Machining)	178
機械設計 I (Machine Design I)	179
機械設計 II (Machine Design II)	180
機械設計・同演習 (Machine Design Exercise)	181
計測システム I (Measurement and Instrumentation Systems I)	182
計測システム II (Measurement and Instrumentation Systems II)	183
生産工学基礎 (Basic Production Engineering)	184
最適化システム I (Optimization System I)	185
最適化システム II (Optimization System II)	186
動的システムのモデリング (Modeling of Dynamical Systems)	187
制御工学 B I (Control Engineering B I)	188
制御工学 B II (Control Engineering B II)	189
制御工学 B III (Control Engineering B III)	190
産業制御概論 (Introduction to Control of Industrial Processes)	191
生産工学 (Production Engineering)	192
材料物理学 I (Materials Physics I)	193
材料物理学 II (Materials Physics II)	194
振動工学 I (Mechanical Vibration I)	195
振動工学 II (Mechanical Vibration II)	196
流体力学 I (Fluid Mechanics I)	197
流体機械 (Hydraulic Machinery)	198
熱機関 (Heat Engines)	199
トライボロジー (Tribology)	200
原子力工学概論 (Fundamentals of Nuclear Engineering)	201
自動車工学 (Automobile Engineering)	202
気体力学 (Gas Dynamics)	203
材料力学 I (Mechanics of Solids I)	204
材料力学 II (Mechanics of Solids II)	205
材料力学 III (Mechanics of Solids III)	206

電気・電子工学課程 (Electrical & Electronic Eng.)

数学Ⅳ (Mathematics Ⅳ)	207
数学Ⅴ (Mathematics Ⅴ)	208
電気数学Ⅰ (Mathematics for Electrical Engineering Ⅰ)	209
電気数学Ⅱ (Mathematics for Electrical Engineering Ⅱ)	210
電磁気学Ⅳ (Electromagnetism Ⅳ)	211・212
電磁気学Ⅴ (Electromagnetism Ⅴ)	213・214
電気回路論Ⅳ (Electric Circuit Theory Ⅳ)	215
電子回路Ⅲ (Electronic Circuit Ⅲ)	216
電子回路Ⅳ (Electronic Circuit Ⅳ)	217
電気物性基礎論Ⅰ (Fundamental Theory of Electronic Materials Ⅰ)	218
固体電子工学Ⅰ (Solid State Electronics Ⅰ)	219
電気・電子工学実験Ⅰ (Electrical・Electronics Experiment Ⅰ)	220
電気・電子工学実験Ⅱ (Electrical・Electronics Experiment Ⅱ)	221
電磁気学Ⅵ (Electromagnetism Ⅵ)	222
情報理論 (Information Theory)	223・224
数値解析 (Numeric Analysis)	225
計算機構成論Ⅰ (Computer Organization Ⅰ)	226
プログラム構成法 (Systematic Programming)	227
データ構造論 (Algorithm and Data Structure Theory)	228
固体電子工学Ⅱ (Solid State Electronics Ⅱ)	229
半導体工学Ⅰ (Semiconductor Electronics Ⅰ)	230
通信システム (Communication System)	231
デジタル信号処理論 (Theory of Digital Signal Processing)	232
信号解析論 (Signal Analysis)	233
電気物性基礎論Ⅱ (Fundamental Theory of Electronic Materials Ⅱ)	234
電力工学Ⅱ (Electrical Power Engineering Ⅱ)	235
高電圧工学 (High Voltage Engineering)	236
電気材料論 (Physics of Electric Material)	237
電磁波工学 (Electromagnetic Wave Engineering)	238
光工学 (Laser Engineering)	239
電気機器設計法及び製図 (Electric Machinery Design Drafting)	240
電離気体論 (Ionized Gas Theory)	241
エネルギー変換工学 (Energy Conversion Engineering)	242
信頼性工学 (Reliability Management Engineering)	243
制御工学 (Control Engineering)	244
原子力工学 (Nuclear Power Engineering)	245
論理回路設計 (Logic Design Technology)	246
半導体工学Ⅱ (Semiconductor Electronics Ⅱ)	247
集積回路工学 (Introduction to Integrated Circuits)	248
情報ネットワーク (Information Networks)	249
電気・電子工学特別講義Ⅰ (Selected Topics in Electrical and Electronic Engineering Ⅰ)	250
電気・電子工学特別講義Ⅱ (Selected Topics in Electrical and Electronic Engineering Ⅱ)	251
電気・電子工学特別講義Ⅲ (Selected Topics in Electrical and Electronic Engineering Ⅲ)	252
工場管理 (Factory Management)	253
電気法規 (Laws for Electric Utility)	254
電波法規 (Laws for Electric Wave)	255

情報工学課程 (Information & Computer Sciences)

数学Ⅳ (Mathematics Ⅳ)	256
数学Ⅴ (Mathematics Ⅴ)	257
情報数学Ⅰ (Mathematics for Information & Computer Sciences Ⅰ)	258
論理回路Ⅱ (Logic Circuit Ⅱ)	259
データ構造論 (Algorithm and Data Structure Theory)	260
情報工学実験Ⅰ (Experiments of Information and Computer Science Ⅰ)	261
情報工学実験Ⅱ (Experiments of Information and Computer Science Ⅱ)	262
情報数学Ⅱ (Mathematics for Information & Computer Sciences Ⅱ)	263
電磁気学Ⅳ (Electromagnetism Ⅳ)	264・265
電磁気学Ⅴ (Electromagnetism Ⅴ)	266・267
線形システム論 (Linear System Theory)	268
電磁気学Ⅵ (Electromagnetism Ⅵ)	269
電子回路Ⅲ (Electronic Circuit Ⅲ)	270
情報理論 (Information Theory)	271・272
数値解析 (Numeric Analysis)	273
プログラム構成法 (Systematic Programming)	274
固体電子工学Ⅰ (Solid State Electronics Ⅰ)	275
言語処理系論 (Compiler)	276
形式言語論 (Formal Language Theory)	277
論理数学 (Mathematics of Logic)	278
計算機構成論Ⅰ (Computer Organization Ⅰ)	279
半導体工学Ⅰ (Semiconductor Electronics Ⅰ)	280
通信システム (Communication System)	281
デジタル信号処理論 (Theory of Digital Signal Processing)	282
パターン認識・学習理論 (Pattern Recognition & Learning Theory)	283
信号解析論 (Signal Analysis)	284
計算機構成論Ⅱ (Computer Organization Ⅱ)	285
システム・プログラム論 (System Programming Theory)	286
電磁波工学 (Electromagnetic Wave Engineering)	287
信頼性工学 (Reliability Management Engineering)	288
制御工学 (Control Engineering)	289
計算理論 (Theory of Computation)	290
論理回路設計 (Logic Design Technology)	291
半導体工学Ⅱ (Semiconductor Electronics Ⅱ)	292
情報ネットワーク (Information Networks)	293
記号処理言語 (Symbolic Processing Languages)	294
情報工学特別講義Ⅰ (Selected Topics in Information and Computer Science Engineering Ⅰ)	295
情報工学特別講義Ⅱ (Selected Topics in Information and Computer Science Engineering Ⅱ)	296
情報工学特別講義Ⅲ (Selected Topics in Information and Computer Science Engineering Ⅲ)	297
工場管理 (Factory Management)	298
電気法規 (Laws for Electric Utility)	299
電波法規 (Laws for Electric Wave)	300
神経生理工学 (Neurophysiology)	301
知識工学 (Knowledge Engineering)	302
集積回路工学 (Introduction to Integrated Circuits)	303

物質工学課程 (Materials Science)

化学安全学 (Materials Science Colloquia)	304
物質科学技術英語 (Advanced English in Materials Science)	305
物質工学実験 (Laboratory Work in Materials Science)	306
物理化学Ⅰ (Physical Chemistry I)	307
物理化学Ⅱ (Physical Chemistry II)	308
有機物質化学Ⅰ (Organic Materials Chemistry I)	309
有機物質化学Ⅱ (Organic Materials Chemistry II)	310
無機物質化学Ⅰ (Inorganic Materials Chemistry I)	311
無機物質化学Ⅱ (Inorganic Materials Chemistry II)	312
分析学Ⅰ (Analytical Chemistry I)	313
分析学Ⅱ (Analytical Chemistry II)	314
生命物質学Ⅰ (Biological Materials Chemistry I)	315
生命物質学Ⅱ (Biological Materials Chemistry II)	316
基礎化学数学 (Basic Mathematics of Chemistry)	317
物質工学演習Ⅳ (Problem Seminar in Materials Science IV)	318
物理化学Ⅲ (Physical Chemistry III)	319
有機物質化学Ⅲ (Organic Materials Chemistry III)	320
無機物質化学Ⅲ (Inorganic Materials Chemistry III)	321
分析学Ⅲ (Analytical Chemistry III)	322
生命物質学Ⅲ (Biological Materials Chemistry III)	323
実用化学計算 (Practical Mathematics of Chemistry)	324
セラミックス材料化学 (Materials Chemistry of Ceramics)	325
電気化学論 (Advanced Electrochemistry)	326
力学物性論 (Mechanics in Materials Science)	327
気体現象論 (Gas Phase Phenomenology)	328
化学エネルギー論 (Chemical Aspects of Energetics)	329
精密有機合成学 (Exact Organic Synthesis)	330
有機金属学 (Organometallics)	331
高分子合成学 (Polymer Science)	332
高分子反応学 (Reactive Polymers)	333
高分子材料学 (Polymer Material Chemistry)	334
触媒反応速度論 (Chemical Reaction Kinetics for Catalysis)	335
応用物性化学 (Applied Solid State Chemistry)	336
気相分離科学 (Gas Phase Separation Science)	337
液相分離科学 (Liquid Phase Separation Science)	338
化学平衡論 (Chemical Equilibrium)	339
単結晶X線構造解析入門 (X-Ray Structure Analysis)	340
脳機能分子論 (Signal Transduction in the Neuronal Systems)	341
物質工学Ⅰ (Materials Science I)	342
物質工学Ⅲ (Materials Science III)	343
物質工学特別講義Ⅰ (Special Topics in Materials Science I)	344
物質工学特別講義Ⅱ (Special Topics in Materials Science II)	345
物質工学特別講義Ⅲ (Special Topics in Materials Science III)	346
物質工学特別講義Ⅳ (Special Topics in Materials Science IV)	347

建設工学課程 (Architecture & Civil Eng.)

建設設計演習Ⅲ (Design Workshop Ⅲ)	348
建設英語 (English for reading technical journals)	349
構造力学ⅢA (Structural Mechanics ⅢA)	350
構造力学ⅢB (Structural Mechanics ⅢB)	351
鉄筋コンクリート構造学Ⅰ (Reinforced Concrete Fundamentals)	352
地盤工学Ⅰ (Geotechnical Engineering Ⅰ)	353
構造計画法 (Structural Planning and Design)	354
土木構造設計 (Structural Design in Civil Engineering)	355
建築環境工学ⅠA (Building Environmental Engineering ⅠA)	356
建築環境工学ⅠB (Building Environmental Engineering ⅠB)	357
建設水工学 (River Engineering)	358
水理学 (Hydraulics for Civil Engineering)	359
衛生工学Ⅰ (Sanitary Engineering Ⅰ)	360
都市地域計画 (Urban and Regional Planning)	361
地区史 (Introduction of History and Theory of Architecture)	362
地区計画 (District Planning)	363
建築計画 (Planning)	364
住宅計画 (Housing)	365
交通工学Ⅰ (Transportation Engineering Ⅰ)	366
建設数学A (Engineering Mathematics A)	367
建設数学B (Engineering Mathematics B)	368
鉄筋コンクリート構造学Ⅱ・同演習 (Reinforced Concrete, Advanced Course)	369
地盤工学Ⅱ・同演習 (Geotechnical Engineering Ⅱ exercise)	370
建築環境工学Ⅰ演習 (Building Environmental Engineering Ⅰ Exercise)	371
建築設備 (Building Service Engineering)	372
建設水工学演習 (River Engineering : Exercise)	373
水理学演習 (Exercise in Hydraulics)	374
衛生工学Ⅰ演習 (Sanitary Engineering Ⅰ and Practice)	375
都市計画演習 (Practical Training of Urban Planning)	376
日本建設史 (History of Japanese Architecture)	377
意匠設計 (Artistic Design)	378
建設設計演習Ⅳ (Design Workshop Ⅳ)	379
構造設計演習 (Structural Design)	380
土木工学演習Ⅰ (Topics in Civil Engineering Exercise Ⅰ)	381
土木工学演習Ⅱ (Topics in Civil Engineering Exercise Ⅱ)	382
計画数学 (Mathematics for Regional Planning)	383
構造解析法・同演習 (Structural Analysis・Exercise)	384
交通工学Ⅱ (Transportation Engineering Ⅱ)	385
交通工学Ⅲ (Transportation Engineering Ⅲ)	386
測量学Ⅱ・同演習 (Surveying Ⅱ : Lecture & Exercise)	387
建設施工・マネジメント (Construction Systems & Management)	388
西洋・東洋建設史 (History of Asian and European Architecture)	389
地区計画・同演習 (District Planning・Practice)	390
建築計画・同演習 (Planning・Exercise)	391
住宅計画・同演習 (Housing and Practice)	392
地震工学 (Earthquake Engineering)	393
木質構造 (Wooden Structures Analysis and Design)	394
鋼構造・同演習 (Steel Structures・Exercise)	395
構造解析演習 (Practice of Structural Analysis)	396
海岸水理学 (Coastal Hydraulics)	397
海岸港湾工学 (Coastal and Harbor Engineering)	398
建設流体工学・同演習 (Fluid Mechanics for Civil Engineering・Exercise)	399
衛生工学Ⅱ・同演習 (Sanitary Engineering Ⅱ)	400
大気環境システム工学 (Systems Approach for Atmospheric Environment)	401
建築環境工学Ⅱ・同演習 (Building Environmental Engineering Ⅱ・Exercise)	402
建設設計演習Ⅴ (Design Workshop Ⅴ)	403
建設法規 (Law of Urban Planning)	404

知識情報工学課程 (Knowledge-based Information Eng.)

知識情報工学実験

(Advanced Laboratory Works on Knowledge-based Information Engineering)	405
プログラミング I (Programming I)	406
プログラミング II (Programming II)	406
プログラミング III (Programming III)	406
数学 VI (Mathematics VI)	407
基礎数学 (Basic Mathematics)	408
論理数学 (Mathematics of Logic)	409
情報数学 (Theory of Probability)	410
アルゴリズム・データ構造 I (Algorithm and Data Structure I) . .	411
計算機構成論 I (Computer Organization I)	412
情報組織論 (Theory of Information System)	413
デジタル信号処理 (Digital Signal Processing)	414
オペレーションズ・リサーチ (Operations Research)	415
離散数学 B (Discrete Mathematics B)	416
化学情報学 (Chemical Information)	417
メディア工学 B (Media Engineering B)	418
知能情報処理 (Intelligent Information Processing)	419
有機分子設計論 (Design of Organic Molecule)	420
パターン認識・学習理論 (Pattern Recognition & Learning Theory) . .	421
アルゴリズム・データ構造 II (Algorithm and Data Structure II) . .	422
分子情報システム論 (Molecular Information Systems)	423
知識工学 (Knowledge Engineering)	424
情報理論 (Information Theory and Coding)	425
数値解析学 (Numeric Analysis)	426
計算理論 (Theory of Computation)	427
オペレーティングシステム (Operating System)	428
分子理論 (Molecular Theory)	429
画像工学 (Graphics and Vision)	430
認知工学 (Cognitive Engineering)	431
神経生理工学 (Neurophysiology)	432
知識情報工学特別講義 (Topics in Knowledge-based Information Engineering)	433

エコロジー工学課程 (Ecological Eng.)

数理解析Ⅰ (Mathematical Practice for Ecological Engineering Ⅰ)	434
数理解析Ⅱ (Mathematical Practice for Ecological Engineering Ⅱ)	435
数理解析Ⅲ (Mathematical Practice for Ecological Engineering Ⅲ)	436
エコロジー情報工学 (Information Processing Practice for Ecological Engineering)	437
エコロジー工学英語Ⅲ (English for Ecological Engineering Ⅲ)	438・439・440
エコロジー工学実験 (Laboratory Works in Ecological Engineering)	441
エコロジー工学特別演習 (Special Seminar on Ecological Engineering)	442
エネルギー・環境論 (Fundamentals of Energy・Environment)	443
電気電子工学Ⅱ (Electric and Electronic Engineering Ⅱ)	444
大気環境計画論 (Engineering Meteorology and Atmospheric Environmental Planning)	445
生物生態工学Ⅰ (Population Dynamics and Biosphere Ecosystem Ⅰ)	446
遺伝子工学 (Genetic Engineering)	447
情報数理工学 (Mathematics for Information Processing)	448
計測制御工学 (System Sequencing and Control)	449
産業生態工学Ⅰ (Industrial Ecology Ⅰ)	450
産業生態工学Ⅱ (Industrial Ecology Ⅱ)	451
応用微生物学 (Applied Microbiology)	452
環境材料工学 (Ecomaterials Science and Engineering)	453
応用物理化学 (Applied Physical Chemistry)	454
電気電子工学Ⅰ (Electric and Electronic Engineering Ⅰ)	455
熱・エネルギー工学 (Heat and Energy Conversion Engineering)	456
生命有機化学 (Organic Chemistry for Life Science)	457
環境無機化学 (Environmental Inorganic Chemistry)	458
生物工学 (Biological Science and Engineering)	459
生体環境分析 (Analytical Chemistry for Ecological Engineering)	460
細胞エネルギー工学 (Bionergetics and Bioengineering)	461
プロセス装置工学 (Process System Engineering)	462
環境保全工学 (Environment Protection Engineering)	463
分子生物学 (Molecular Biology)	464
無機電子工学 (Solid State Physics and Chemistry)	465
電子物性基礎論 (Fundamental Theory of Electronic Materials)	466
化学生態学 (Environmental Chemistry)	467
環境評価計画論 (Environmental Impact Assessment and Planning)	468
エコロジー工学特別講義 (Special Lectures on Ecological Engineering)	469
製図学基礎 (Fundamental Drawing for Ecological Engineering)	470
デジタル信号処理論 (Theory of Digital Signal Processing)	471
論理回路設計 (Logic Design Technology)	472

一般基礎Ⅱ

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
国語・国文学	1=101060	中森康之	1・3	通年	1	1	選択
	2=101061					1	
	3=101062					1	

〔授業の目標〕

理科系のための国文学入門

国際社会においては、自国の文化、文学に対する見識が求められる。そこで本講義では、上代から現代までの国文学史を通観して、国文学とは何かを自分なりに理解することを目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

進度はおおよそ次の通り。

- 1 学期 上代～中古（平安時代）
- 2 学期 中世（鎌倉時代）～近世（江戸時代）
- 3 学期 近代（明治時代）～現代

講義は、あまりに専門的に細分化された話を避け、文学とは何かという視点から、それぞれが自分なりに、文学の意味を理解できるようにしたいと考えている。ただ、そのためには、実際に文学作品を読むことが不可欠である。したがって受講者は、文学作品を沢山読むことになることを覚悟して受講して貰いたい。

具体的には、その講義で触れた作品の中から、各自好きな作品を選んで鑑賞して貰う（一学期間に短いレポートを2～3回提出）。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし。

〔教科書等〕

教科書：堀信夫・野山嘉正『国文学入門』（放送大学教育振興会）

〔履修条件等〕

10分以上の遅刻は入室禁止。授業中の私語厳禁。

評価：出席（30）とレポート（70）による。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
史 学 I - A	101099 101100 101101	佃 隆一郎	2 ～ 3	1 ～ 3	1	1 1 1	選 択

〔授業の目標〕

21世紀を迎えた今、あすへの指針として把握し理解することの重要性が増している近代日本史について、その一主役であった旧日本軍（特に陸軍）にスポットを当てて見直し、かつての“軍都・豊橋”と、「十五年戦争」の歴史を考えてみたい。

〔授業の内容、進展度合等〕

* 授業内容・スケジュール

1 学期…陸軍軍縮編

- (1) 近代日本陸軍の創設と膨脹—キーワードは「天皇の軍隊」
- (2) 日露戦争からワシントン会議へ—ストップ・ザ・日本帝国
- (3) 陸軍軍縮①—“軍都・豊橋”の光と影
- (4) 陸軍軍縮②—宇垣一成陸軍大臣の“賭け”
- (5) 陸軍軍縮③—軍縮から軍拡へのターニングポイント

2 学期…満州事変・日中戦争編

- (1) 十五年戦争の開幕—いつ、どこで、だれが、どうして始めたか
- (2) 満州占領から華北分離へ—十五年戦争に空白期はあったか
- (3) 日中全面戦争①—「あの事件」の本質を突く
- (4) 日中全面戦争②—ゼロ戦誕生の真相
- (5) 1941年12月8日への道—「二つの大戦争」の融合

3 学期…アジア太平洋戦争編

- (1) 勝利と栄光の半年—ハワイ奇襲の功罪と「もうひとつの奇襲」
- (2) 戦局の転換—ミッドウェー・ガダルカナルでの敗北の真意
- (3) 大東亜共栄圏の幻影—日本はアジアを理解しえたか
- (4) 連合国軍の反攻—阻止するチャンスはあったか
- (5) “天皇の軍隊”の崩壊—なぜあれほどまで敗けたのか

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高校で日本史や世界史を履修した者は、使った教科書の関連箇所にいま一度目を通しておきたい。

〔教科書等〕 参考図書は随時指示・紹介する。

講義では毎回レジメ・資料を配布する。

〔履修条件等〕 各学期に試験を実施する。

出席したら「前向きな態度で」受講すること。

〔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
史学Ⅰ－B	1=101102 2=101103 3=101104	佐藤 直人	2、 3年	通年	1	1 1 1	選択

〔授業の目標〕

中国古代史の基礎的な知識を得ることを目的とするが、最新の学説等も紹介し、中国古代史学の現状に一定の知見を有することを期す。

〔授業の内容、進展度合等〕

集権的官僚制国家が持続的に継起するのが、前近代中国の特色であるが、その原型となったのは秦漢帝国である。この秦漢帝国は、皇帝を頂点とする巨大な専制国家として捉えられるものであるが、その「専制」の内容は現在もなお研究者の間で議論が分かれており、いまだ研究の進展が期待されている。

そこで本授業では、従来からの学説を紹介しつつ、秦漢帝国の専制支配の在り方を考えていくものであるが、それには帝国形成過程を視野に入れた議論が不可欠となる。それ故、秦漢帝国の形成期たる春秋・戦国時代にも目をむけ、秦漢帝国がどのような過程を経て成立したのかを確認しつつ、その構造的特質を考えていくこととしたい。その際、『春秋左氏伝』『史記』『漢書』といった文献史料の解説が中心となるが、近年とみに発見の相次ぐ、竹簡・木簡といった考古学的な資料にも注意を払い、文献のみでは窺えない秦漢帝国の諸相を観察し、秦漢帝国の皇帝支配の特質をどう捉えるうるのかを検討していく。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

貝塚茂樹『中国の歴史』上（岩波新書）等を読了しておかれない。

〔教科書等〕

教科書はない。資料を随時配布する。

〔履修条件等〕

配布資料は、開講期間中携行すること。また遅刻、授業中の私語は厳禁とする。

〔担当教官連絡先〕……開示しない。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年	開講期	講時数	単位数	必・選
史学Ⅰ-c	1= 101105	相京 邦宏	1~3	通年	1	1	選択
	2= 101106					1	
	3= 101107					1	

[授業の目標]

ローマ史に関する基本的な事柄を学ぶ

[授業の内容, 進展度合等]

今日のヨーロッパ文明の基盤をなす古代ローマ世界を扱う。ヨーロッパ古代社会において、北はブリタンニアから東は小アジア・シリアにわたる一大版図国家を築き上げたローマの事績には今日尚見るべきものが多い。そこで講義ではこうしたローマの歴史や文化について、遺跡や美術品などの分析を中心に基本的な事柄を概観する。

(1学期):ラティウム地方の一都市国家にすぎなかったローマが世界帝国へと変貌していく過程を主に帝都ローマの変遷を中心に考察する。

(2・3学期):帝国各地に残された遺物・遺跡の分析を中心に、ローマ各時代の美術・芸術的特徴を歴史的背景を踏まえつつ検討する。特に3学期は帝国内の人々の日常生活を宗教・民族学的な観点も交えつつ概観する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

古代史に関する基本的な知識(高校の世界史程度)を修得していることが望ましい。

[教科書等]

参考書:I. モンタネッリ著、藤沢道郎訳『ローマの歴史』(中公文庫)、H. v. ハインツェ著、長谷川博隆訳『ローマ美術』(グラフィック社)

[履修条件等]

履修希望者が多い場合には適切な調整処置を取るので各学期の開講日には必ず出席すること(開講日に出席しない者の受講は認めない)。

[担当教官連絡先]

B311(研究室)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講時	講時数	単位数	必・選
社会思想史	102001	小杉隆芳	2～3	通年	1	1	選
	102002					1	
	102003					1	

「授業の目標」

フランス革命から1848年2月革命までのフランス社会史

「授業の内容、進展度合等」

近代フランス社会理解のためには、封建体制から近代ブルジョア社会成立のきっかけとなったフランス革命の果たした役割を把握することが何を措いても必要である。バスチーユ襲撃からロベスピエールの独裁を経てナポレオンの登場までを年表や諸文献を併用しながら考えていく。

「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」

『世界の歴史21』一フランスとアメリカの革命一、福井憲彦著、中央公論社

「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	開講期	講時数	単位数	必・選
社 会 科 学 概 論	1=102061 2=102062 3=102063	山 口 誠	2～ 3	1～3	1	1 1 1	選 択

[授業の目標]

社会経済を総合的に見る力とレポート力を養う。

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

社会科学は人間の社会的活動を分析・研究する学問の総称である。政治、経済、組織等々の人間の営む社会活動をどのように評価し行動するかが、複雑多様化する社会に生きる現代人には重要である。この授業では、「経済学的ものの見方」を中心にした社会科学の基礎概念の講義を通じて、社会と社会科学の「常識」を身につけて欲しい。

1 学期：時事問題を通じて下記のような内容を学ぶ。

人と社会、社会科学とは何か、経験科学、社会と統計、社会思想、データと数量化、経済学の歩み、人口問題、環境問題、世界の中の日本、等。

* 最初に詳細授業案内を行う。

2 学期：主として経済学の考え方を下記のようなテーマを通じて学ぶ。

経済の仕組み、経済主体、財・サービスの流れ、価値と価格、貨幣の役割、国民所得、国富、各国経済、マクロとミクロ、等。

* 1 回目、1 学期末試験の講評と 2 学期の詳細授業案内を行う。

3 学期：通年受講者に対して行うアンケートの結果によって次のどれかの内容で行う予定。

1. 2 学期のような社会科学の方法論についての概論
2. 社会科学の数理手法論（含、数学）についての概論
3. 社会科学における統計的な方法論の概論とデータ分析例
4. 経済学の関数論・モデル論に関する概論
5. その他（特別に希望が多い話題）

* 1 回目、2 学期末試験の講評と 3 学期の詳細授業案内を行う。

[進展度合]

受講者の反応によって調整する。

[授業形式]

講義

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

教科書：都留重人、「経済学入門」、講談社学術文庫。毎回資料を配付する。

授業の進行に合わせて適宜参考文献・資料を紹介する。

[履修条件等]

レポートを必ず提出すること。評価はレポート、期末試験、平常点の総合評価。

通年の受講を期待する。

[担当教官連絡先] B 4 1 3、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
社会工学計画	102115	平松 登志樹	2・3	1～3	1	1	選択
	102116					1	
	102117					1	

〔授業の目標〕

社会工学の手法を学ぶ

〔授業の内容、進展度合等〕

国土・地域計画における社会工学の手法を紹介する。社会工学の手法の中では、シナリオライティングという手法を中心的にとりあげ、長所、短所を明らかにしながら、国土・地域計画への適用を試みる。そして「社会の新しい要請に柔軟に対応する人」ではなく、「社会の動向を予測し、国土・地域計画を策定しうる人材」の育成を目指す。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕 特になし

〔教科書等〕

教科書：肥田野 登(1999),入門社会工学、社会経済システムの予測・評価・デザイン、日本評論社
参考書

今田高俊(1989),社会階層と政治,現代政治学叢書7,東京大学出版会

川口順子(1999),変わる生活変わるビジネス,東洋経済新報社

野口悠紀雄(2000),金融工学、こんなに面白い、文春新書

肥田野 登(1994),環境・家族・国土デザイナー—社会工学による理解と計画—

〔履修条件等〕

教科書は必ず購入すること。試験をおこなう。

〔担当教官連絡先〕

B-410 E-mail: tora@hse.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
統計学概論	102118	宮田 譲	1, 3	1～3	1	1	選択
	102119					1	
	102120					1	

〔授業の目標〕

統計学の基礎的知識の習得。

〔授業の内容、進展度合等〕

1年間を通じて以下の内容を講義する。講義は数学的方法で行う。なお演習等には十分な時間が取れないので、適宜レポートを出題する。

- ・統計的記述
- ・平均と分散
- ・相関分析
- ・確率の概念
- ・母集団と標本
- ・確率変数と確率分布
- ・2項分布とポアソン分布
- ・正規分布
- ・標本平均と標本分散の分布
- ・検定と推定
- ・ χ^2 -分布とその応用
- ・ t -分布とその応用
- ・ F -分布とその応用

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

授業では数学的説明が多くなるので、微分積分、線型代数の基礎知識がある方が望ましい。

〔教科書等〕

林 周二著 「統計および統計学」 東京大学出版会

〔履修条件等〕

各学期に試験を行い、成績、単位認定を行う。特別な理由がない限り追再試は行わないので注意してほしい。

〔担当教官連絡先〕 B411号室、内線6955、e-mail: miyata@hse.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
史学Ⅱ	1=101051	相京 邦宏	1・3	1～3	1	1	選択
	2=101052					1	
	3=101053					1	

〔授業の目標〕

シルクロードに関する基本的な事柄を学ぶ

〔授業の内容、進展度合等〕

シルクロードとは、アジアとヨーロッパを結ぶ太古来の国際交易路の雅称である。絹を始めとする様々な文物の交流はまさにこの道を通じてなされたのであり、その影響は遠く我が国にも及んでいる。そこはまた、様々な民族や文化の邂逅・衝突の地でもあった。およそ世界史の上で、シルクロードをめぐる文化交流史ほど、広範な舞台で複雑な変遷を経たものはない。正に人類文化の坩堝だったのである。けれどもその峻厳な自然環境のため、一度歴史の闇の中に埋もれて以来、前世紀期末に至るまでほとんど人跡未踏の地であった。その姿が明らかにになったのはここ数十年のことであり、今日尚多くの発掘や新たな発見が続けられている。そこで講義ではこうしたシルクロードの歴史や文化について基本的な事柄を学ぶ。講義の内容としては、シルクロードの歴史的意義、シルクロードの探検者達、シルクロードに活躍した様々な個人・諸民族・諸国家、シルクロードと仏教との関わりなどをそれぞれ数回に分けて取り上げる。適宜映像資料を活用していく予定。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

シルクロードに関する基本的な知識(高校の世界史程度)を修得していることが望ましい。

〔教科書等〕

参考書:長沢和俊『シルクロード』校倉書房、樋口隆康『シルクロードを掘る』大阪書籍、松本和夫『シルクロード物語』論創社

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

B311

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
史学Ⅲ	1=101057	相京 邦宏	2～3	1～3	1	1	選択
	2=101058					1	
	3=101059					1	

〔授業の目標〕

中世と近代の間に位置し、人文主義、合理主義などの新たな人間観や世界観を生み出したルネサンスについてその成立の歴史的背景や意義などについて考察する。

〔授業の内容、進展度合等〕

「ルネサンス」とは「再生」或いは「復興」を意味するフランス語であり、一般的には、15、16世紀のイタリアを中心とする古代学芸の復興を指す。宗教の束縛から解放された人文主義者達が、未だ歪曲されない人間性の理想として、ギリシア・ローマの古典古代を見直した時代であった。けれども、ルネサンスは単に古代文芸の復興にとどまらず、社会の改革や時代の更新を伴う、言わば近代史の序曲となった時代でもある。つまり、人間の権威の主張、個人の独立と自由の唱導、学問と芸術の宗教からの解放とその素晴らしい成果の獲得、思想と信仰の自由など今日の我々に直結する概念はいずれもこの時代に芽生えたのである。この時期はヨーロッパが新たな世界を発見し、新たな科学精神を生み出した時代でもあった。そこで講義では、このようなルネサンスについてその歴史的背景や後世への影響等について探求する。具体的には、ルネサンスの歴史的意味、ルネサンスの母体となるイタリア史の諸問題、十四世紀イタリアの政治と文化、十五世紀ルネサンスの価値観、新美術の開花、科学精神の生成と発明・発見などのテーマを数回づつに分けて考察する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

ルネサンスに関する基本的な知識(高校の世界史程度)を修得していることが望ましい。

〔教科書等〕

参考書: 会田雄次『ルネサンス』(新書西洋史4)講談社現代新書、
デニス・ヘイ著、鳥越輝昭、木宮直仁共訳『イタリア・ルネサンスへの招待』
大修館書店

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

B311(研究室)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
国文学	1=101040 2=101041 3=101042	中森康之	1～3	通年	1	1 1 1	選択

〔授業の目標〕

『奥の細道』を読む

日本文学史上でも、もっとも親しまれている作品の一つ、『奥の細道』を通読し、文学作品を味わうことの楽しさを知る。

〔授業の内容、進展度合等〕

『奥の細道』には、芭蕉の俳諧観、文学観、美意識、人生観、世界観が凝縮されているといっても過言ではない。もちろん作品としての質も高い。

本講義では、『奥の細道』を精読する。ただし一年間で最後まで読み切りたいと考えているので、作品の本質に関わらないことは出来るだけ省略し、『奥の細道』の文学作品としての本質に迫りたいと考えている。

進度はおおよそ次の通り（教科書目次による）

一学期：序章～殺生石・遊行柳

二学期：白河の関～尾花沢

三学期：立石寺～大垣

なお本講義は予習を前提とする。予習の内容については初回に説明する。

〔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〕

教科書：板坂元・白石悌三『おくのほそ道』（講談社文庫）

〔履修条件等〕

10分以上の遅刻は入室禁止。授業中の私語厳禁。受講する場合は通年での受講を望む。

予習ができる者。

評価：出席（30）と試験（70）による。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
心理学	1=101016 2=101017 3=101018	谷口篤	2～3	1～3	1	1 1 1	選択

〔授業の目標〕

ほとんどの諸君は、中学・高校時代に「心理学」という学問について学ぶ機会がなかったはずだから、テレビや小説などからえた情報で「心理学」という学問についてそれなりのイメージをつくっているだろう。ここでは「心理ゲーム」などによってつくりだされている「心理学」のイメージを意識しつつ、科学としての現代心理学のワールドへ諸君を案内していきたい。随時かんたんな実験・調査・観察を学生諸君が自分でやってみることで、現代心理学のおもしろさを実感してもらいながら、その考え方や方法を学んでもらえるよう工夫してみるつもりである。

〔授業の内容、進展度合等〕

1 学期

1. 知覚心理学
 - ・主として視知覚の錯視から、人間の見るという行動について探る。
2. 性格心理学
 - ・性格とは何か、性格検査の嘘とホントなど、性格にまつわる話題を取り上げる。

2 学期

1. 認知心理学
 - ・記憶とは何か
 - ・思考について
 - ・言語理解の心理学など
 - ・人間の認知機能について検討する。
2. 知能の心理学
 - ・知能とは何か
 - ・知能検査について
 - ・賢さとは何か

3 学期

3. 社会心理学
 - ・人間関係
 - ・第一印象など
 - ・人間と人間の関係について検討する。
4. 日常の心理学
 - ・日常生活における様々なトピックについて心理学という立場から検討する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

多鹿秀継・鈴木真雄編 「人間行動の心理学」 福村出版

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

E-mail: taniguci@chubu-gu.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
アメリカ史Ⅰ	101078・79・80	河内 信幸	1～3	1～3	集中	1・1・1	選

〔授業の目標〕

○南北戦争から戦後までのアメリカ合衆国の歴史を、いくつかのボレミカルな問題を取り上げて概観し、国際関係の歴史的背景を機軸に21世紀への展望を試みる。

〔授業の内容、進展度合等〕

1～3) 南北戦争と再建

・南北戦争の原因 ・南北社会の対立 ・南北戦争と奴隷解放 ・再建

4～6) 世紀転換期

・フロンティアの消滅 ・歪みと改革の機運 ・ポピュリズム ・非白人少数民族

7～9) 革新主義

・改革の潮流 ・積極外交 ・日米関係の転換 ・革新的諸政策 ・第一次世界大戦

10～12) 1920年代の繁栄

・大量生産の時代 ・平常への復帰 ・アメリカニズム ・大恐慌の到来

13～15) ニュー・ディール

・FDRの就任と百日間 ・「ローズヴェルト連合」 ・ニュー・ディール批判

16～18) 第二次世界大戦

・中立論争 ・真珠湾への道 ・二つの戦線 ・戦後構想 ・大戦の終結

19～21) 人種問題とヴェトナム戦争

・ケネディ政権 ・公民権運動 ・反戦と学生の運動 ・ニクソン外交

22～24) 「冷戦」と「核」

・「冷戦」の開始 ・「冷戦構造」の確立 「抑止理論」の確立

25～27) 「緊張緩和」と軍備管理協定の進展

・核戦略体制の限界 ・核実験と核拡散の防止 戦略兵器制限交渉

28～30) 米ソ関係の歴史的背景

〔授業予定〕

各学期毎に、3週位続けて4～6限に、集中して講義します。(※日時については掲示をしますので、注意してください)

〔教科書〕

河内信幸編著『現代国際関論の基礎と課題』(建帛社) ￥2,415

〔参考文献〕

清水博『アメリカ史』(山川出版社)、斎藤真『アメリカ現代史』(山川出版社)

〔予備知識〕と〔履修条件〕

2学期以降は、教科書を使用して授業を進めますので、通読しておいて下さい。

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
アメリカ史Ⅱ	1 101081 2 101082 3 101083	折原 卓美	2～3	通年	1	1 1 1	選択

〔授業の目標〕 アメリカの歴史を経済発展の視点から概観する。アメリカは建国200年足らずで世界第一位の経済大国に急成長を遂げた国であり、その原因について従来からわが国においてもさまざまな角度から検討がなされてきた。本講座は、その成果の一端を紹介することを目的とする。

〔授業の内容，進展度合等〕

（第一学期）植民地時代から南北戦争期までの時期の講義を行う。植民地時代の経済構造、独立期の経済的諸問題、産業革命、西漸運動、南部奴隷制等を取り扱う。

（第二学期）南北戦争終結から独占形成期、資本輸出と海外進出などについて講義する。ビッグ・ビジネスの成立とそれにとまなう新たな企業経営者群の登場、移民と労働運動の展開、世紀転換期以降の本格的な海外進出等のテーマについて講義する。

（第三学期）大恐慌以後のアメリカ経済について講義する。ニューディール政策、他国籍企業、ドル問題、貿易摩擦等をテーマに講義する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高校世界史程度の基礎知識

〔教科書等〕

岡田・永田編『概説アメリカ経済史』有斐閣選書

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕 浜松大学 TEL 053-428-7703(研究室直通)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
東洋思想史	1 = 101019 2 = 101020 3 = 101021	宇佐美一博	1, 3	通年	1	1.0 1.0 1.0	選択

〔授業の目標〕

東洋思想、とくに中国の思想は現代においてどのような意味をもつのか、歴代の代表的思想家の文章を教材にして考えてみたい。

〔授業の内容、進展度合等〕

まず漢字や目録学など、中国的思惟の特徴と思われるものをいくつか取り上げて考えてみる。ついで中国の哲学思想の流れを、とくに諸子百家の思想に重点をおきながら、その時代背景にも論及しながら見ていく。資料の講読をまじえ、できるだけじかに原典に接することができるような工夫もするつもりである。

〔教科書等〕

テキストは定めない。参考図書としては、森三樹三郎著『中国思想史上』（レグルス文庫96 第三文明社）をぜひ通読してほしい。その他の必要文献は授業中にその都度指示する。

〔履修条件等〕

出席を重視し、それにレポートまたは試験の成績を加味して行なう。

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
人文地理	1=101072 2=101073 3=101074	有 蘭 正 一 郎	1・3	1～3	1	1 1 1	選 択

〔授業の目標〕

人間の諸活動が環境に与える影響をとおして、それが展開する地域の性格を明らかにする。

〔授業の内容、進展度合等〕

1項目を1～2時間で講義する。1回目に教材と講義の要領を説明するので、受講者は、かならず出席すること。

- 第1章 ナスとダイコンの故郷
- 第2章 肥桶がとりもつ都市と近郊農村との縁
- 第3章 中国雲南の焼畑と環境
- 第4章 『枕草子』にみる平安京周辺の景観
- 第5章 都市域の水文環境
- 第6章 都市化と溜池の身の処し方
- 第7章 ダムの建設と環境変化
- 第8章 環境が生み出した伝統産業
- 第9章 タタラ製鉄と環境変化
- 第10章 土地開発と環境変化
- 第11章 漁村の生活と環境
- 第12章 人間が環境から受ける恩恵とその限界

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

なし

〔教科書等〕

教科書 吉越昭久編：『人間活動と環境変化』古今書院

参考書 帝国書院編：『TVのそばに一冊ワールドアトラス』帝国書院

〔履修条件等〕

なし

〔担当教官連絡先〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語学	1=101084 2=101085 3=101086	中森康之	1・3	通年	1	1 1 1	選択

〔授業の目標〕

言葉の本質を考える

現代では、ある事情により、言葉に対する信頼感が非常に薄れている。言葉が力を失っているのである。そこで本講義では、そもそも言葉の本質とは何かということから、言葉を巡る諸問題を考えたい。

〔授業の内容、進展度合等〕

人は言葉によって傷つくこともあれば、元気付けられることもある。言葉によって、分かり合えたと思うこともあれば、そうでない時もある。あるいは、人はしばしば、「これは言葉ではいい表せない」と強く感じる時がある。このようなことはなぜ起こるのか。また、現代では、言葉に対する信頼感がひどく失われている。何故か。

そして何より、そもそも人は、なぜ言葉を使うのか。

本講義ではそのようなことを、言葉の本質という視点から考えたい。なお、必要に応じて、いろんな人の言語観を紹介し、考察を加える。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし。

〔教科書等〕

教科書：使用しない。必要に応じてプリント配布。

参考書：授業中に適宜紹介する。

〔履修条件等〕

10分以上の遅刻は入室禁止。授業中の私語厳禁。

受講する場合は、通年受講を強く希望する。

本を読むのを厭わない者であること。

評価：出席（30）と試験（70）による。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
西洋の思想と文化	101087	浜 島 昭 二	1・3	1～3	1	1	選択
	101088				1	1	
	101089				1	1	

【授業の目標】

近代と近代の総決算としての20世紀を考える。

20世紀は科学の飛躍的發展の時代であり、その科学の破壊的側面が猛威を振るった戦争の世紀でもあった。そして核爆弾という最終兵器を抑止力として対峙する東西対立の構造が終焉を迎え、急速に進むグローバリゼーションとあいまって、持続的な平和が実現できると思われた前世紀末、戦争がこの世界から無くなる気配は一向に見えない。我々は何をやってきたのだろうか。このことを考えたい。

【授業の内容、進展度合い等】

1 学期：ルネサンスから宗教改革へと至る西欧近代の基礎を作る時代を概観する。この時代についてある程度の知識を有することは、知識人として不可欠の素養であると考えている。

2 学期：宗教戦争から絶対王政の成立、そしてそれをベースとする近代国民国家の成立から戦争に至る西洋近代史を概観する。

3 学期：20世紀という時代をさまざまな側面から検証する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

なし

【教科書】

富永健一：近代化の理論。講談社学術文庫。

【参考書】

樺山紘一：ルネサンスと地中海。世界の歴史16。中央公論社。

大林信治・森田敏照（編著）：科学思想の系譜学。ミネルヴァ書房。

村上陽一郎：近代科学と聖俗革命。新曜社。

その他 講義中に適宜指示する。

【担当教官連絡先】 人文・社会工学系。Tel. 6958

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
法 学	102004	清水 政和	2 ～ 3	1 ～ 3	1	1	選 択
	102005					1	
	102006	高和 直司				1	

[授業の目標]

身近に発生する紛争に対して、法的ものの考え方で対処するための基礎的知識を取得する。

[授業の内容、進展度合等]

1 学期（清水担当）

契約法と不法行為について概説する。前半の契約法では「悪徳商法」を材料とし、後半の不法行為法では「交通事故」を材料として、それぞれの制度の内容と、社会で果たしている役割を説明する。

2 学期（清水担当）

刑事法について概説する。特に犯罪の成立要件、犯罪の種類、刑事事件の捜査から判決に至るまでを説明する。刑罰論では「死刑」について検討する。

3 学期（高和担当）

結婚・就職・相続について概説する。誰しも直面する「人生の契機」を通して、身分法・相続法・労働法につき、身近に生じる法律問題事例を紹介する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一般常識

[教科書等]

1. 2. 3 学期 小型の六法全書（有名出版社の安価なものがよい。）

[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
ミクロ経済学	102067 102068	宮田 議	2～3	1～2	1	1 1	選択

〔授業の目標〕

ミクロ経済学の基本的考え方を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

ミクロ経済学は個人や企業が合理的に行動する場合に、どのような消費や生産が望ましいのかを研究するものである。ミクロ経済学的考え方は、意思決定の主体を明示することから、経済学に留まらず交通問題、都市・地域問題、環境問題などに広範に取り入れられるようになってきている。この授業では消費者行動と企業行動を中心にミクロ経済学の基本的考え方を講義する。
授業ではミクロ経済学の考え方をなるべく例示的に述べるとともに、その表現には主として数学モデルを用いる。

- ・市場経済の効率性
- ・市場機構と需要・供給
- ・消費者と需要
- ・消費者行動と需要曲線
- ・企業行動と生産関数
- ・企業の長期費用曲線と市場の長期供給曲線
- ・完全競争と効率性
- ・不完全競争市場

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

授業では数学的説明が多くなるが、適宜授業中に復習を行う。

〔教科書等〕

西村和雄著 「ミクロ経済学入門」 岩波書店

〔履修条件等〕

期末試験や期末レポートは行わない。平常点で単位認定および成績評価を行う。

〔担当教官連絡先〕 B411号室、内線6955, e-mail: miyata@hse.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
マクロ経済学	102070 102071	藤原 孝男	2～3	1～2	1	1 1	選 択

〔授業の目標〕

マクロ経済学の基本的な考え方を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

マクロ経済学では、国民総生産、雇用、物価、国際収支、金利、為替レートなどの国民生活に関わる経済変数がなぜ変動するのか、それらの経済変数は財政政策や金融政策によって安定化させることができるのか、国民の生活が豊かになるように経済成長率を引き上げることとはできるのかななどの問題を検討する。授業では、以下の内容を取り扱う。

- ・ マクロ経済学の基本概念
- ・ 国民経済計算の基本概念
- ・ GNPと物価指数
- ・ 古典派のマクロ経済学
- ・ 国民所得決定理論
- ・ IS－LM分析
- ・ AD－AS（総需要－総供給）分析
- ・ インフレーションと失業
- ・ 経済成長
- ・ 景気循環

〔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〕

中谷巖「入門マクロ経済学」日本評論社

〔履修条件等〕

レポート、期末試験

〔担当教官連絡先〕 渋澤博幸 B409 内線6963 e-mail:shibu@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
経営学概論	102121	藤原 孝男	1-3	1・2	1	1	選
	102122					1	

〔授業の目標〕

ビジネスの基本的機能と企業価値創造の機能とを学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

経営管理論の基本的特徴とファイナンスの基本とについて説明する。すなわち、企業価値創造に向けた経営戦略の立案と、諸管理機能を通じた遂行の仕組みとを経営管理論にて、その結果としての企業価値の測定・分析・改善をファイナンスにて、それぞれ検討する。

経営管理論のタイプ：

- マーケティング
- オペレーション
- 技術
- 財務
- 人的資源

ファイナンスの基本的概念：

- キャッシュ・フロー
- 現在価値
- 資本資産評価モデル
- 資本コスト
- 正味現在価値
- 企業価値
- 最適資本構成

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

無し。

〔教科書等〕参考文献：

- ① R.F.ブルナー他『MBA講座 経営』日本経済新聞社、1998年。
- ② 小椋康宏編『日本経営学基礎シリーズ 経営学原理』学文社、1996年。
- ③ J.L.リビングストン編著『MBA講座 財務・会計』日本経済新聞社、1998年。
- ④ グロービス・マネジメント・インスティテュート『MBAファイナンス』ダイヤモンド社、1999年。

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
地域経済分析	1=102097 2=102098	山口 誠	2～3	1・2	1	1 1	選 択

[授業の目標]

地域経済分析のための基礎的理論と手法を修得する。

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

地域経済はそれぞれ背景が異なり、必ずしも一般的な経済学の理論・手法を援用することが容易ではない。この授業では、都市経済学、地域経済学、数量経済分析に関する基礎的な理論と手法を学び、実証的な地域経済分析の考え方と具体的な分析への取り組み方を体得し、地域経済問題解決・緩和の能力を養う。原則として、テキストを用いて講義する。

1 学期：地域とは何か、地域問題の本質は何かを学ぶ。

現代都市・地域分析の概要（理論と手法）、世界の中の地域（経済協力エリア）、自律経済圏、都市圏と地方圏、国・県・市町村、地域分析と地域概念、地域の定義、各種の統計地域と地域データ、等。

* 最初に詳細授業案内を行う。

2 学期：地域分析の手法論

地域概念と地域分布、地域分布の性質、地域特性の分析、地域的関係の分析、地域間相互作用の分析、地域間相互作用の分析、地域構造の分析、ネットワークの分析、地域変化の分析、地域予測の方法、等。

* 1 回目、1 学期末試験の講評と 2 学期の詳細授業案内を行う。

[進展度合]

受講者の反応によって調整する。

[授業形式]

受講者数による。

多数の場合は、主として講義。

少人数の場合は毎回のレポートをもとに実戦的な質疑応答方式と討論。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

社会問題、経済学、統計学、コンピュータ等に興味を持っていること。

[教科書等]

（教科書）：大友篤、地域分析入門－改訂版－、東洋経済新報社

なお、必要に応じて適宜参考資料を配布する。

[履修条件等]

レポート」を必ず提出すること。評価はレポート、期末試験、平常点の総合評価。

1、2 学期通しての受講を期待する。

[担当教官連絡先] B 4 1 3、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
現代産業論	102131	藤原 孝男	2・3	3	1	1	選

〔授業の目標〕

産業組織の基礎と新産業創出とを学ぶ。

〔授業の内容，進展度合等〕

産業組織の基本的概念と新産業創出に向けたSBIR手法とを説明する。

- 取引コストの概念
- 企業組織
- 垂直統合
- 革新と市場構造
- SBIRの概要
- SBIRの歴史
- SBIRの評価
- SBIRの必要性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

無し。

〔教科書等〕参考文献：

- ① O. E. ウィリアムソン『市場と企業組織』日本評論社、1980年。
- ② 小川英次『新起業マネジメント』中央経済社、1996年。
- ③ 野村総合研究所『新産業創出の起爆剤SBIR』NRI野村総合研究所、1998年。

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会と環境	102124 102125	平松登志樹	2・3	1～2	1	1 1	選択

〔授業の目標〕

社会と環境に関する認識・評価手法を学ぶ

〔授業の内容，進展度合等〕

現在、地球温暖化やオゾン層破壊等、地球規模の環境問題が深刻な問題と受けとめられている。しかし、我々の生産・消費活動がもたらす外部不経済発生という問題は、今に始まったものではなく、未解決の難問である。この問題解決の糸口は、社会や環境に対する適切な認識とその評価にある。本授業では、社会や環境に対する、様々な、認識・評価手法を紹介する。その中で、CVM(Contingent Valuation Method)といわれる、環境の価値の金銭的評価手法を中心に取り扱い、その利点と欠点を明らかにして、今後の発展の可能性について言及する。

〔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〕

地球環境工学ハンドブック編集委員会(1991),地球環境工学ハンドブック、オーム社

肥田野 登(1999),環境と行政の経済評価、勁草書房

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

原科幸彦(1994),環境アセスメント,放送大学教育振興会

平松 登志樹(1993),水神様の役割に関する研究,日本民俗学,193,pp.192-201

田中啓一編著(1996),財政学総論、28章、中央経済社

〔履修条件等〕 試験をおこなう

〔担当教官連絡先〕

B-410 e-mail tora@hse.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会調査論	1 0 2 1 2 7 1 0 2 1 2 8	宮田 譲	1～3	1～2	1	1 1	選択

〔授業の目標〕

社会調査の考え方と方法論を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

以下の内容について講義する。

- ・ 社会調査の意義と内容
- ・ 社会調査の実施方法
統計的調査と実態調査
- ・ 社会調査の分析方法
統計的分析手法
(平均値、分散、正規分布、標本誤差、統計的検定など)

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

授業では統計学的説明も多くなるので、基礎的な数学を用いる。

〔教科書等〕

西平重喜著 「統計調査法」 培風館

〔履修条件等〕

各学期に試験を行い、成績、単位認定を行う。特別な理由がない限り追再試は行わないので注意してほしい。

〔担当教官連絡先〕

洪澤博幸 B 4 0 9, 内線 6 9 6 3, e-mail: shibu@hse.tut.ac.jp
宮田 譲 B 4 1 1, 内線 6 9 5 5, e-mail: miyata@hse.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開 講 期	講時数	単位数	必・選
開発計画論	102130	青 木 誠 一	1～3	集中		1	選

〔授業の目標〕

東南アジア諸国で行われてきた地域開発の方法を理解し、開発の是非について議論する。

〔授業の内容、進展度合い等〕

ASEAN 諸国（数力国を事例として）の地域開発について、主として工業開発から概観し、経済への影響、環境との関わりについて検討する。1997 年以降、金融危機を迎えている諸国での開発手法の是非を考える。

試験はレポート提出で替えるが、授業の進展に併せてレポートの提出を求める事もある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特に無いが、ASEAN 諸国の現況について基礎的な知識を持っている事が望ましい。

〔教科書等〕

無し。必要に応じて資料を配布する。

〔履修条件等〕

開発と環境に興味を持っている事（どちらか一方でも良い）。

〔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
人体生理学(1)	101108	安田好文	3	1	1	1	選
人体生理学(2)	101109	柳原 大	3	2	1	1	

[授業の目標]

人体は約60兆個の細胞の集合体であり、さまざまな細胞が織り成す多様な生理作用によって生命が維持されています。本講義では、人間の体の構造と機能についての各機能単位ごとに総括的に理解することを目的として授業を展開します。英語の教科書を用います。

[授業内容、進展度合等]

授業は、学生自らがテキストの内容を要約し、それを発表しながら進める。予習中心の学習が必要となる。必要に応じ、ビデオ教材も活用する。

主な内容は以下のとおりである。

(一学期)

- 1, Cell structure and functions
- 2, Human organization
- 3, Digestive system and nutrition
- 4, " (Video)
- 5, Circulatory system
- 6, " (Video)
- 7, Composition and function of blood
- 8, Respiratory system
- 9, Urinary system and excretion

(二学期)

- 1, Nervous system
- 2, "
- 3, Musculoskeletal system
- 4, " (Video)
- 5, Senses
- 6, Endocrine system
- 7, Reproduction system
- 8, Development and aging
- 9, Genes and medical genetics

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

特になし

[教科書等]

Wm. C. Brown Publisher 発行の"Human biology"をテキストとして用いるが、あらかじめ印刷して配布するので、テキスト購入の必要はない。その他必要な資料はその都度配布する。

[履修条件]

特になし

[担当教官連絡先]

安田好文：学内体育保健センター、内線6631

柳原 大：学内体育保健センター、内線6630

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用心理学Ⅰ (メンタルヘルス)	101112	今泉 寿明	1・3	1	1	1	選

〔授業の目標〕

現代において発生頻度の高い（言い換えれば誰にでも発症する可能性がある）代表的な精神疾患（心の病）について具体例を介して理解する。また、人間の心に潜む不条理・非合理性・神秘志向が心の健康（メンタルヘルス）に及ぼす影響を、さまざまな社会的事例をとおして理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

具体的には以下の内容を論ずる予定である。興味ある題材(事件)がおきれば適宜導入する。

- 1 現代社会と心の不健康 物質的繁栄およびその陰面としての心の消耗・空虚・荒廃
- 2 代表的な精神疾患（心の病気）の概要 予防、治療、予後 世俗的偏見の修正
- 3 1970年代における素朴な科学信奉の終焉と屈折した宗教復興
- 4 こっくりさん遊びを契機とした憑依症状群の流行 迷信は精神疾患の原因となるか？
- 5 青少年における神秘現象信奉の実態とその背景
- 6 理科系秀才はいかにしてカルト教団に入信したか
- 7 著名科学者の晩年にみられる神秘主義への転向
- 8 多重人格、幼児虐待、記憶回復運動の真相
- 9 代替医療（イカサマ医療）の流行と医療が正当であることの実証的根拠

授業は講義形式をとるが、受講生のリアクションをおおいに期待する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特に予備知識は必要ない。

〔教科書等〕

特に定めない。必要な資料はそのつど配布する。

〔履修条件等〕

知識再生型の筆記試験は実施しない。

〔担当教官連絡先〕

今泉 寿明：可知病院（豊橋市弥生町）Tel 0532-45-1101

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用心理学 II (カウンセリング入門)	101113	來多 泰明	2・3	3	1	1	選

〔授業の目標〕

カウンセリングの実際例を聴いてもらいながら、カウンセリング（心理療法）の、基本的な考え方・方法・過程などについて学んでいく。さらに、実習などを通して「共感」「受容」といった対人援助の態度についての理解を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. カウンセリングとは何か？
2. カウンセリングを支えているもの
 - (1) 信頼関係
 - (2) 器（治療構造）
 - (3) 技法
3. カウンセリングの過程
4. カウンセラーの働く場と様々なカウンセリングのあり方
5. 実習①
6. 実習②

- ・ 適宜、講義や実習についての感想（「ふりかえり」）を書いてもらいます。
- ・ 実習では、自分に対して真摯な態度をとるだけではなく、相手を配慮・尊重する態度が大切です。こうした態度をとることが困難な人は、履修を避けてください。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特にはない

〔教科書等〕

な し

〔履修条件等〕

出席態度およびレポート

〔担当教官連絡先〕

來多泰明

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
保健体育実技 Ⅲ (A,B)	106006	安田好文、 柳原 大	3	通年	1	1	選

[授業の目標]

“生涯スポーツ”ということばを耳にするとと思いますが、これは一生を健康で過ごすためには、運動は欠かせないものであり、従って運動・スポーツを生活の友としてほしいとの意味です。保健体育実技では、このことを念頭におき、健康づくりのための運動と、生活の楽しみとしてのスポーツ実践を目標として授業を行ないます。

[授業の内容]

各クラスの授業内容はそれぞれ以下のとおりです。

Ⅲ-A (ゴルフ&トレーニング)	Ⅲ-B (テニス&バドミントン)
このクラスでは、ゴルフおよびトレーニングを中心として授業を行ないます。ゴルフでは、さまざまなショットが打てるように基礎から学習します。 体力トレーニングについては、筋力トレーニング、持久性トレーニング、サーキットトレーニングなどについて理論と実践両面から学習する予定です。	このクラスでは、硬式テニスとバドミントンを基礎からゲームまで系統的に学習し、卒業後も楽しめる技術レベルまで到達することを目標とします。 硬式テニスでは、特にダブルスゲームのための技術、戦術を中心課題として指導します。 またバドミントンでは、各基礎技術の習得とともに、シングルのゲームで生かせるように戦術面を含めて指導します。

[履修上の留意事項]

一年次と同じ

[履修条件等]

卒業要件単位に算入されないので注意

[担当教官連絡先]

安田好文：体育保健センター、内線 6631

柳原 大：体育保健センター、内線 6630

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
科 学 技 術 史			1 ～ 3				

〔授業の目標〕

〔授業の内容，進展度合等〕

古典ギリシアから現代までの科学と技術の歴史に沿って、古代・中世・近代・現代の各時代における特徴的な歴史事例を選んで考察し、科学・技術の歴史の流れがどのようなもので、今後どのように展開されてゆくかを考える。科学の出発点は何故と問う問題を見つけること、技術の出発点は解決すべき問題を見つけることである。

〔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〕 本授業科目は、放送大学で開講される科目である。履修方法等の詳細は、別途通知する。

〔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
社 会 福 祉 論			1～3				

〔授業の目標〕

〔授業の内容、進展度合等〕

社会福祉は人間の社会生活上に発生する諸困難を緩和解決するための政策、制度、援助活動、実践技術、運動などを指すが、本講義では、その意義、概念、歴史、現状さらには当面の課題や将来展望について講述する。また、激変する現代社会と急速に進行する少子高齢社会のなかで、福祉問題と私たちの生活との関連を考えてみたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

〔履修条件等〕 本授業科目は、放送大学で開講される科目である。履修方法等の詳細は、別途通知する。

〔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
日本語 B (a)	1=107111	吉村 弓子	2～3	1～3	1	0.5	選択
	2=107112					0.5	
	3=107113					0.5	

[授業の目標]

大学で学習するために必要な読解の力を養成する。

話し言葉と書き言葉の違いを学習する。

漢語の語彙を増やす。

[授業の内容、進展度合等]

教科書の中から論説文だけを選んで教材とし、2講時で1課を終了する。第1講時は、漢字の読み、アクセント、文全体のイントネーションに重点をおき、【本文】の聞き取り、発音の練習と大意の把握を行う。第2講時は、教科書練習帳を使って、語彙、表現、文法の説明および学習をし、内容を確認する。練習帳の英文和訳と会話の部分は扱わない。

配布する漢字語彙表、教科書本冊の【新しい漢字・よみかえ】【Vocabulary and Grammatical Notes】、および教科書練習帳の【English Keys】をじゅうぶんに活用して予習すること。

授業予定

1 学期 第3課 日本の夏、 第4課 相対性理論、 第7課 分析と総合、
第8課 敬語の使い方

2 学期 第9課 生物と無生物の区別、 第12課 明治維新、 第13課 日本の植物、
第14課 かぶき (全3講時)

3 学期 第16課 日本の水資源、 第27課 日本の漢字 (全7講時)

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

500時間程度の日本語学習を経験していること。

500字程度の漢字を習得していること。

[教科書等]

教科書は以下のものを買っておくこと。

Modern Japanese for University Students. Part II (本冊・練習帳・増補の3冊セット)
International Christian University

カセットテープを語学センター自習室に備えておくので、音読の練習に活用してほしい。
語学センター自習室の利用時間は、月曜～金曜の9時～22時。

[履修条件等]

評価基準は、出席および授業態度が30%、期末試験が70%とする。

日本語 B (b) 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

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語 B (b)	1=107114	村松由起子	2～3	1～3	1	0.5	選択
	2=107115					0.5	
	3=107116					0.5	

〔授業の目標〕

レポートや報告文などを書くための基礎的な作文力を養成する。
文章を作成するための基礎知識を身につける。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1 学期 文体
文の基本（自動詞や受け身形を使った文、「は」と「が」、など）
句読点の打ち方
各種の記号の使い方
引用のしかた
- 2 学期 段落
仕組みの説明文
経過の説明文
分類
定義
要約
比較・対照
因果関係
- 3 学期 論述
資料の利用
レポートの作成

各回、練習問題（作文を含む）を行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

- 500時間程度日本語を学習していること。
- 500字以上の漢字を習得していること。

〔教科書等〕

教科書：「留学生のための論理的な文章の書き方」スリーエーネットワーク
教科書はあらかじめ購入しておくこと。

〔履修条件等〕

- 課題は必ず提出すること。
- 評価：出席40%、課題60%
- 日本語 B (a) も受講すること。

〔連絡先〕 研究室 B-513 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C	1 = 1 0 7 1 1 7	吉村 弓子	3～4	1～3	1	0.5	選択
	2 = 1 0 7 1 1 8					0.5	
	3 = 1 0 7 1 1 9					0.5	

[授業の目標]

日本語能力試験は、外国語としての日本語能力を客観的に測る試験として1984年から実施され、昨年度は日本国内の他34の国と地域で合計約17万人が受験した世界的に有名な試験である。なかでも1級は、私費留学生の大学入学選考のほか、奨学金選考、大学院進学や就職時にも参考にされる重要な試験である。

この授業では、日本語能力試験1級の出題形式・内容・解答方法に慣れて、合格する能力を養うことを目指す。

[授業の内容、進展度合等]

教科書にそって、「文字・語彙」「聴解」「読解・文法」の問題をいっしょに解いて説明をする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

600時間程度の日本語学習を経験していること。

[教科書等]

以下の教科書を大学の売店で購入すること。

石崎晶子他 1999年『合格できる！1級日本語能力試験対策』アルク 定価 1,800+税
聴解用CDは担当教官が準備する。

[履修条件等]

出席 30% 期末試験 70%

[担当教官連絡先]

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

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語D	1=107120 2=107121 3=107122	村松由起子	3～4	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

工学系の教科書や論文を読んで理解できるような力を養成する。
 学術語彙・表現・文型などを学習する。
 大意を捉える練習をする。

[授業の内容、進展度合等]

2 講時で1 課を終了する。
 第1 講時：本文を読みながら、発音チェック、語彙・表現・文法の確認を行う。
 本文の練習問題としてプリントを配布する。
 第2 講時：本文の復習をする。
 内容把握、練習問題（主に作文練習）を行う。

1 学期 第1 課から第5 課
 「コロンブスの卵」「宇宙との出会い」「理想のエネルギー」
 「健康ブームの光と影」「猫ばばと死刑」
 2 学期 第6 課から第1 0 課
 「神の手・人の手」「顔をなくしたふるさと」「コンピューター
 夢物語」「パルテノンの青い空」「青春のひとこま」
 3 学期 第1 1 課から第1 5 課
 「カメラを持った語り部」「動物たちの嘆き」「電車の中の
 プライバシー」「ほんものの豊かさ」「ミエと指輪と夜光虫」

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

6 0 0 時間以上の日本語学習を経験していること。（上級レベル）
 1 0 0 0 字程度の漢字を学習していること。

[教科書等]

阿部祐子ほか「上級で学ぶ日本語」 KENKYUSHA
 教科書はあらかじめ購入しておくこと。

[履修条件等]

評価：出席および授業態度（3 0 %）、期末試験（7 0 %）

[連絡先]

研究室 B－5 1 3 内線 6 9 6 2

一般基礎Ⅲ

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語 III (A1)	105301	結城正美	3	1～3	1	0.5	選
	105302	未定				0.5	
	105303	結城正美				0.5	

[授業の目標]

▼ 1・2 学期

英語を母語としない者にとっては幾分難解かもしれないが英米圏で広く読まれているエッセイ(*A Natural History of the Senses*)をテキストとし、速読力を養うとともに英文特有の論の運びや言い回しに慣れることを目標とする。また発音練習を徹底し、単に単語を声に出すのではなく＜意味をともなった音読＞を目指す。

▼ 3 学期

ひきつづき *A Natural History of the Senses* を読み、速読・読解力を養う。また、授業の最初 10 分間を技術英語の習得にあて、専門分野における必要最低限の英語表現力を養成する。

[授業の内容]

授業の最初 10 分：

1・2 学期：発音練習 (*A Shorter Course in American and British English Pronunciation*)

3 学期：技術英語習得 (*A Shorter Course in Technical English*)

その後：*A Natural History of the Senses* を読む。

逐語訳はしない。paragraph reading ないしそれに準じたかたちで内容を理解する。

予習の際に paragraph ごとの要点をまとめておくとよい。

テキスト *A Natural History of the Senses* (感覚の自然誌) は、わたしたちの五感(five senses: smell, touch, taste, hearing, vision)を詳細に観察し、日頃あまり意識的になることがない感覚の世界を詩的な文章で綴った作品である。自分の五感のはたらきと比較したり五感のあり方を客観的に検討しながら、テキストの内容理解を深めたい。

[テキスト]

▼ 1・2 学期

Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses* (英宝社、1993)

Masayuki Sekine, *A Shorter Course in American and British English Pronunciation* (南雲堂、1987)

▼ 3 学期

Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses* (英宝社、1993)

Yoshiaki Shinoda, *A Shorter Course in Technical English* (南雲堂、1987)

注意：2 学期のテキスト、授業内容等は変更する可能性がある。

[あらかじめ要求される基礎知識]

とくになし

[履修条件]

出席重視

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ(A2)	1 0 5 3 0 4	岡部香代子	3	1	1	0.5	選
	1 0 5 3 0 5			2		0.5	
	1 0 5 3 0 6			3		0.5	

〔授業の目標〕

すでに知っている文法の基礎知識を整理し、聞き、話し、読み、書く練習をして、実際に使える英語を身につける。

〔授業の内容、進展度合等〕

日本の英語教育では、長い間、読み書きに重点が置かれ、日本人は、英語を読めても話せないという反省から、最近、中学、高校でテープやビデオが使われ、話し、聞く教育が行われてきたようである。しかし実際は、私の考えでは、一見、華やかな格好いい授業が行われているように見えて、テープやビデオに頼りすぎ、しっかりした基礎が教えられていないように思われる。

このクラスでは、学生がすでに知っている文法の知識を整理し、(従ってテキストの章は、基本文型、名詞、代名詞、動詞、、、と分けられている。)理解、確認した上で、聞き、話す能力もつける練習をしていきたい。テキストに従えば、聞き、話す話題は、自分自身、家族、趣味、スポーツ、旅行、日本文化の紹介などであるが、時に応じて、ゲームや寸劇を取り入れたい。短いパラグラフを書く課題も課すつもりである。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Bridge to Practical English (Learning English through Grammar)

Kenji Katao & S. Kathleen Kitao

金星堂

〔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
英語Ⅲ(B1)	105307	平 林 裕 子	3	1～3	1	0.5	選択
	105308					0.5	
	105309					0.5	

〔授業の目標〕

1. 最新トピックを通じて、リーディングとボキャブラリーの基礎力を強化する。
2. 各トピックのテーマにより、Ex.を身近に捉えながら、運用能力を向上すること
3. コンテキストからのリーディングを習得する。

〔授業の内容・進展度合等〕

1. テキスト内容

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| (1) Millennium | (6) E-mail, Network Etiquette |
| (2) Y2K | (7) The Final Days |
| (3) Calendar | (8) Press Conference |
| (4) NTT DoCoMo | (9) Independence Day |
| (5) Westminster, Club Med, Las Vegas | |

2. 進度

各課を3回で完了予定。詳細は授業開始時に指示。

3. 授業の進展

語彙とイディオムを可能な限り調べてからシチュエーションに応じて内容把握する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

書名 *English for the Global Age with CNN International vol.2*

著者名 Kansai University ELT Research Group

出版社 ASAHI PRESS

ISBN4-255-15342-6 C1082

〔履修条件等〕

1. 予習事項 テキストおよび Exercise の内容把握、語句の意味とパラグラフの概要メモ、音読
2. 授業時 辞書を持参すること。
3. 評価 予習状況・出席状況・平常点・小テスト・学期末試験等による。

〔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
英語Ⅲ(B 2)	105310 105311 105312	尾碕一志	3	通年	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

よく使われる語彙を効果的に増やし、より豊かな英語表現ができるようになることを目的とする。

[授業の内容・進展度等]

テキストの各章の構成は次のようです。 まず最初に **Reading** では、その章に関連した、あるいは、関連する単語を多く含んだ短いエッセイを読みます。 次に、**Vocabulary and Expression** では、その章で扱う語彙ができるだけ簡潔に解説してあります。**Practice** では、様々な種類の練習問題により、語彙力の強化を図り、より豊かな英語表現が出来るように目指します。 各章で扱う語彙の内容により、練習問題の形式は色々なものが、用意されていますが、最後の問題は英作文になっています。

[教科書等]

石黒・北林・ボナン、*Vocabulary and Expression in English*. (英宝社)

授業科目	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語III(C1)	1=105313	加藤三保子	3	1～3	1	0.5	選択
	2=105314					0.5	
	3=105315					0.5	

授業の目標

英語の構文を正しくとらえ、各パラグラフの内容を的確に要約できるようにする。
語彙を正確に発音し、英語のリズムに慣れる。

授業の内容

まとまった英文を読む時には、各パラグラフの構成を理解し、要点は何であるをつかむことが大切である。この授業では、国際共通語としての英語と異文化コミュニケーションの関連をテーマにしたテキストを材料にして、英文を読解するための基礎力を養う。

テキストの1 Chapter を1回の授業で学習するペースですすめる。

各学期とも、中間テスト（40点満点）および学期末テスト（60点満点）を実施する。

テキスト

English across Cultures, by Nobuyuki Honna et al. (三修社)

履修条件・評価等

- * 授業には必ず英和辞典を持参すること。
- * テキストは授業前に必ず一通り目を通し、未知の単語は辞書で調べておくこと。
- * 予習・復習の際には、英文をはっきりとした声で音読する習慣をつけること。
- * 各学期の成績は、中間テストと学期末テスト、そして平常点によって総合的に評価する。
- * 遅刻や欠席の多い者、予習を怠っている者は平常点に大きく影響するので、充分注意すること。

担当者連絡先

部屋番号：B-511 内線番号：6959

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ(C2)	105316	斉藤 佳子	3	1～3	1	0.5	選 択
	105317					0.5	
	105318					0.5	

〔授業の目標〕

英文法、英作文を中心におこなう

〔授業の内容、進展度合等〕

★授業について

英文法を強化することに重点を置く。またそれに関連した英作文もおこなう。文法はリーディング、ライティング、スピーキングの基礎となるものであり、正確な知識として学ぶ必要がある。

文法の授業はとかく単なる知識の羅列に終わってしまいがちであるが、知識の詰め込みに終わることなく、実践的に使えるよう授業を進めていきたいと思っている。

★テキストについて

テキストは、今一度過去6年間の英語学習の総復習をする、という意図のもとに編纂されたものである。よって、短期間で英語の文法力がつくようになっている。。

各章は(1)(2)に分かれており、(1)では初歩的な基本的事項を扱い、(2)ではやや程度の高い応用的事項を扱っている。

尚、授業は予習を前提に進められ、毎回最低一回は指名されるので、そのつもりで積極的に参加していただきたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基礎的な文法力

〔教科書等〕

Fumiya Kakinoki 他 A NEW APPROACH TO COLLEGE ENGLISH (NAN'UN-DO)

〔履修条件等〕

講義出席率重視(欠席過多の場合は単位を与えない)

授業には辞書は必携のこと

成績評価は、出席率、発表、課題提出、小テスト、期末試験による総合評価

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
英語Ⅲ(D1)	105319	R. J. Marshall	3	1-3	1	0.5	選択
	105320					0.5	
	105321					0.5	

[授業の目標]

[授業の内容, 進展度合等]

This will be a reading class with great emphasis being placed on grammar and vocabulary.

During the first semester of this class, the students learn will how to find the subjects and verbs of basic English questions. They will also learn how to write grammatically acceptable responses to these questions. In addition, exercises on parts of speech and the two types of "you" in English will be given.

During the second and third semesters, the students will read and complete exercises on *The Cinema* by John Escort. There will be comprehension question exercises and vocabulary exercises on passages in the text.

Students will be required to use an English-English dictionary. If they do not have one, they should purchase *the Oxford Word Power Dictionary*.

The text for the class will be *The Cinema* by John Escort.

Grades will be based on attendance, tests, assignments, and a final examination.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

[履修条件等]

[担当教官連絡先]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語III (D 2)	105322	大 木 ひろみ	3	1～3	1	0. 5	選択
	105323					0. 5	
	105324					0. 5	

[授業の目標]

基本文法事項を再確認し、日英の発想の違いに注意しながら「書く」・「話す」という表現する力を身に付けることを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

「予約」はいつも reservation でよいのか? 「頭」は head とは限らない。というような日本人学習者が間違いやすい表現にポイントを絞り、さらにそれらの表現を名詞の誤り、動詞の誤り、時制の誤り、関係詞の誤り等の文法事項毎にまとめたテキストを使用し、基本文法事項を確認しながら、英語らしい表現を学習していく。各課は、ポイントとなる文法事項を含んだ会話で始まる。話題はデートの約束、アウトレットモールでのバイト、アロマセラピー等興味深い内容になっており、十分楽しむことができる。そして日本人が間違いやすい表現・語法を、正しい例文と典型的な誤りの例文の両方を提示することにより、わかりやすく解説してある。これらの解説を読むと、いかに単語の表面的な意味に捕われて、その単語の持つ本来の意味・ニュアンスや使われるシチュエーションに無頓着であるか。また語の用法・機能を知らないための間違い、日英の発想の違いに由来する間違いが多いことを思い知らされる。

授業では、英和辞典を十分に活用して、文法や英訳の練習問題を解く作業を中心に行うので、予習をしっかりし、間違えることを恐れずに、積極的に参加することが望まれる。毎回小テストを行うので復習もしっかりすること。

3時間で2課の割合で進む予定である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

Haruo Kizuka and Roger Northridge, *Common Errors in English Writing—Third Edition*, MACMILLAN LANGUAGEHOUSE.

[履修条件等] 全出席を原則とする。授業にはテキストと辞書（英和・和英）必携のこと。

予習・復習を励行し、毎時間の小テスト（重要例文を暗記）に備えること。

成績評価は、出席率、小テスト、レポート、期末試験によって総合的に行う。

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
英語Ⅲ（E1）	1=105325 2=105326 3=105327	津村公博	3	1 2 3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

スピード・リーディングをおこないます。

〔授業の内容、進展度合等〕

速読を行います。英語の論理的文章を早く、的確に把握する力を養います。PARAGRAPHY READING を大意把握読に必要なスキルである SCANNING, SKIMMING を学びます。速読は多読 (EXTENSIVE READING) や精読 (INTENSIVE READING) と異なり、その目的が個々の知りたい情報のみの収集などにあり、できるだけ多くの情報をできるだけ早く把握することです。このようなまとまった文章を短時間で理解し、また知りたい情報のみを的確に習得する技術は今後ますます要求されると思います。教材は TOEIC の Reading Section PART 7 の Reading Comprehension の問題を使います。毎回テスト形式でおこない、速読のスキルを練習します。

また同時にこの講座は TOEIC で高得点を目指す学生にも勉強になると思います。毎回のテストの誤答分析から TOEIC の傾向と対策に取り組みます。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

新聞をよく読んで下さい。

〔教科書等〕

〈テキスト〉 毎回こちらでプリント配布

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕

answer@ea.mbn.or.jp

授業科目	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語 III (E 2)	1=105328	加藤三保子	3	1～3	1	0.5	選択
	2=105329					0.5	
	3=105330					0.5	

授業の目標

英語の基本的な文法事項と語彙を使用して、日常のさまざまな事柄を表現する力をつける。

授業の内容

この授業は語学センター2階のCALLラボ教室（202教室）を使用して、コンピュータを利用しながら英語の作文指導を中心におこなう。

テキストは、高校までに学習してきた基本的な文法事項と語彙を使った練習問題がほとんどで、決して難解な内容ではない。したがって、毎回、できるだけたくさんの文章をPCに打ち込み、英文を即座に書くことに慣れてほしい。

テキストの1課を1回の授業で学習するペースですすめる。

各学期とも、中間テスト（40点満点）および学期末テスト（60点満点）を実施する。

テキスト

Cultivating Writing Skills, by Shinichiro Torikai. (Asahi Press)

履修条件・評価等

＊授業にはフロッピーディスク（2HD）1枚を用意すること。

＊英和辞典必携のこと。

＊各学期の成績は、中間テスト、学期末テストおよび平常点によって総合的に評価する。

＊遅刻や欠席の多い者、予習を怠っている者は平常点に大きく影響するので、充分注意すること。

担当者連絡先

部屋番号：B-511

内線番号：6959

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語 Ⅲ (F1)	1= 105331 2= 105332 3= 105333	川名真弓	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

「授業の目標」

科学の進歩と宗教のかかわり合いについて考察する。

「授業の内容、進展度合等」

科学の進歩と宗教、特にキリスト教はお互いにどのように影響し合い、また現在はどんな関係なのであろうか。一見矛盾し、相対立するもののよう理解されがちであるが、実はキリスト教の発展があったからこそ科学の飛躍的な進歩もあったと著者は述べている。古代から人類は、宇宙や万物の根源とは、生物とは、人間とは何かを追求し続けてきた。それなのに、何故古代の偉大な文明の発祥地ではなくヨーロッパで科学が発展したのか。また科学がヨーロッパで発展するのに、何故17世紀まで待たねばならなかったのか。他に古代科学と近代科学の相違点、科学の方法とは何か、国家権力による科学のコントロールの利点と危険性、何故科学者と神学者との間に論争が起こるのかなどの問題が提起されている。これらの問題を考えながら、人間とは何か、科学とは何か、進歩とは何かを考察することとする。

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

「教科書等」

Peter Hodgson, *Science and Christianity*, (金星堂)

「履修条件等」

全出席を原則とし、授業にはテキストと辞書を必携のこと。

出席率・平常点・小テスト・期末試験の総合的評価で成績評価を行う。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ (F2)	105334	西村 政人	3	1～3	1	0.5	選
	105335					0.5	
	105336					0.5	

[授業の目標]

1. 文法の総復習。
2. 模範となる英文を真似て、英文を書く練習を行う。
3. 語彙を増やす。

[授業の内容、進展度合等]

【1学期】

文法事項の総復習を行う。英字新聞を読みながら、文法事項について説明していく。あわせて語彙を覚えていく。英字新聞は外国人にも比較的読みやすい大衆紙を読む。文法事項については、形容詞 関係代名詞 不定詞 動名詞 仮定法を中心にわかりやすく説明する。

【2・3学期】

1学期で学んだことをもとに、さらに文法事項を復習しながら今度は英語を書く練習を加えていく。まず短文から始めて、徐々に複雑な文に移っていく。英語を書く時大切なことは「英借文」という考え方である。適切な英文を真似て書く練習を行う。

[連絡先]

教官室 西村政人 B棟 309号室、内線番号 6942

[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]

1学期 『スーパーアンカー英和辞典』(学習研究社, 1996)(全員購入)

授業で読む英文は西村が準備する。

2・3学期 各学期の始まる前に指示する。

[履修条件等]

出席は評価の前提とする。止む得ない理由と私が判断した場合は考慮する。

評価は中間テストと学期末テストで決める。

テキストをコピーして持たないこと。

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
英語Ⅲ（G1）	105337	間瀬奈津子	3	1～3	1	0.5	選 択
	105338					0.5	
	105339					0.5	

〔授業の目標〕

1. まとまった英文を読みその内容を出来るだけ迅速かつ正確に把握する。
2. 現代英語の語彙を広め、英文をより自由にこなせるようにする。
3. 表やグラフのデータを英文に書き直す能力を養う。
4. 物事について問題意識や意見を持ち、適切に表現できるようにする。

〔授業の内容〕

現代の世相に関する12のトピックをとりあげる。日本人と英語、現代のファッションや食生活、恋愛結婚か見合いか、体罰、死刑、陪審制、代理母等々の問題である。テキストはそれらをいくつかの角度から取り上げている。

listeningを通してある程度まとまった本文の内容を理解し、readingによって文法、表現などのチェックをする。また、本文に関するデータの表やグラフの英語表現に慣れる。さらに、テーマに対する賛否の意見・議論を読む。

これらは、英文を読みっぱなしにすることなく、咀嚼し、反復し、活用する訓練となるであろう。

授業は予習を前提として指名し、各自に発表させる。

〔進展度合〕

各chapterにつき二時限を当てる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Debating the Issues 「現代社会の視点・論点」

発行所：マクミラン ランゲージハウス

著者：茂木秀昭、Stephen Hesse、鈴木伝次

〔履修条件等〕

出席良好、受講態度がまじめであること

〔担当教官連絡先〕

masen@io.ocn.ne.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ(G2)	105340	R. J. Marshall	3	1-3	1	0.5	選択
	105341					0.5	
	105342					0.5	

〔授業の目標〕

〔授業の内容、進展度合等〕

This will be a reading class with great emphasis being placed on grammar and vocabulary.

During the first semester of this class, the students will learn how to find the subjects and verbs of basic English questions. They will also learn how to write grammatically acceptable responses to these questions. In addition, exercises on parts of speech and the two types of "you" in English will be given.

During the second and third semesters, the students will read and complete exercises on *Recycling* by Rosemary Border. There will be comprehension question exercises and vocabulary exercises on passages in the text.

Students will be required to use an English-English dictionary. If they do not have one they, should purchase *the Oxford Word Power Dictionary*.

The text for the class will be *Recycling* by Rosemary Border.

Grades will be based on attendance, tests, assignments, and a final examination.

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ (H1)	105352 105353 105354	尾碕一志	3	通年	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

これまでの「常識」を覆すような発見や現象を素材とし、英語の総合的な力をつけることを目的とする。

[授業の内容・進展度等]

テキストの構成は次のようである。

まず最初に2ページにわたって本文があり、次にエクササイズが同じく2ページある。エクササイズは、内容の理解を問う正誤問題、語彙問題、構文と用法問題、聞き取り問題、聞き取りと部分英作文、英作文の6種類となっている。

テキストの内容は次のようである。

Lesson 1 Shyness Drug

Lesson 2 Boor Crackdown

Lesson 3 Music and Memory

Lesson 4 The End of Violence?

Lesson 5 Quality Time

等である。

[教科書等]

Jim Knudsen(著) *Common Sense* (南雲堂)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ（H2）	105355 105356 105357	シュルツ	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

This is an intermediate English course reviewing grammar structure through worksheets and listening practice to improve the conversation ability of the students.

〔授業の内容，進展度合等〕

The course is divided into 50 units, 17 to a term, each of which focuses on a particular grammar pattern. Students will study the grammar and vocabulary through listening practice as well as worksheets. Each class will cover 1 to 2 units, during which the students will work on the following:

- Listening activities
- Sample dialogues
- Writing activities

Participation is very important for the student to receive a passing grade. Role will be taken every class and regular attendance will be required for the student to successfully complete the course.

Grading: Class Participation – 30% Final Examination – 70%

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Impact Grammar, Rod Ellis, Stephen Gaies. Longman, 1999.

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 Daytime (1pm - 9pm) (0532) 56-2781

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
	105358						
英語Ⅲ(ⅠⅠ)	105359	伊藤光彦	3	1～3	1	0.5	選
	105360						

〔授業の目標〕

ロンドンとスコットランドについての理解を深めると共に、英語の読む力、聞く力の養成を図る。

〔授業の内容、進展度合等〕

テキストばかりでなく、映像、音声を用い教材の内容把握と理解を深める。さらに、テキストに現れた語彙、文法の理解と定着を図る。

授業の展開 1. 映像によるテキストの内容の大まかな把握。 2. テキストに関する疑問の確認。
3. 語彙、文法の説明 4. 英文和訳 5. 内容確認 6. 映像による内容の再確認
7. 練習問題 8. 音声による内容の最終確認

1学期

- 1 The River Themes
- 2 The River Themes
- 3 The House of Parliament
- 4 The House of Parliament
- 5 Trafalgar Square
- 6 Trafalgar Square
- 7 Buckingham Palace
- 8 Buckingham Palace
- 9 Westminster Abbey (1)
- 10 Westminster Abbey (1)

2学期

- 1 Westminster Abbey (2)
- 2 Westminster Abbey (2)
- 3 St. Paul's Cathedral
- 4 St. Paul's Cathedral
- 5 Tower Bridge
- 6 Tower Bridge
- 7 The Tower of London (1)
- 8 The Tower of London (1)
- 9 The Tower of London (2)
- 10 The Tower of London (2)

3学期

- 1 Picadilly Circus
- 2 Picadilly Circus
- 3 Hampton Court
- 4 Hampton Court
- 5 Windsor Castle
- 6 Windsor Castle
- 7 Warwick Castle
- 8 Warwick Castle
- 9 Glasgow
- 10 Glasgow

〔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〕

L. Kennett and J. Hara 著 *London & Scotland* 南雲堂

〔履修条件等〕

全出席を前提とする。学期末テストによる評価

〔担当教官連絡先〕

(B508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
英語Ⅲ(12)	105361	天野 紘一	3	1~3	1	0.5	選択
	105362					0.5	
	105363					0.5	

〔授業の目標〕

高校の英語の授業で修得した英文法の知識を整理し体系的に把握することによって、英語の理解力の向上を目指す。

〔授業の内容、進展度合等〕

日常的に英語を話したり書いたりする環境にない大部分の学生にとって、基本的な文法の知識は不可欠な道具のようなものである。しかし、この道具を持ち合わせていないために、混乱するばかりで学習効果の上がらない学生が少なくない。こうした現状を打開し、大学での効果的な英語学習のための土台造りに役立ち、教養豊かな国際人に向けての第1歩として貰えるような授業にしたい。

1・2学期： 5文型、8品詞から始めて、高校で修得した英文法の基礎知識を整理確認する。

3学期： 比較的平易な英文を精読することによって、1・2学期に身に付けた英文法の知識を確認する。

プリントを配布する

当然のことながら出席を重視。プリントは配布当日しか渡さない。

成績評価は、出席状況・授業における発表・予習の有無・期末試験などにより総合的に評価する。

〔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〕

英和辞書の携行を義務付ける

〔担当教官連絡先〕

☎487-0033 春日井市岩成台10-20-17

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ(J1)	105373	Fernandez	3	1~3	1	0.5	選択
	105374					0.5	
	105375					0.5	

〔授業の目標〕

Passport 20 units course in listening and speaking skills for false-beginner or elementary level Japanese students. The primary goal of this book is to teach communicative competence; by the end of the course, the learners should be able to communicate in English to a reasonable degree in variety of situations.

〔授業の内容、進展度合等〕

1. Would you like beef or fish?
2. Can I have your passport, please?
3. Can I change some money here?
4. Do you have any vacancies?
5. Go straight along Seventh Avenue.
6. Do you mind if I watch TV?
7. How do you feel?
8. Are you free this weekend?
9. Are you ready to order?
10. My father works in a bank.
11. What's your favorite food?
12. What would you like to drink?
13. I won't be home for lunch today.
14. Could you tell me when we're there please?
15. How would you like to pay?

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

- Passport
- 〔教科書等〕 This book has been designed with the learners in mind. The pages are easy to follow with the language study section LOOK AND LEARN highlighted in order to draw attention to the key phrases and lexis to be learnt. Each unit is intended to be student-friendly, with stimulating tasks and exercises. Sufficient guided practice is given before students try out the target language for themselves in the ACTIVITY section. This is also reinforcing with a workbook that provides written activities for a better knowledge of functions and structures.
- 〔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
英語Ⅲ(J2)	105376	伊藤光彦	3	1～3	1	0.5	選
	105377					0.5	
	105378					0.5	

〔授業の目標〕

映画を用いストーリーを鑑賞するばかりでなく、英語のヒアリング、リーディング、スピーキングの力を養成する。

〔授業の内容、進展度合等〕

授業の展開

映画「陽のあたる教室」を用いる。

1. 日本語のスク립トを見て視聴。
2. 英語のスク립トを見て視聴。
2. ペア又はグループで読みの練習。
3. 英語の音声のみで理解を深める。
4. 内容理解問題の確認。

進展具合

毎時間、約4, 5頁進む。

台詞は短い文章が多いので暗記するつもりで、何度も繰り返し予習、復習の音読をすること。

教材は、語学センターにも置き、自由に予習、復習ができるようにしておくので、大いに活用すること。

学期の終わりには課題としてテキストのリーディングが課題として与えられる。課題1

受講生は課外として文法の課題が与えられる。課題2

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

なし

〔教科書等〕

「陽のあたる教室」スクリーンプレイ発売

「エイザーのわかって使える英文法上巻」エイザー著 プレンティスホール（1、2学期）

「エイザーのわかって使える英文法下巻」エイザー著 プレンティスホール（2、3学期）

〔履修条件等〕

全出席を前提とする。 評価は文法の課題40%+読みの課題10%+期末テスト（筆記）50%とする

〔担当教官連絡先〕

B509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
英語Ⅳ(A1)	105401 105402	Fernandez	4	1~2	1	0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

Passport plus is a course in speaking and listening skills for Japanese students using English for study, work, or pleasure. The primary goals is to teach communicative be able to communicate in English to a reasonable degree in a variety situations.

〔授業の内容、進展度合等〕

1. Welcome to Japan!
2. Pleased to meet you.
3. Tell me about yourself.
4. Hello, is this Room Service?
5. Can I help you?
Tell me About... Daily Life.
6. What would you like to do while you're here?
7. Would you like to see my pictures?
8. Let's shop till we drop!
9. Can I take a message?
10. I can't stand soccer!
11. You can take the Shinkansen.
12. Don't forget your cameras!
13. Where can I buy some souvenirs?
14. What would you like to eat?
15. What a beautiful apartment!

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

Passport plus

〔教科書等〕

This book has been designed with the learners in mind. The pages are easy to follow with the language study section LOOK AND LEARN highlighted in order to draw attention to the key phrases and lexis to be learnt. Each unit is intended to be student-friendly, with stimulating tasks and exercises. Sufficient guided practice is given before students try out the target language for themselves in the ACTIVITY section. This is also reinforcing with a workbook that provides written activities for a better knowledge of functions and structures.

〔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
英語Ⅳ(A2)	105403 105404	斉藤 佳子	4	1～2	1	0.5 0.5	選 択

〔授業の目標〕

1. 4技能の能力を強化する。
2. 語彙力の増強
3. 発音訓練

〔授業の内容、進展度合等〕

★ 授業について

科学技術は私たちの夢を果てしなく実現してくれるが、同時に地球の環境は乱され、生態系は危機に陥るといふ歪みを生み出した。このように科学先端技術には光と闇が表裏一体となっており、われわれはもはや便利さのみを楽観的に追求してはいられない。

授業では今最も話題性に富み、われわれが直面している興味深い20編のエッセイを読む。例えば、オゾン層の問題、携帯電話の落とし穴、環境ホルモンの恐怖、ごみ処理と再利用の問題等々である。

★ テキストについて

各章にはそれぞれの内容に即した Exercisesとして、1. Topical Dialog, 2. Vocabulary & Idiomatic Expressions, 3. Structure & Usage, 4. Easy Listening & Oral Practice の練習問題が付されており、総合的な英語運用能力を一様に養うことができるように工夫されている。

尚、授業は予習を前提に進められ、毎回最低一回は指名されるので、そのつもりで積極的に参加してもらいたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし

〔教科書等〕

Yukio Seya 他 BEYOND TOMORROW (NAN' UN-DO)

〔履修条件等〕

講義出席率重視（欠席過多の場合は単位を与えない）

授業にはテキストと辞書は必携のこと

成績評価は、出席率、発表、課題提出、小テスト、期末試験による総合評価

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
英語 IV (B1)	1= 105405 2= 105406	川名真弓	4	1～2	1	0.5 0.5	選択

「授業の目標」

英語運用能力を高める。

「授業の内容、進展度合い等」

TOEICとは Test of English for International Communicationの略で、英語を使ってどれだけことがコミュニケーション出来るか、つまり「手段」としての英語運用能力を測定するためのテストである。本授業ではTOEIC形式を利用しながら、「手段」としての英語読解、文法、語彙力の向上をめざします。

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

「教科書等」

北尾謙治 他、TOEICのためのリーディング演習、（金星堂）

「履修条件等」

全出席を原則とし、授業にはテキストと辞書を必携のこと。

出席率・平常点・小テスト・期末試験の総合的評価で成績評価を行う。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅳ（Ｂ２）	1 0 5 4 0 7	シュルツ	4	1～2	1	0.5	選択
	1 0 5 4 0 8					0.5	

〔授業の目標〕

This is an intermediate conversational English course to help students develop their English speaking ability by working on communication strategies and methods that can be used in daily conversation.

〔授業の内容，進展度合等〕

The course is divided into 12 units, 6 to a term, each of which focuses on a different type of conversation. Students will study the grammar and vocabulary necessary to be able to create their own dialogues. The students will work on the following during each class:

- Listening activities
- Sample dialogues
- Role-play activities for pairs and small groups
- Writing activities

As this is a conversation class, individual participation will be very important for the student to receive a passing grade. Role will be taken every class and regular attendance will be required for the student to successfully complete the course.

Grading: Class Participation – 30% Final Examination – 70%

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

High Impact—Coursebook, Rod Ellis Marc Helgesen, Charles Browne, Greta Gorsuch, Jerome Schwab. Lingual House, 1996.

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 Daytime (1pm - 9pm) (0532) 56-2781

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅳ（C1）	1=105409	津村公博	4	1	1	0.5	選択
	2=105410			2		0.5	

〔授業の目標〕

口語英語を読みます。映画のスク립ト、雑誌のインタビュー記事、RAP MUSICのLYRICSを読みます。

〔授業の内容、進展度合等〕

一学期では最初の2週間で基本的な口語英語の特徴を学びます。書き言葉とは異なる口語英語独特の表現をどんどん読んでいきます。教材は映画のスク립トを4週間にわたり使用し、後半は雑誌、新聞のインタビュー記事など幅広く読んでいきます。

二学期では80年代後半から現在まで、今や文化のメインストリームとなったHIP HOPを中心に位置するRAP MUSICを読みます。FASHION,DANCEなどHIP HOP MOVEMENTはX世代をはじめ次世代までも大きな影響を与え続け、彼らの生き方となっています。RAP MUSICを通して彼らの考え、価値観を学びます。

〔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〕

〈テキスト〉毎回こちらでプリント配布

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕

answer@ea.mbn.or.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅳ(C2)	1 0 5 4 1 1	岡部香代子	4	1		0.5	選
	1 0 5 4 1 2			2	1	0.5	

〔授業の目標〕

あまり難解でない文章を、正確に読む能力を身につける。

〔授業の内容、進展度合等〕

戦争の世紀と言われた20世紀が終わり、21世紀には世界は平和になるであろうか？ 私はかなり悲観的な考えを持っているが、ITだ、ボーダーレスだと言われ、世界が小さくなるのは事実である。そんな世界に生きる私たちがすべきことは、無用の争いを避け、誤解や偏見をなくして、出来るだけ他国と共存する方法を探すことである。

使用するテキストは、アメリカ人、イギリス人、イタリア人、中国人、韓国人、、、などの文化や国民性を、”たっぷりのユーモアとちょっぴりの皮肉”（テキストのはしがき より）で描いたエッセー集である。文章は平易で読みやすいが、平易さに流されて表面的な読みに終わらず、批判を加えながら、ユーモアと皮肉をじっくりと味わいたい。テキストに、日本人を描いた章が無いのが残念である。他国の文化、国民性を知ると共に、私たち日本人とは何かを考えるきっかけになれば幸いである。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

People are Funny (Looking at National Characteristics)

Basil Lechatt

MacMillan Languagehouse

〔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
英語Ⅳ(D1)	105413 105414	平 林 裕 子	4	1～2	1	0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

- リスニングにより、日常的な有用表現を学ぶ。
- リーディング・リスニング・スピーキングにより、実用的な場面に慣れ、運用能力を向上する。

〔授業の内容・進展度合等〕

1. テキスト内容

① Unit1 Personal Questions 等の自己表現

Unit11 Traveling Abroad 等の社会的な表現

これらの前半後半のトピックを音声で学ぶ。

② Unit 1. 面接、Unit 2. 自己紹介、Unit 3. 電話 等のトピックを通じて、より実用的な場面を設定し、各自で実際に使い話す練習をする。

2. テキストの展開

テキスト① 各課 Exercises 1～4

テキスト② 各課 会話文 及び Exercises A～C

3. 授業の進展

テキスト①、②とともに各ユニットを1回の授業で進める。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

書名 ① *Essential Listening 2*

② *20 Office Dialogues*

著者名 Dale Fuller/ Linda Fuller

Hiromi Koga

出版社 MACMILLAN LANGUAGEHOUSE

Yumi Press

ISBN4-89585-386-1255-15342-6 C3082

ISBN4-8034-1133-6 C1082

〔履修条件等〕

- 予習事項 テキスト① 各課 Exercises 1～4 解答記入のこと
テキスト② 各課 Exercises A～C 解答記入および会話文の音読和訳。
- 授業時 辞書を持参すること
- 評価 予習状況・出席状況・平常点・小テスト・学期末試験等による。

〔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
英語Ⅳ(D2)	105415	天野 紘一	4	1~2	1	0.5	選択
	105416					0.5	

〔授業の目標〕

英語の理解力の向上を図るとともに応用力を養成することを目指す

〔授業の内容、進展度合等〕

「理解力」とは読解力と聴解力をいうが、この授業では特に前者に重点を置く。読解においては文意を正確に把握することが必要である。しかし、文化的背景についての知識の有無が理解度を左右することもあるから、必要な場合にはそれに関する説明も行う。教室では、できるだけ up-to-date な話題の英語の散文を精読し、上記の目的の達成を目指す。本来英語は日本語に訳さずそのまま理解するのが望ましいことは言うまでもないが、教室では学生諸君の理解度を確認するために日本語に直して貰うことも必要となる。

「応用力」、すなわち表現訓練では、読むことを通して身に付けた語彙や構文を利用して、自分の意見や感想を英語で表現する能力の養成を目指す。従って、時には英語によるレポートを課すこともある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

プリントを配布する

〔履修条件等〕

英和辞書の携行を義務付ける

〔担当教官連絡先〕

☎487-0033 春日井市岩成台10-20-17

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅳ（E1）	105417	間瀬奈津子	4	1～2	1	0.5	選択
	105418					0.5	

〔授業の目標〕

1. 社会生活で実際に役立つ英語を練習する。
2. listening, speaking, writing, grammar の能力を生かせるようにする。
3. 知っている単語や句について、幅広い意味・生きた使い方を習得する。
4. 英語会話の場でも積極的に発言し、スムーズな人間関係を築く。

〔授業の内容〕

履歴書、面接から始まって、職場生活上の英語表現に慣れ、自分でも使えるようにする。例えば、上司との接し方、同僚とのつきあい、Eメール、インターネット、名刺などなどに関する会話を通して、実生活に活用できる英語を習得する。同時に、文法的なポイントに着目し、実生活に役立つよう補強する。

授業は予習を前提として指名し、各自に発表させる。

各レッスンを3～4つ終わる毎に復習の小テストを行う。

〔進展度合等〕

1時限につき1～2レッスンずつ進める。

内容がやさしいので、時々小テストを行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Everyday Talk 「エブリデイ・トークーやさしい会話作文ー」

発行：朝日出版社 著者：上杉明、伊藤典子、Richard Powell

〔履修条件等〕

出席良好、受講態度がまじめであること

〔担当教官連絡先〕

masen@io.ocn.ne.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅳ(E2)	105419 105420	R. J. Marshall	4	1-2	1	0.5 0.5	選択

[授業の目標]

[授業の内容, 進捗度合等]

This will be a vocabulary class.

In this class students will complete types of vocabulary which focus general vocabulary from a number of different areas.

Students will be required to use an English-English dictionary. If they do not have one they, should purchase the *Oxford Word Power Dictionary*.

Grades will be based on attendance, tests, assignments, and a final examination.

There will be no text for this class. The instructor will make copies of all necessary materials.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

[履修条件等]

[担当教官連絡先]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
ドイツ語Ⅲ A1/A2	A1 105653	A1 山本 淳	3	通年	A1 A2 1 1	A1 A2 0.5 0.5	選択
	105654						
	105655						
	A2 105656	A2 浜島 昭二			1 1	0.5 0.5	
	105657						
	105658						

【授業の目標】

基本的な表現方法を身に付け、それが口頭で自在に応用できるようになることをめざす。挨拶などのいわゆる「会話」とどまらず、新聞や本を読み、我々の社会と世界にとって重要な事柄について議論できるようになることを最終的な目標にしているが、3年次ではそのための表現をゆっくりとでよいから使えるようにしたい。

【授業の内容、進展度合等】

- 1 学期：基礎知識の復習を中心に、未習者がある場合にはこれらの受講者をも考慮しながら、ゆっくりと進め、本学における授業方法に慣れてもらうことを重視する。テキストを覚える作業を多く課し、それを元に発音・発話練習を大量におこなう。扱う文法事項は、動詞の現在人称変化、名詞の性、他動詞と目的語、分離動詞、話法の助動詞、定冠詞の格変化、前置詞の格支配、比較級。
- 2 学期：基本的には1学期同様テキストに基づく学習を進めながら、応用練習を重視する。授業を進めるにあたっては、日本語の使用を次第に減らしていく。扱う文法事項は、人称代名詞の格変化、zu＋不定詞、3/4格支配の前置詞、序数の用法。
- 3 学期：扱う文法事項は、所有代名詞、過去形、現在完了形、形容詞の用法、接続詞と副文。
以上をもってドイツ語の基本的な文法、表現方法を一通り学習したことになるので、この学期ではできる限り多くの総合的な応用練習をする。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

- 1 年程度すでに基礎を学習していることが望ましいが、未習の場合にも、それなりに考慮する。

【教科書等】

早川東三/中山豊：日本人学生のためのテーマ本，朝日出版社
独和辞典か(できれば)独英辞典を各自用意すること。独英辞典の方が安い。

【履修条件等】

指示された予習・復習をする心構え。かならずA/Bともに履修すること。

【担当教官連絡先】 山本 淳(B-308, Tel. 6941)、浜島 昭二(B-510, Tel. 6958)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
ドイツ語Ⅲ B1/B2	B1 105659	B1 浜島 昭二	3	通年	B1 B2	B1 B2	選択
	105660						
	105661				1 1	0.5 0.5	
	B2 105662	B2 山本 淳			1 1	0.5 0.5	
	105663				1 1	0.5 0.5	
	105664						

【授業の目標】

基本的な表現方法を身に付け、それが口頭で自在に応用できるようになることをめざす。挨拶などのいわゆる「会話」とどまらず、新聞や本を読み、我々の社会と世界にとって重要な事柄について議論できるようになることを最終的な目標にしているが、3年次ではそのための表現をゆっくりとでよいから使えるようにしたい。

【授業の内容、進展度合等】

- 1 学期：基礎知識の復習を中心に、未習者がある場合にはこれらの受講者をも考慮しながら、ゆっくりと進め、本学における授業方法に慣れてもらうことを重視する。テキストを覚える作業を多く課し、それを元に発音・発話練習を大量におこなう。扱う文法事項は、動詞の現在人称変化、名詞の性、他動詞と目的語、分離動詞、話法の助動詞、定冠詞の格変化、前置詞の格支配、比較級。
- 2 学期：基本的には1学期同様テキストに基づく学習を進めながら、応用練習を重視する。授業を進めるにあたっては、日本語の使用を次第に減らしていく。扱う文法事項は、人称代名詞の格変化、zu＋不定詞、3/4格支配の前置詞、序数の用法。
- 3 学期：扱う文法事項は、所有代名詞、過去形、現在完了形、形容詞の用法、接続詞と副文。
以上をもってドイツ語の基本的な文法、表現方法を一通り学習したことになるので、この学期ではできる限り多くの総合的な応用練習をする。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

1 年程度すでに基礎を学習していることが望ましいが、未習の場合にも、それなりに考慮する。

【教科書等】

早川東三/中山豊：日本人学生のためのテーメン、朝日出版社

独和辞典か(できれば)独英辞典を各自用意すること。独英辞典の方が安い。

【履修条件等】

指示された予習・復習をする心構え。かならずA/Bともに履修すること。

【担当教官連絡先】 山本 淳 (B-308, Tel. 6941)、浜島 昭二 (B-510, Tel. 6958)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
ドイツ語Ⅳ A/B	A : 105671/72 B : 105673/74	山本 淳	4	1～2	A:1 B:1	0.5+0.5 0.5+0.5	選

【履修条件】

少なくとも1年間ドイツ語を学び、その学習期間相当の語学力があると認められた者。
3年次で2単位以上のドイツ語の単位を取れている者。

【授業の目標】

初中級レベルのドイツ語の力を付け、読み聞きで日常生活で出会うテーマを理解できる程度を目標とする。

【授業の内容】

下記の教科書や配布する教材を使い、聴解力、読解力を高めるための多量練習を行う。

【教科書など】

早川東三/中山豊：日本人学生のためのテーメン（朝日出版社）

【担当教官連絡先】

B棟308、e-mail : yamamoto@hse.tut.ac.jp

【その他】

このクラスは再履修クラスではない。

上記の条件を充たしていない者は2年次及び3年次のクラスで再履修すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅲ (A1)	105776 105777 105778	小杉隆芳	3	1～3	1	0・5 0・5 0・5	選

「授業の目標」

フランス語の発音、文法、語彙などを習得した後、易しい日常的な表現に数多く接し、フランス語に慣れ親しんでいく。

「授業の内容、進展度合等」

- 1 学期； 冠詞、形容詞、現在形
- 2 学期； 比較級、最上級、代名動詞、複合過去形
- 3 学期； 半過去、単純未来形

「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」

「フランス語の初飛行」、筑紫ふみてる著、朝日出版社

「履修条件等」

新しい外国語を学ぶことは容易ではありません。週1回の授業なので欠席しないように心がけて下さい。

担当教員連絡先、B408, 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
フランス語Ⅲ (A2)	105779 105780 105781	山田仁彰	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選

〔授業の目標〕

フランス語の実用的な表現を楽しく覚えて貰いながら、動詞の活用など基本的な文法事項にもさらに習熟を期してゆく。

〔授業の内容、進展度合等〕

新しいフランスで日常的に交される会話を通して、単なる文法的な知識に留まらない洒落た表現にも触れていくよう授業を進めます。文法を固めるためのテキストと表現力を深めるためのテキストの二冊を併用していきます。

「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」

"le français" 白水社、 ￥1,750

"Le français menu S" 第三書房、 ￥2,400

「履修条件等」

外国語の習得に完成は無い。基本的な文法を理解した時が、実はその外国語習得の果てしない旅への始まりと考え、気長にしかも楽しく受講して欲しい。。

授 業 科 目 名	科 目 コード	担 当 教 官 名	年 次	開 講 期	講 時 数	単 位 数	必・選
フランス語Ⅲ(B1)	105782	山 崎 由 佳	3	1～3	1	0.5	選択
	105783					0.5	
	105784					0.5	

〔授業の目標〕

フランス語の初級文法を理解し、コミュニケーション能力の基礎を身につける。
フランス語の学習を通じて、フランスの文化・社会に対する関心を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

日常のコミュニケーションに役立つ構文や表現を段階的に習得していく。
併せて、関連する文法事項や語彙を学習する。

第1学期 発音/Leçon0-Leçon3

〔表現テーマ〕 アルファベ、綴り字の読み方、挨拶、授業で使う表現
名前・国籍・職業をいう
住んでいる所・言語・学科をいう
家族、年齢をいう、好みをいう

第2学期 Leçon4-Leçon6

〔表現テーマ〕 食べる、飲む、たずねる（何？いくつ？）
人・物を描写する、たずねる（誰？どんな？）
行く、来る

第3学期 Leçon7-Leçon9

〔表現テーマ〕 時刻、たずねる（何時？何時に？いつ？何をする？）
近い未来・近い過去をいう、したいこと・できることをいう、理由をたずねる、痛いという
日常の行動をいう、午前・午後・週などをいう、
天気をいう

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし

〔教科書等〕

「SALUT！」田辺保子・中野久子・田口啓子・末永朱胤著、駿河台出版社

〔履修条件等〕

授業には積極的に参加すること

成績評価：出席率、期末試験

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅲ（B2）	105785	小杉隆芳	3	1～3	1	0・5	選
	105786					0・5	
	105787					0・5	

「授業の目標」

基礎フランス語の習得、可能な限り易しい日常会話を取りあげ、発音と文型に慣れ親しむ。

「授業の内容、進展度合等」

- 1 学期一ABC・・・から始め、正確な読み、発音を数多く練習する。
冠詞、形容詞、er, ir 動詞の現在形、不規則動詞 AVOIR, ÊTRE の現在形の活用
- 2 学期一比較級、最上級、関係代名詞、代名動詞、複合過去
- 3 学期一単純未来etc.

「教科書等」

『エスポワール』、森本英夫著、白水社

「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	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅳ	105771 105772	山田仁彰	4	1～2	1	0.5 0.5	選

〔授業の目標〕

フランス語の基本的な文法を理解している学生を対象とし、易しめのフランス文を読みながら基礎を確認しながら向上を目指す。。

〔授業の内容、進展度合等〕

基本事項をまとめた文法解説書と、フランス文化を織交ぜた読本を併用しながら相互補完してゆきます。文法にしても表現にしても、英語との比較をしながらフランス語に親しんで貰う。言語は時間をかけて、練習 (répétition) と習熟 (familialité) によって向上するしかありません。

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

初級文法

「教科書等」

"フランス語へのパスポート "	白水社、	¥ 1,800
"Le français LANGUE ET CULTURE"	第三書房、	¥ 1,600

「履修条件等」

私たちの言語活動は、「覚えては忘れ、覚えては忘れ」の繰り返しの過程で、記憶にあるものによってなされる。忘れる量より覚える量を多くする努力をして欲しい。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
中国語(A)	105801	トウ 寶 道德	3	1～3	1	0.5	選
	105802					0.5	
	105803					0.5	

〔授業の目標〕

中国語の発音・文法・文型・会話などの面において、基礎的な能力を習得することと中国語に対する興味を養成することを目指す。

〔授業の内容、進展度合等〕

第一学期では、正しい中国語の発音練習と発音符号を見て読めるように練習する、基本的な文型（代名詞、動詞の文、形容詞の文など）を重点として授業を進める。

第二学期と第三学期では、発音に留意しつつ、文法（介詞、助動詞、時態、補語など）を学びながら、習得した単語と文型を用いて、簡単な会話ができるように練習する。また中国の習慣や文化などを紹介し、学生の中国語に対する興味を深める。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

一から教えていきますので、特に必要はありません。

〔教科書等〕

教科書：尹 景春・竹島 毅共著「中国語 はじめの一步」（白水社） 2000 新刊

辞書については、一回目の授業の時に紹介します。

〔履修条件等〕

授業前の予習と授業後の復習をすること。本文については日頃から声に出して読むこと。

〔担当教官連絡先〕

E-mail: zhangdou@ah.wakwak.com

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
中国語 (B)	105804	加藤寛昭	3	1～3	1	0.5	選
	105805					0.5	
	105806					0.5	

[授業の目標]

中国語の基礎的な運用能力を養うこと。

[授業の内容、進展度合等]

第1学期 中国語の基礎的な発音練習と、挨拶用語、最も基本的な文型等を習得する。

第2学期 中国語の基本文型と基本語を習得する。

第3学期 基本文型を発展させ、より複雑な文型や実用的な文型を習得する。

講義では、目・耳・口・手など全身を使って中国語を身につけることができるようにしていきます。基礎的な発音練習から始めて、挨拶用語、基本文型へと進み、より高度な中国語が理解でき、さらにそれを応用できるようにしていきます。中国語を学習すると同時に、その言語の土台となっている中国の社会や文化についてもことあるごとに触れ、中国語をより深く理解できるようにしていきます。

皆さんの中には、「語学」は「語が苦」だと思っている人がいるかもしれません。しかし、本当の言葉の世界はそういうものではありません。自分の意志を相手に伝え、また相手の意志も理解し、相互にコミュニケーションをとり、さらにはより多くの知識を得るための手段となるもので、本当はすごく楽しくて役立つものなのです。だから、この講義は「語が苦」ではなく、「語楽」となるよう最大の努力をしますので、どうか皆さんも積極的に参加して下さい。

さあ、皆で楽しい中国語の世界に旅立ちましょう！

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

まったく新しく学ぶ外国語として授業を始めますので、予備知識は特に必要ありません。

外国語を楽しく学び、国際交流の一つの手段として役立てようという意欲を持った学生諸君の積極的な受講を熱烈に歓迎します。

[教科書等]

教科書 加藤寛昭編著『十億人の中国語』（コスモ社）

辞書 加藤寛昭編著『あなたとともに歩く中国語辞典』（コスモ社）

※ 書き込み等のしていない新しいものを使用してください。

[履修条件等]

新しく学ぶ外国語ですから、出席することを心がけて下さい。

講義中は、私語や居眠りはしない方がいいでしょう。

[担当教官連絡先]

〒441-8112

豊橋市牧野町137 エクシード36-311

TEL&FAX 0532-48-9568

加藤 寛昭 (かとう ひろあき)

一般基礎IV

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
技 術 者 倫 理	1 0 4 5 5 3	忽那 敬三	3	集中	1	1	選択

【授業の目標】

技術の進展によって人間の生活が豊かになったことは間違いない。このことを技術者は大いに誇る権利を無条件に有している、と私は考えている。しかし他面では、技術の普及とともに、技術者が予想もしていなかったような、さまざまな負的現象（環境汚染、被害、人権侵害 et.）が生み出されてもいる。技術者は技術の成果を誇る権利を有すると同時に、負的現象に対しても責任の一端——全責任ではないにしても——を引き受けねばなるまい。また、現在の大半の技術者は組織の一員として行動し、そこから生活の糧を得ているがために、技術的観点から見ればあまり適切とは思えないプロジェクトへの参加を拒否できないことも多いであろうが、しかし、乗り気でないとはいえ参加してしまえばその結果に対して当の技術者に責任がまったくないとは言えない。技術者がそもそも予想できなかったことやもともとは望んでいなかったことも、それが技術によってもたらされたのであれば、技術者の責任が何らかの仕方で問われざるをえないのである。非常に多くの事柄が技術と複雑に絡み合っている現在では技術者の責任はきわめて重いと言わねばなるまい。そして技術者の一挙手一投足が重大な影響を及ぼしかねない以上、どのように行為すべきかがそれぞれの技術者に真剣に問われていることは明らかである。各受講者がこうした問題について理解を深め、みずからの問題として受け止められるようになることが、この授業の目標である。

【授業の内容、進展度合等】

社会のなかで技術者に与えられている意義や求められている役割を、以下のような場面で具体的に明らかにし、どのような行為が技術者として倫理的に正しい行為と言えるのかを各受講者がみずから考える機会を提供したい。

1. 技術的行為の本質
2. 技術職＝専門職という考え方。
3. 技術職の現状
4. 技術者の倫理綱領
5. 倫理綱領の背景にある倫理的原理の考察
6. 現実に技術者が直面しうる倫理的問題

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

特別の知識は必要ない。ただし、今後どの分野を専攻するのであれ、技術者を目指すことに大いなる誇りと希望をもっていることが望ましい。

【教科書等】

C.E.Harris et.al.『科学技術者の倫理 その考え方と事例』丸善

NSPE 倫理審査委員会『科学技術者倫理の事例と考察』丸善

P.A.Vesilind et.al『環境と科学技術者の倫理』丸善

この三冊はアメリカの技術者が直面する倫理的諸問題をいろいろな角度から分析したものであり、講義でも部分的には取り上げるつもりだが、なにぶんにも内容が多いので、教科書というよりも参考書として推薦しておきたい。

【履修条件等】

集中講義（期日は未定）

【担当教官連絡先】

忽那敬三：千葉大学文学部行動科学科哲学講座、Tel 043-290-3661 (直通)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法(a)	104522	小池 保利	3	1	1	1	選

〔授業の目標〕

日本語作文を練習し、文章作成の技法を身につける。日本語の作文表現を通して、ことばの持つ論理構成を学び、ことばの運用能力の向上を目指す。

〔授業の内容・進展度合等〕

授業では日常生活に必要な文章と論文を書くための指導をする。基本的には授業中に作文練習をする演習であるが、字数の多い課題については宿題になることがある。宿題は翌週の授業時間に提出すること。限られた時間内に作文を仕上げるためには、しっかりと事前の準備をする必要がある。

- 1 自己紹介文（４００字）
- 2 敬語・若者言葉についての解説・練習問題
- 3 手紙文・恩師への手紙を書く（希望者は投函する）
- 4 最近の出来事・ゴールデンウィークの思い出を書く（１２００字）
- 5 読書感想文（２０００字）
- 6 科学技術に関する文章の視写（６００字程度のものを２編）
- 7 科学技術に関する文章の要約（８００字）
- 8 単位論文の構想・下書き 「科学技術と国際協力」（４０００字）
- 9 単位論文の執筆・推敲
- 10 単位論文の提出

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

常用漢字の読み書き・改定現代仮名遣い・原稿用紙の使い方・手紙の書式作法

〔教科書等〕

必要に応じてプリントを配布する。参考文献は授業中に指示する。

〔履修条件等〕

提出課題６０，単位論文３０，出席１０の割合で評価する。

日本語法は，a～kのいずれか１クラスしか履修できない。

〔担当教官連絡先〕

自宅 TEL 0532-52-0570

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法 (B)	104523	藤原 景子	3	1	1	1	選

〔授業の目標〕

日本語作文を練習し、文章作法の技法を身につける

〔授業の内容、進展度合等〕

言葉の運用力の向上を目指すために語彙や漢字などに関する練習問題、日本語の作文演習を行う。作文演習は、身近な題材を原稿用紙2枚程度の短い文章に丹念に書くことを中心とし、論文やレポート、実用文などを書く練習はしない。

1. 作文1 自己紹介
2. 練習問題1 漢字、原稿用紙の使い方、表記など
3. 作文2
4. 練習問題2 あいまいな文、語の使い方、など
5. 作文3
6. 練習問題3 言葉の使い方、ねじれた文を直す、など
7. 作文4
8. 練習問題4 いろいろな種類の文
9. 作文5
10. 練習問題5 四字熟語、慣用句
最終課題提出（原稿用紙4枚程度）

○もし課題が授業時間内に書き終わらなかった場合は宿題とし、原則として次週の授業時に提出とする。

○最終課題のテーマは授業開始後に発表する。

○授業時に国語辞典などを使用しても良い。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

どちらかというと、国語や作文の苦手な学生を対象とするため、基礎知識は特に要求しない。

〔教科書等〕

参考文献リストを初回の授業時に配る。

〔履修条件等〕

日本語法は、(A)～(K)のうち、一つだけしか履修できない。

成績は、出席状況(7割以上の出席を要求する)、練習問題・作文課題の提出状況(全て提出した者のみ成績評価の対象とする)、作文課題の評点、最終課題の評点で、評価する。

〔担当教官連絡先〕

授業時に指示する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法(C)	104524	中森康之	3	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

文章表現の醍醐味を味わう

文章を書くということが、どういう経験であるかを体験によって理解する。文章を書くことの意味を自分なりに掴む。

〔授業の内容、進展度合等〕

普段私たちは、様々なことを感じ、考え、生きている。でもそれを言葉にするのはとても難しい。これには理由がある。しかしながら、ちょっとまじめに考えたい、少し自分を見つめたい、自分の考えを誰かに分かってほしい、そう思ったとき、変な抵抗感を持つことなく、ごく普通に文章を書いてみる。そのことがとても大切なのである。

文章を書くことに苦手意識を持っている人が多いと思うが、講義では、その原因、文章を書くことの本当の難しさや楽しさをはっきりさせ、自分なりの文章を書けることを目指す。

そのため、課題文は、じっくり考え、何度も書き直すことが要求される。なかなか言葉にならない微妙な感覚を言葉にする努力を惜しまない精神力が求められる。課題文が短いなどの理由により、「楽そうだ」と思うのは大きな誤解である。念のため。

授業は、受講生の文章を紹介しながら進める。したがって課題文は授業での公開を前提とする。また受講生には毎回、その日の授業内容についての感想文を提出して貰う。感想文も課題文同様、授業での公開を前提とする。

予定課題 1 受講動機（なぜこの授業を受講しようと思ったのか）
2 私って
3 他人の意見を批評する
4 自由課題

課題文は全て800字。ワープロ書きを原則とする。提出期限は、課題が出された次の週の月曜日13時とする。遅れた者は理由の如何に関わらず受け取らない。

(C)クラスは、文章を書くのが苦手だいいながら、実は密かに自分や他人に興味を持っている者に向いている。自分なりに考えたい、文章を書いてみたいという者にはいいが、手っ取り早くhow toを学びたい者、授業中、頭と感性をフルに動かす覚悟がない者には向いていない。

なお、論文執筆、文章構成法、レポートの書き方を学びたい者は他のクラスを勧める。

〔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〕

参考文献：中森康之「人間関係をつくる自己表現」（秋田経法大短大部『論叢』60号）、「自分を開く文章表現」（同61号）、「自分を生かす文章表現」（同64号）

〔履修条件等〕

10分以上の遅刻は入室禁止。授業中の私語厳禁。

評価：出席（30）と課題文（70）による。ただし、欠席が4回以上の者、または課題文提出が1回でも欠けた者は、単位を認定しない。

なお、日本語法は、(A)～(K)のうち、一つだけしか履修できない。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法 (D)	1 0 4 5 2 5	吉村 弓子	3	2	1	1	選択

[授業の目標]

大学のレポート（調査収集した事実に基づいて自分の主張を述べる文章）を書けるようにする。

[授業の内容、進展度合等]

①主張を行うためには、自分自身の特徴・性格・思想・信条などを理解していることが前提となる。そこで、初めの3回の授業では自分自身をみつめる内容の作文を書く。②最後の6回では、4000字の小論文執筆を最終目標として段階を踏んで演習を行う。③社会人になれば改まった手紙を書く場面もでてくるので、第4回目に手紙の書式について学ぶ。

日にち	テーマ	長さ
09/05	◆自己紹介	400字以内
09/12	◆技科大生/X年生 になって	750字以内
09/19	◆最近/夏休み のできごと	1200字以内
09/26	◆恩師への手紙	便箋2枚
10/03	小論文：与えられた課題の下で、話題を選ぶ	
10/10	：◆主題をきめて目標規定文を書く	200字程度
10/17	：◆アウトラインを書く	レポート用紙1枚
10/24	：出典の示し方	
10/31	：わかりやすい文	
11/07	：文末表現	(小論文 4000字)

授業では、前回の提出物に対する講評と当該回の課題の説明を行う。

執筆は宿題とし、その週の金曜16:30までに提出することとする。

[教科書等]

木下是雄『レポートの組み立て方』ちくま学芸文庫 定価780円

青山文啓・山本清隆『日本語表現の方法』東海大学出版会 定価1236円

[履修条件等]

日本語法は(A)～(K)のうち、一つだけしか履修できない。

辞書必携。10分以上の遅刻は入室禁止。私語厳禁（授業に関係する話でも他の人には迷惑です）。

評価内訳：出席 10%、提出物（◆マーク） 60%、小論文 30%

[担当教官連絡先]

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

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法 (e)	1 0 4 5 2 6	村松由起子	3	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

日本語作文を練習し、文章作成の技法を身につける。特にレポートや報告書等の実践的な文章を扱う。

〔授業の内容、進展度合等〕

授業予定

ステップ1 (第1回～第4回) : わかりやすい文章を書くために

- 第1回 自分の日本語力を把握する (実力チェック、自己採点…成績には反映しない)
- 第2回 「2 仕事文の重要性を知る」「3 仕事文の準備」
- 第3回 「4 正確な文章を書く」「5 わかりやすい文章のルール」
「8 文の構造を視野に入れて」
- 第4回 課題作文1 (800字・原稿用紙にペンで手書き・不合格の場合は再提出)

ステップ2 (第5回～第6回) : 情報収集と文の組み立て

- 第5回 「7 説得力に磨きを」 プレンストーミング
- 第6回 課題作文2 (1200字・原稿用紙にペンで手書き)

ステップ3 (第7回～第9回) : 最終課題 (4000字・ワープロ使用可)

- 第7回 最終課題の説明
最終課題の情報収集及び構成 (構成は提出し、検印を受ける)
- 第8回 「9 書き上げた後に」
最終課題の文章化
- 第9回 最終課題の仕上げ、提出

課題は授業中に書いてもらいますが、時間不足等で書けなかった人は宿題となります。

課題作文1は合否判定を行い、不合格の場合は再提出してもらいます。

課題の締切は次の通りです。

課題1の初回提出：第5回目 課題2：第7回目 最終課題：第7回目に指示
各課題作文のテーマは第1回講義時に説明します。

適宜、練習問題も行います。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

レポート作成が苦手という人は語学センター自習室所蔵のビデオ教材「レポート・論文のまとめ方」を参考にしてください。

〔教科書等〕

使用テキスト：「仕事文の書き方」岩波新書

参考書等：「理科系の作文技術」中公新書、「レポートの組み立て方」(ちくま)、
「文章をみがく」NHKブックス、「発想法」中公新書、「文章作法事典」大修館、
「レポート・論文のまとめ方」(ビデオ教材 語学センター自習室所蔵) など

〔履修条件等〕

課題1・2 各20% 最終課題 40% 出席 20%

最終課題が提出されていない場合は成績判定を行いません。

なお、日本語法は(A)～(k)のうち、一つだけしか履修できません。

〔連絡先〕

研究室 B-513 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
日本語法(f)	104527	小池 保利	3	2	1	1	選

〔授業の目標〕

日本語作文を練習し、文章作成の技法を身につける。日本語の作文表現を通して、ことばの持つ論理構成を学び、ことばの運用能力の向上を目指す。

〔授業の内容・進展度合等〕

授業では日常生活に必要な文章と論文を書くための指導をする。基本的には授業中に作文練習をする演習であるが、字数の多い課題については宿題になることがある。宿題は翌週の授業時間に提出すること。限られた時間内に作文を仕上げるためには、しっかりと事前の準備をする必要がある。

- 1 自己紹介文（４００字）
- 2 国際協力・ボランティアについて（１２００字/希望者はコンクールに応募）
- 3 最近の出来事・夏休みの思い出を書く（１２００字）
- 4 敬語・若者言葉についての解説・練習問題
- 5 手紙文・恩師への手紙を書く（希望者は投函する）
- 6 読書感想文（２０００字）
- 7 科学技術に関する文章の要約（８００字）
- 8 単位論文の構想・下書き 「科学技術と国際協力」（４０００字）
- 9 単位論文の執筆・推敲
- 10 単位論文の提出

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

常用漢字の読み書き・改定現代仮名遣い・原稿用紙の使い方・手紙の書式作法

〔教科書等〕

必要に応じてプリントを配布する。参考文献は授業中に指示する。

〔履修条件等〕

提出課題６０，単位論文３０，出席１０の割合で評価する。

日本語法は，a～kのいずれか１クラスしか履修できない。

〔担当教官連絡先〕

自宅 TEL ０５３２－５２－０５７０

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法 (G)	104528	藤原 景子	3	2	1	1	選

〔授業の目標〕

日本語作文を練習し、文章作法の技法を身につける

〔授業の内容、進展度合等〕

言葉の運用力の向上を目指すために語彙や漢字などに関する練習問題、日本語の作文演習を行う。作文演習は、身近な題材を原稿用紙2枚程度の短い文章に丹念に書くことを中心とし、論文やレポート、実用文などを書く練習はしない。

1. 作文1 自己紹介
2. 練習問題1 漢字、原稿用紙の使い方、表記など
3. 作文2
4. 練習問題2 あいまいな文、語の使い方、など
5. 作文3
6. 練習問題3 言葉の使い方、ねじれた文を直す、など
7. 作文4
8. 練習問題4 いろいろな種類の文
9. 作文5
10. 練習問題5 四字熟語、慣用句
最終課題提出（原稿用紙4枚程度）

- 作文は鉛筆書き不可のため、ボールペンまたは万年筆を初回授業から持ってくること。
- もし課題が授業時間内に書き終わらなかった場合は宿題とし、原則として次週の授業時に提出とする。
- 最終課題のテーマは授業開始後に発表する。
- 授業時に国語辞典などを使用しても良い。
- 上記課題の他に宿題（「町で見聞きしたおかしな日本語」探し）を指示することがある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

どちらかというと、国語や作文の苦手な学生を対象とするため、基礎知識は特に要求しない。

〔教科書等〕

参考文献リストを初回の授業時に配る。

〔履修条件等〕

日本語法は、(A)～(K)のうち、一つだけしか履修できない。

成績は、出席状況(7割以上の出席を要求する)、練習問題・作文課題の提出状況(全て提出した者のみ成績評価の対象とする)、作文課題の評点、最終課題の評点で、評価する。

〔担当教官連絡先〕

授業時に指示する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法(h)	104529	小池 保利	3	2	1	1	選

〔授業の目標〕

日本語作文を練習し、文章作成の技法を身につける。日本語の作文表現を通して、ことばの持つ論理構成を学び、ことばの運用能力の向上を目指す。

〔授業の内容・進展度合等〕

授業では日常生活に必要な文章と論文を書くための指導をする。基本的には授業中に作文練習をする演習であるが、字数の多い課題については宿題になることがある。宿題は翌週の授業時間に提出すること。限られた時間内に作文を仕上げるためには、しっかりと事前の準備をする必要がある。

- 1 自己紹介文（４００字）
- 2 国際協力・ボランティアについて（１２００字/希望者はコンクールに応募）
- 3 最近の出来事・夏休みの思い出を書く（１２００字）
- 4 敬語・若者言葉についての解説・練習問題
- 5 手紙文・恩師への手紙を書く（希望者は投函する）
- 6 読書感想文（２０００字）
- 7 科学技術に関する文章の要約（８００字）
- 8 単位論文の構想・下書き 「科学技術と国際協力」（４０００字）
- 9 単位論文の執筆・推敲
- 10 単位論文の提出

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

常用漢字の読み書き・改定現代仮名遣い・原稿用紙の使い方・手紙の書式作法

〔教科書等〕

必要に応じてプリントを配布する。参考文献は授業中に指示する。

〔履修条件等〕

提出課題６０，単位論文３０，出席１０の割合で評価する。

日本語法は、a～kのいずれか１クラスしか履修できない。

〔担当教官連絡先〕

自宅 TEL ０５３２－５２－０５７０

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法 (I)	104550	藤原 景子	3	2	1	1	選

〔授業の目標〕

日本語作文を練習し、文章作法の技法を身につける

〔授業の内容、進展度合等〕

言葉の運用力の向上を目指すために語彙や漢字などに関する練習問題、日本語の作文演習を行う。作文演習は、身近な題材を原稿用紙2枚程度の短い文章に丹念に書くことを中心とし、論文やレポート、実用文などを書く練習はしない。

1. 作文1 自己紹介
2. 練習問題1 漢字、原稿用紙の使い方、表記など
3. 作文2
4. 練習問題2 あいまいな文、語の使い方、など
5. 作文3
6. 練習問題3 言葉の使い方、ねじれた文を直す、など
7. 作文4
8. 練習問題4 いろいろな種類の文
9. 作文5
10. 練習問題5 四字熟語、慣用句
最終課題提出（原稿用紙4枚程度）

- 作文は鉛筆書き不可のため、ボールペンまたは万年筆を初回授業から持ってくること。
- もし課題が授業時間内に書き終わらなかった場合は宿題とし、原則として次週の授業時に提出とする。
- 最終課題のテーマは授業開始後に発表する。
- 授業時に国語辞典などを使用しても良い。
- 上記課題の他に宿題（「町で見聞きしたおかしな日本語」探し）を指示することがある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

どちらかというと、国語や作文の苦手な学生を対象とするため、基礎知識は特に要求しない。

〔教科書等〕

参考文献リストを初回の授業時に配る。

〔履修条件等〕

日本語法は、(A)～(K)のうち、一つだけしか履修できない。

成績は、出席状況(7割以上の出席を要求する)、練習問題・作文課題の提出状況(全て提出した者のみ成績評価の対象とする)、作文課題の評点、最終課題の評点で、評価する。

〔担当教官連絡先〕

授業時に指示する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法(j)	104551	小池 保利	3	3	1	1	選

〔授業の目標〕

日本語作文を練習し、文章作成の技法を身につける。日本語の作文表現を通して、ことばの持つ論理構成を学び、ことばの運用能力の向上を目指す。

〔授業の内容・進展度合等〕

授業では日常生活に必要な文章と論文を書くための指導をする。基本的には授業中に作文練習をする演習であるが、字数の多い課題については宿題になることがある。宿題は翌週の授業時間に提出すること。限られた時間内に作文を仕上げるためには、しっかりと事前の準備をする必要がある。

- 1 自己紹介文（４００字）
- 2 敬語・若者言葉についての解説・練習問題
- 3 手紙文・クリスマスカードと年賀状を書く（希望者は投函する）
- 4 最近の出来事・冬休みの思い出を書く（１２００字）
- 5 読書感想文（２０００字）
- 6 科学技術に関する文章の視写（６００字程度のものを２編）
- 7 科学技術に関する文章の要約（８００字）
- 8 単位論文の構想・下書き 「科学技術と国際協力」（４０００字）
- 9 単位論文の執筆・推敲
- 10 単位論文の提出

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

常用漢字の読み書き・改定現代仮名遣い・原稿用紙の使い方・手紙の書式作法

〔教科書等〕

必要に応じてプリントを配布する。参考文献は授業中に指示する。

〔履修条件等〕

提出課題６０，単位論文３０，出席１０の割合で評価する。

日本語法は、a～kのいずれか１クラスしか履修できない。

〔担当教官連絡先〕

自宅 TEL 0532-52-0570

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語法 (K)	104552	藤原 景子	3	3	1	1	選

〔授業の目標〕

日本語作文を練習し、文章作法の技法を身につける

〔授業の内容、進展度合等〕

言葉の運用力の向上を目指すために語彙や漢字などに関する練習問題、日本語の作文演習を行う。作文演習は、身近な題材を原稿用紙2枚程度の短い文章に丹念に書くことを中心とし、論文やレポート、実用文などを書く練習はしない。

1. 作文1 自己紹介
2. 練習問題1 漢字、原稿用紙の使い方、表記など
3. 作文2
4. 練習問題2 あいまいな文、語の使い方、など
5. 作文3
6. 練習問題3 言葉の使い方、ねじれた文を直す、など
7. 作文4
8. 練習問題4 いろいろな種類の文
9. 作文5
10. 練習問題5 四字熟語、慣用句
最終課題提出（原稿用紙4枚程度）

○もし課題が授業時間内に書き終わらなかった場合は宿題とし、原則として次週の授業時に提出とする。

○最終課題のテーマは授業開始後に発表する。

○授業時に国語辞典などを使用しても良い。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

どちらかというと、国語や作文の苦手な学生を対象とするため、基礎知識は特に要求しない。

〔教科書等〕

参考文献リストを初回の授業時に配る。

〔履修条件等〕

日本語法は、(A)～(K)のうち、一つだけしか履修できない。

成績は、出席状況(7割以上の出席を要求する)、練習問題・作文課題の提出状況(全て提出した者のみ成績評価の対象とする)、作文課題の評点、最終課題の評点で、評価する。

〔担当教官連絡先〕

授業時に指示する。

授業科目	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語基礎 II(F)	104535	秋元 恵	3	1	2	1	選択

授業の目標

英語総合演習を通じ、実用的な英語力の向上を目指します。

授業の内容、進展度合等

*1時限目：英文法基礎演習

テキストを用いて、基礎的な英文法知識の定着、理解及び実用化を図り、その課の文法要点の理解度を確かめるための総合演習問題に取り組みます。

1. 主な品詞とその機能／名詞
2. 名詞節・句／句/代名詞
3. 動詞（1）（2）／動詞句
4. 助動詞／仮定法
5. 形容／副詞（1）（2）
6. 形容詞節・形容詞／副詞節・副詞句
7. 前置詞／接続詞
8. 不定／動名詞・分詞
9. 関係詞
10. 学期末試験

*2時限目：英語応用演習

日常生活や海外旅行で遭遇する様々な場面を取り上げたビデオ教材を用いたり、興味深い主題の英文エッセイ等を読むことでさらなる実用的な英語能力の向上を目指します。

1. Greetings and Introductions
2. Making Appointments and Reservations by Telephone
3. Requesting Favors
4. Looking for Things
5. Food and Drink
6. Shopping
7. Leisure
8. Trouble
9. The Friends You keep
10. Volunteer Work

テキスト

Takaichi Okuda/ Eiichi Yamamoto, *A Practical Course in English Grammar* (Yumi Press)
英文エッセイおよびその他の資料は随時配布します。

履修条件・評価等

*英和辞書を必ず持参して下さい。

評価等

* 中間試験／期末試験の結果、小テスト／課題達成状況、授業中の取り組み、出席などを考慮し、総合的に評価します。

担当教官連絡先

englishtut@yahoo.co.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語基礎Ⅱ (G)	104554	尾崎一志	3	1	2	1	選択

[授業の目標]

英語をもう一度初めから本格的に、効果的に身につけるために英文法の要点をマスターすることを目指す。

[授業の内容・進展度等]

テキストの各章の構成は次のようです。

- 第1章 主語と述語
- 第2章 文型
- 第3章 動詞
- 第4章 準動詞
- 第5章 修飾(1)
- 第6章 修飾(2)
- 第7章 否定
- 第8章 態
- 第9章 比較
- 第10章 接続詞
- 第11章 前置詞
- 第12章 仮定法

[教科書等]

石黒昭博(編) *College English Grammar Fundamentals.* (桐原書店)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語基礎 II (H)	104555	伊藤 光彦	3	1	2	1	選

〔授業の目標〕

英語を読み、書くために必要な英文法の再確認と知識の定着をねらう。

〔授業の内容、進展度合等〕

文法事項の説明をし、理解を深めるため練習問題を解き、答えの確認をする。
毎時間練習問題を課題として指示する。

- 1 名詞、冠詞
- 2 動詞、文の種類 (1)
- 3 文の種類 (2) 時制 (1)
- 4 時制 (2)、(3)
- 5 不定詞、分詞
- 6 助動詞、(1) 動名詞
- 7 助動詞 (2) 形容詞
- 8 副詞 (1)、(2)
- 9 関係詞、受身文
- 10 代名詞、数量詞、前置詞

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

教科書: *Essential English Grammar for Writing* 奥田隆一 他 著 弓プレス
「エイサーのわかって使える英文法上巻」エイサー著 プレンティスホール

〔履修条件等〕

毎時間必ず課題を仕上げて出席すること。

中間テストを行う。評価は課題 50% + テスト 50%

〔担当教官連絡先〕

B508室

授業科目	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語基礎 II (I)	104556	加藤三保子	3	1	2	1	選択

授業の目標

英文法の基礎を総復習する。

授業の内容

使用するテキストは、大学生として最低限必要な項目しか掲載されていないので、テキストの内容は100%マスターするように心がけてほしい。授業は語学センター2階のCALLラボ教室（202教室）でコンピュータを利用しながら実施する。

授業は以下の項目にしたがい、毎時間2ユニットずつ進める。(Unit 11,20 は省略する)

1. 基本文型 (Unit 1,2)
2. 助動詞, 疑問・否定(Unit 3,4)
3. 時制, 発音とアクセント(Unit 5,6)
4. 基本動詞 (Unit 7,8)
5. 名詞と代名詞, 冠詞 (Unit 9,10)
6. 形容詞と比較, 副詞, (Unit 12,13)
7. 接続詞, 関係詞 (Unit 14,15)
8. 準動詞 (不定詞・~ing形・過去分詞) (Unit 16,17)
9. 条件と仮定, 能動態・受動態 (Unit 18,19)
10. 定期試験

テキスト

Welcome to College English (コミュニケーションのための大学英語入門) by
Makoto Ohshima, et al.(Nan'un-Do)

履修条件・評価等

- * 授業には必ずフロッピーディスク（2HD）1枚を用意すること。
- * 英和辞典は必携のこと。
- * テキストは授業前に必ず一通り目を通しておくこと。
- * 成績は、中間テスト（40点満点）、学期末テスト（60点満点）および平常点によって総合的に評価する。
- * 遅刻や欠席の多い者、予習を怠っている者は平常点に大きく影響するので、充分注意すること。

担当者連絡先

部屋番号：B-511 内線番号：6959

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語基礎 II (J)	104557	結城正美	3	1	2	1	選

[授業の目標]

大学での研究生活を送るために最低限必要な英文法を総復習し、基礎的な英語力を確実に養うことを目標とする。また、辞書の活用法もあわせて習得する。

[授業の内容]

授業はテキストにもとづきながら 2 時間連続でおこなう（途中 10 分の休憩をはさむ）。進め方は次のとおり。

- 1 新しい unit の文法を説明する
 - 2 練習問題に取り組む
 - 3 1、2 をとおして明らかになった弱点を強化する
- *** 頭休めに English Jokes を読む ***

授業を円滑に進めるために、かならず授業の前に練習問題に取り組んでおくこと。

[テキスト]

J. B. Heaton, et al. *Learning By Your Mistakes* (Eichosha Longman, 1990)
Takao Maruyama, et al. *A Shorter Course in English Jokes* (南雲堂、2000)

[進度]

毎時間 1 課ずつ（1 週に 2 課のペース）

[評価]

評価は次の 3 点にもとづく。

- 1 授業への参加・貢献
- 2 中間テスト
- 3 期末テスト

[あらかじめ要求される基礎知識]

とくになし

[履修条件]

出席重視

必ず英和辞典を持参すること（電子辞書では不十分な場合が多い）。

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目Ⅳ (A)	104536	3, 4系教官	3	1	1	1	選

【授業の目標】

電気・電子と情報に関する学問・技術の発展を最先端技術状況を含めてとらえ、将来動向を学ぶことによって、今後の勉学への糧とすることを目的とする。

【授業の内容】

電気・電子工学系の5名の教授と情報工学系の5名の教授が、各人1回の講義を受け持ち、自分の専門に関する基礎分野の学問と技術の発展について、将来動向を含めて講義する。

以下に各教官の具体的な講義内容の一部を記す。

電子・電気工学の分野では、

- ・太田 超伝導技術
- ・井上 スピニクスの基礎と応用
- ・恩田 地球環境問題を軽減する燃料電池
- ・吉田 新しい太陽電池材料の開発
- ・石田 ITを支える集積回路技術

情報工学の分野では

- ・中川 音声言語処理技術を利用した語学学習システム
- ・永持 アルゴリズムとその効率化の限界
- ・宇野 脳に学ぶ運動制御
- ・宮崎 光情報ネットワーク

【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】

随時プリント等を配付する。

【履修条件等】

特になし

【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
総合科目 IV(B)	104537	7系: 各教官 8系: 各教官	3	1	1	1	選択

[授業の目標] 前半では各応用分野固有の技術と計算機科学の両方の深い知識に基づき計算機の高度の利用技術の研究開発を行なうこと、かつ、それを行なえる技術者、研究者の養成を目的とする知識情報工学の目指すところを明らかにする。

後半では、人間活動と地球生態系との調和を目指すために、エコロジー工学はどのようなコンセプトに基づき、どのようなアプローチをすべきかを考えながら学習する。

[授業の内容、進展度合等]

前半では、まず、高度情報化社会の進展とそれに伴う産業構造の転換に伴い、今や欠くべからざる分野となった知識情報工学の基本理念について概説し、次に、情報科学講座、分子情報工学講座(分子設計工学講座を含む)、及び、機能情報工学講座(マルチメディア教育工学講座を含む)の研究の現状と将来に関するトピックスを、それぞれ概説する。

後半の内容は以下の通りである。現代文明によって急速に拡大した人間活動は、地球生態系に大きなインパクトを与え、人類の生存そのものさえ脅かすに至った。エコロジー工学はこの相克(具体的には環境問題)の解決を最大のターゲットとするが、そのためにはエコロジー工学は如何なるコンセプトに基づき、如何なる工学的アプローチ(手法や研究開発)を行うべきかを共に考えながら学習して行く。

[予め要求される基礎知識の範囲等] 特になし

[教科書等] 特になし(適宜プリントを配布する)

[履修条件等] 特になし

[担当教官連絡先]

7系: 堀川 F408 内線6891, E-mail: horikawa@tutkie.tut.ac.jp

8系: 北田 G407 内線6902, E-mail: kitada@earth.eco.tut.ac.jp

授 業 科 目	科目コード	担当教官名	年	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目 V (A)	104538	相京 邦宏	3	1	1	1	選択

[授業の目標]

人間と歴史の関係について、つまり人が歴史を学ぶ意義について考える。

[授業の内容, 進展度合等]

「人間は生まれながらにして歴史的存在である」とはドイツの哲学者ディルタイの言葉である。先史時代の長い歩みの果てにやっと文化の段階にたどり着いたとき、人類は、文字を発明し、文字で記録を残すようになった。これは人間が過去の回顧、現在に対する反省、未来への見通しを持つようになった証拠である。つまり、人間のみが歴史を持ち、又歴史を持つことを自覚できるのである。人間は生まれながらにして既に歴史の中に放り込まれている。歴史はそもそも特定の人の研究対象ではない。誰でも歴史を感じ、歴史について語ることができるのである。そこで講義では専門以外の人が歴史を学ぶ意義、歴史的な物の見方、人類にとって歴史とは何かについて考える。具体的には、歴史を学ぶことの今日的意義について概観したのち、古代から近現代に至る人々の歴史観の変遷を跡付ける。有史以来人々は歴史をどのように見てきたのか。ややもすると歴史の見方、捉え方は昔から変わっていないように思われるが、実のところ、古代には古代人の歴史観が、中世にはキリスト教を中心とした歴史観があり、近代では啓蒙主義に基づく進歩史観が展開されたのである。このように「時代」と「歴史の見方」も又密接に結びついているのである。そこで講義ではこうした「歴史の見方」について、即ち、「歴史観の歴史」について、それぞれの時代の哲学観なども交えながら、基本的なことを概観する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

歴史に対して興味を持ち、且つ基本的な知識(高校の世界史程度)を修得していること

[教科書等]

参考書: 西村貞二『歴史から何を学ぶか』講談社現代新書

[履修条件等]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目 V (B)	104539	伊 藤 光 彦	3	2	1	1	選

〔授業の目標〕

アイルランドの文化について理解を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

アイルランドの民話を読む。この民話をより深く理解するためアイルランドの歴史、作家、地理、風土、各地の特徴についても講じる。

進展具合については以下の通り。

第1週	Jacobsのデアドラ（民話）	および	歴史
第2週	同上		地理
第3週	同上		風土
第4週	同上		各地の特徴
第5週	同上		各地の特徴
第6週	P. W. Joyceのデアドラ（民話）		各地の特徴
第7週	同上		牧畜業
第8週	同上		都市
第9週	同上		作家
第10週	同上		作家 レポート提出〆切り

学生の授業への積極的な参加を評価する。

〔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〕

Touring Ireland 小堀隆司他著 北星堂書店

およびプリント

〔履修条件等〕

評価はレポート（30％）と学期末テスト（70％）による。

全出席を前提とする。

〔担当教官連絡先〕

B509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
総合科目V(c)	104540	浜島 昭二	3	3	1	1	選択

【授業の目標】

戦争の歴史と言語/文化の違いを乗り越えて「統合」という壮大な実験を進めるヨーロッパ。その推進役はドイツである。つまり、次の時代の世界はドイツを抜きにしては考えられない。そのドイツは日本の近代化のモデルとして大きな存在であったし、先の戦争の同盟国として55年前同じくゼロから出発し、ともに奇跡の経済復興を成し遂げた。日本人とドイツ人はよく似ているといわれ、両国はよく比較される。本当にそうなのか、どこが違うのか。最新の資料を使い、日本と比較しながら、現代のドイツ事情に迫る。

【授業の内容、進展度合等】

以下のテーマについて講じると共に、現在のドイツ社会の現状と問題を紹介する。

1. ドイツ近代史
2. 過去の清算と克服
3. 政治の仕組み
4. 東欧と再統一
5. ヨーロッパ統合
6. ネオナチと外国人排斥
7. 環境問題
8. 教育制度・政策

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

特になし

【教科書等】

特になし。参考資料は適宜紹介する。必要な資料は配付。

【履修条件等】

特になし。

【担当教官連絡先】 人文・社会工学系。B-510

授業科目	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目 V(D)	104541	加藤三保子	3	3	1	1	選択

授業の目標

ひとりの言語学者が試みた、ヒトの「生命と学習」についての考察に触れ、人間のコミュニケーション能力および文化適応能力の原点を探る。

授業の内容

日本語には「胎教」ということばがあり、生まれる前からの学習について多くの利点が語られている。それらは医学的に証明されているものもあるが、単に民間伝承にすぎないものもある。いずれにせよ、いったいどのようにして人間は生まれる前からかくも複雑なコミュニケーション能力を身につけるのか。これは非常に興味深いテーマである。

テキストでは、ひとりのアメリカ人言語学者が人類学、宗教学、社会学、医学など、幅広い知識を援用してこのテーマを語っている。ヒトのパーソナリティーはいつ形成されるのか、意志伝達能力や文化適応能力はどのように身につくのか、また、誕生前のこども（胎児）に関する世界各地の民間伝承にはどのようなものがあるのかなどについて学習する。

テキスト

『胎児は学ぶ』：W・フォン・ラフラー＝エンゲル著（大修館書店）

履修条件・評価等

- * 3学期末に提出するレポートおよび平常点によって成績を評価する。
- * 遅刻や欠席の多い者、授業に積極的に取り組んでいない者は平常点に大きく影響するので、充分注意すること。

担当者連絡先

部屋番号：B-511 内線番号：6959

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目Ⅵ (A)	1 0 4 5 4 2	吉村 弓子	3	1	1	1	選択

[授業の目標]

小学生の頃から毎日のように使ってきた「辞書」には何かが書いてあるのか。
私たちの身近なもの「辞書」について、改めて言語科学の観点から考えてみよう。

[授業の内容，進展度合等]

次のような疑問について、実際に各自の辞書を調べて比較検討することを通して明らかにしたい。

- ◇辞書にのっていない言葉は使ってはいけないのか。
- ◇「ある＝ものごとの出現・存在が認識される」って、説明のほうが難しくないか。
- ◇「汜[×]濫」の「[×]」は、どういう意味か。
- ◇「号令」「コールドゲーム」「氷」は、どんな順番で並んでいるのか。
- ◇「割れる」を見ると「こわれる」と書いてあり、「こわれる」を引くと「破れる」とあり、「破れる」に行くと「割れる」に戻った。結局3つは同じということなのか。
- ◇意味の「☐①②③☐①②」は、どうやって分けているのか。
- ◇「いき・る」の「・」は何か。

[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]

授業には各自で国語辞書を持ってくること。
印刷された国語辞書の特徴を考察するため、電子辞書や英和・和英辞書等は不可。

[履修条件等]

10分以上の遅刻は入室禁止。私語厳禁（授業に関係する話でも他の人には迷惑です）。
評価内訳：出席 30%、課題 30%、期末レポート 40%

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目Ⅵ (b)	1 0 4 5 4 3	村松由起子	3	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

日本語と中国語を比較対照することにより、それぞれの特徴を考える。
簡単な中国語会話の練習を行う。

〔授業の内容、進展度合等〕

授業では以下の内容を扱う。

- * 発音 : アクセント (高低アクセント)、有気音・無気音 (息を出す音、出さない音)
- * 漢字・語彙: 日本語の漢字と中国語の漢字 (簡体字)、外来語、語彙の対照
パソコンの文字化け問題
- * 文法: 語順、基本構文など
- * 簡単な中国語会話

発音では、中国語の四声の聞き取り練習、日本人にとって難しい発音の練習などを行う。
漢字・語彙では、日本語とは異なる漢字や意味を中心に紹介する。

例: 豊橋技術科学大学=丰桥技术科学大学
「大熊猫」は「パンダ」

文法では、中国語の基本的な文型を学び、簡単な会話ができるようにする。

授業では上記内容の他に、中国事情 (生活、文化、インターネットなど) についても紹介できればと考えている。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

中国語の学習経験は不問。ただし、中国語に対する学習意欲があること。

〔教科書等〕

プリント配布

〔履修条件等〕

評価: 出席 40%、期末レポート 60% (期限厳守)

〔連絡先〕

研究室 B-513

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
総合科目 VI (C)	104544	西村 政人	3	3	1	1.0	選

[授業の目標]

スコットランドの言語，文化，歴史を学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

イングランド，ウェールズ，北アイルランドとともに連合王国を構成するスコットランドに焦点を当てて，その言語，歴史，文化について述べる。日本でもようやくスコットランドという一地方が知られるようになった。スコットランドは英国本国の一部でありながらも，その地勢ならびに気風はイングランドとは全く違う。今回使用する教科書を丹念に読みながら私が収集した資料，写真を使い講義をすすめていく。取り扱う内容は次の通りである。

1. スコットランドの成立とスコットランド人の民族意識
2. スコットランドの自然
3. スコットランドの言語
4. スコットランドの都市（グラスゴーを中心に）

[連絡先]

教官室はB棟309号室、内線は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]

八村伸 『スコットランドの実像 言語と民族的気質の考察』（リーベル出版）（全員購入）

[履修条件等]

出席は評価の前提とする。止む得ない理由と私が判断した場合は考慮する。

評価はレポートで決める。詳細は授業で述べる。

テキストをコピーして持たないこと。

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
総合科目VI (D)	104545	安田 好文	3	3	1	1	選

[授業の目標]

地球規模の環境問題が叫ばれて久しい。このような問題では、地球と生物の長い歴史を展望する必要がある。本講義では、地球の歴史と生物の歴史を概観し、地球に住む我々人類の進むべき方向を考える。

[授業内容、進展度合等]

NHK 製作の「生命 － 40 億年はるかな旅」をテキストとし、人類が辿ってきた長い歴史を地球環境との関係から考える。主なテーマは以下の通り。

- 1、地球の誕生、生命の誕生
- 2、単細胞生物から多細胞生物へ
- 3、無性生殖から有性生殖へ
- 4、水生動物から陸生動物へ
- 5、恐竜の絶滅
- 6、昆虫の世界
- 7、サルから人類へ
- 8、人類の繁栄と文化
- 9、今、人類の未来を考える

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

特になし

[教科書]

丸山茂徳、磯崎行雄著、生命と地球の歴史、岩波新書
栗原 康著、共生の生態学、岩波新書の2冊を購入する。

[履修条件]

特になし

[担当教官連絡先]

安田好文、本学体育保健センター、内線 6631

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目Ⅶ (A)	104546	藤原 孝男	3	1	1	1	選

〔授業の目標〕

テーマ：「ベンチャー企業の創業・成長」
ベンチャー企業の経営管理の基礎を学ぶ。

〔授業の内容，進展度合等〕

事業計画を新規企業に変換する創業プロセスを説明する。アイデアを技術開発・市場開拓・製品開発・製造の経路によって自律的な事業・企業に育てる管理プロセスを考察する。

ベンチャー企業の基本的特徴：

- 創業プロセス
- 技術革新
- 外部ネットワーク
- 雇用創出
- ベンチャー・ファイナンス
- サイエンス・パーク
- 創業支援

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

無し。

〔教科書等〕参考文献：

- ① 小川英次『現代の中小企業経営』日経文庫、1991年。
- ② 松田修一監修『ベンチャー企業の経営と支援』日本経済新聞社、1994年。
- ③ 忽那賢治『日本のベンチャー企業』日本経済評論社、1999年。

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目Ⅶ (B)	104547	藤原 孝男	3	2	1	1	選

〔授業の目標〕

テーマ：「ベンチャー・キャピタル」

ベンチャー企業の創業支援等を通じて事業価値を創造・管理するベンチャー・キャピタル機能の基礎を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

事業計画を株式公開、大企業への売却に向け創業支援するプロセスを説明する。すなわち、独自の投資戦略に基づいたファンドの設立、投資家の募集、投資先の発掘、ベンチャー創業・成長の支援、投資先の株式の公開等による利益回収、利益配分、ファンド解散、新ファンド創設からなるプロセスを考察する。

ベンチャー・キャピタルの基本的特徴：

- ファンドの設立
- ディール・フロー
- デュー・ディリジェンス
- 投資
- 売却・清算

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

無し。

〔教科書等〕 参考文献：

- ① W.D. バイグレイブ他『ベンチャーキャピタルの実態と戦略』当用経済新報社、1995年。
- ② アナリー・サクセニアン『現代の二都物語』講談社、1995年。
- ③ プライスウォーターハウス『事業価値創造のマネジメント』ダイヤモンド社、1998年。

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目 VII (C)	104548	中森康之	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

身体の日本文化史

身体感覚をめぐる諸問題を考える。

〔授業の内容、進展度合等〕

本講義では、人が自分の身体をどのように意識し、あるいは意識していないのか。そのことがどのような問題を孕むのか、について考える。

例えば、近代化とは、身体（感覚）の近代化でもあったことが、指摘されている。つまり江戸時代の人と現代の人とでは身体感覚が異なるというのである。あるいは、外国人と日本人とでは、やはり異なる身体感覚を持っている。つまり、身体感覚の問題は、文化の問題でもあるのである。

また、古来の養生法や近年の健康ブームに見られるように、それはそのまま人間の生き方の問題でもある。

そのような種々の問題を出来るだけ具体的に考えたい。

参考までに教科書の目次を上げておく。

- 序 章 カラダにいま何が起きているのか
- 第一章 腰肚文化と自然体―立つ・歩く・坐る―
- 第二章 失われゆく「からだ言葉」と身体感覚
- 第三章 型と技を見直す―身体知の先人―
- 第四章 息の文化を取り戻す
- 第五章 力と形の「自己形成」感覚
- 終 章 二一世紀の身体へ

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし。

〔教科書等〕

教科書：斎藤孝『身体感覚を取り戻す』（NHKブックス）

参考書：三浦雅士『身体の零度 何が近代を成立させたか』（講談社選書メチエ）

竹内敏晴『「からだ」と「ことば」のレッスン』（講談社現代新書）ほか。

〔履修条件等〕

10分以上の遅刻は入室禁止。授業中の私語厳禁。

授業中に、実際に簡単な実験をしたり、発言を求めたりするので、積極的に授業に参加する意志があること。

評価：出席（30）と試験（70）による。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目 VII (D)	1 0 4 5 4 9	山口 誠	3	3	1	1	選 択

[授業の目標]

都市を経済学的な考え方で説明し、都市に生じる様々な問題を考える。

[授業の内容、進展度合等]

都市経済学は、戦後の世界各国における都市問題に対処すべき成立した経済学の一分野であり、経済学の立場から現代の都市問題を分析し、都市政策のあり方を検討することがその中心課題である。授業では、都市の成長・衰退の諸要因と、それに伴う都市の空間構造の変化を説明する。

- ・都市経済学と都市問題
- ・都市集中のメカニズム
- ・都市の成長と衰退
- ・都市の土地問題
- ・都市の住宅問題
- ・都市の交通問題
- ・都市の財政問題

[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]

レポート、期末試験

[担当教官連絡先] 渋澤博幸 B409 内線6963 e-mail:shibu@hse.tut.ac.jp

機械システム工学課程

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用数学B I	1 1 2 2 0 7	高木 章二	3	1～2	1	2	選

[授業の目標]

工学系の数学では真の応用力をつけるために理論と考え方に配慮しながら学ぶ必要がある。本講義では、数学の基礎である線形代数および機械工学において応用性の高いベクトル解析を内容として、理論と考え方に配慮しながらわかり易さを最重点において講述する。そのため、題材は最小限に絞ることにした。

[講義内容・注意事項]

以下に講義項目を示す。

1. ベクトルの代数
2. 行列の代数
3. 行列式
4. 連立代数方程式
5. 固有値問題
6. 1変数ベクトル関数
7. 演算子 Δ
8. 線積分, 面積分, 体積積分
9. 積分定理
10. ベクトル解析の応用

注意：自然科学系の学問は演習問題を解くことによって、自分の理解度がわかるものである。
章末の演習問題は必ず解くこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

代数学の基礎

[教科書等]

プリントを配布する。

参考書：培風館 小西栄一・ほか2名著 工科の数学2 線形代数・ベクトル解析
Wylie, C.R. and Barrett, L.C.: Advanced Engineering Mathematics 5th ed.,
McGraw-Hill International Editions

[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
応 用 数 学 B II	1 1 2 2 0 8	鈴木 孝司	3	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

複素関数論を学んで、流体力学、熱伝導論、電磁気学などの理解に役立てる。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 複素数に関する記号や用語を説明する（復習と再確認）。
2. 複素関数の微分・積分を導入し、Cauchy-Riemannの方程式、Cauchyの積分定理を中心に関数論の基礎を詳しく述べる（これらは複素関数論の土台となるものである）。
3. ベキ級数（複素関数論を理論的に構成してゆく上で有力な道具となる）を取り扱う。
4. Laurent展開を使って関数の特異点の性質（関数の性質を調べる重要な手がかりとなる）について調べる。
5. 留数の原理について説明する。さらに、これを用いた実定積分の計算について述べる。
6. 等角写像や2、3の特殊関数について解説する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

複素数の基礎についてはすでにある程度学習していると思います。しかし、複素数についてこれまで必ずしも十分に学習しなかった人、あるいは忘れてしまった人は、あらかじめある程度復習しておいて下さい。

〔教科書等〕

- ・教科書：改訂 工科の数学④ 複素関数，渡部隆一・宮崎 浩・遠藤静男 共著，培風館。
- ・参考書：改訂 演習・工科の数学④ 複素関数，渡部隆一・宮崎 浩・遠藤静男 共著，培風館。
改訂 関数論，洲之内治男・猪股清二 共著，サイエンス社。

〔履修条件等〕

講義の進度に合わせて随時、小テストを行います。成績は定期試験の結果、小テストの結果ならびに出席を総合的に判断して評価します。

〔担当教官連絡先〕

鈴木 孝司，D-308，内線6667

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用数学BⅢ	112209	上村正雄	3	2～3	1	2	選択

[授業の目標]

微分方程式の基本的な理論と解法および典型的な問題について現象の見方、微分方程式の作り方について詳細に述べる。

[授業の内容、進展度合等]

1. 常微分方程式

1. 1 1階の微分方程式 1. 2 高階の線形微分方程式

2. ベッセル関数・漸近展開

2. 1 微分方程式の級数解 2. 2 ベッセル関数の性質 2. 3 漸近展開

3. フーリエ解析

3. 1 直交関数形 3. 2 最小2乗法によるフーリエ級数展開 3. 3 狭義のフーリエ級数展開 3. 4 奇関数と偶関数 3. 5 正弦級数と余弦級数の分離
3. 6 フーリエ級数の応用上の利点 3. 7 フーリエ級数からフーリエ積分へ
3. 8 複素フーリエ展開 3. 9 フーリエ変換 3. 10 周波数応答

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

微分・積分を十分習得しておくこと

物理学の基礎を習得しておくこと

[教科書等]

教科書：培風館 近藤次郎 高橋磐郎 小林竜一 小柳芳雄 渡辺 正 共著
微分方程式・フーリエ解析

[履修条件等]

2学期と3学期の期末試験の平均で成績を評価する。

[担当教官連絡先]

部屋番号：D-403 内線番号：6673

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
工学実験II	112210	各教官	3	1~3	3	3	選択

〔授業の目標〕

以前に工学実験を履修していない学生（普通高校出身者）を対象に行い、機械工学の各分野で扱う現象について理解を深め、実験手法を学ぶ。

〔授業の内容〕

1テーマを3週にわたって行う。原則として1、2週目に実験を行ない、第3週はレポートの作成に当てる。レポートは特に指示のないかぎり、各テーマ終了後1週間以内に担当教官のメールアドレスへ提出すること。班分け、スケジュール等は授業開始以前に配付する。

課題番号	課題名	担当教官
1	電気油圧サーボ機構	柳 田
2	熱物性値の測定	鈴木（孝）
3	PID 制御系のデジタルシミュレーション	内 山
4	干渉法による自然対流温度場の測定	山 本
5	凝縮熱伝達	中 川
6	ホログラフィーの基礎	関 下
7	トラス構造の応力解析	感 本
8	有孔平板の応力集中解析	関 東
9	層状固体潤滑剤のトライボロジー実験	竹市

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

物理学、力学、機械工学の基礎知識

〔教科書等〕

テキストを配布する。

〔履修条件等〕

原則として1年次からの進学生を対象とする。すべての実験課題を履修し、かつレポートを提出しなければ単位は認定されない。病気、事故等でやむをえず履修できない場合は、担当教官にすみやかに連絡をとり、指示を受ける。成績はすべてのテーマの平均で評価する。

〔担当教官連絡先〕

（成績集計：関東）D-302, 内線6664, 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
機械力学	112211	福本 昌宏	3	3	2	2	選択

[授業の目標]

平面力の合成，分解，つり合いや平面トラス問題に関する静力学の基礎ならびに質点および剛体の回転運動および往復運動に関する動力学の基礎を学習する。また摩擦に関する工学的問題にも触れる。

[授業の内容，進展度合等]

下記に示す内容を順次講義し、講義内容を受けて適宜関連課題の演習を行う。

<静力学>

1. 平面力の合成および分解（力の表示，1点に作用する力の合成，着力点の異なる力の合成，平行な力の合成，力の分解等）
2. 平面力系の合成（力のモーメント，力と偶力による置き換え，連力図等）
3. 平面力のつりあい（1点に作用する力のつりあい，平面力系のつりあい，反力，剛体の支持，支持の安定等）
4. 平面骨組構造（平面トラスの安定と静定，平面トラスの解法，骨組形状と荷重の対称性，等）

<動力学>

5. 摩擦および仕事と動力（摩擦力，仕事，仮想仕事の原理，動力）
6. 質点および剛体の運動（位置・速度・加速度，質点の直線運動，質点の円運動，剛体の運動，剛体の速度と加速度）
7. 質点の動力学（ニュートンの運動法則，ダランベールの原理，質点の運動方程式，質点の円運動の運動方程式）
8. 剛体の動力学（並進運動の運動方程式，回転運動の運動方程式，慣性モーメント）
9. エネルギーと運動量（力学的エネルギー，運動量と力積，運動量保存の法則と衝突）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

力，モーメントなど力学に関する基礎知識。

[教科書等]

関連内容のプリントを配布する。

[履修条件等]

数回程度行う演習問題ならびに最終試験の点を総合して評価するので、必ず受けること。

[担当教官連絡先] D-503室，内線 6692

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機構学	112212	埜 克 己	3	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

複雑な構造をもつ機械も分析してみると、簡単な原理あるいは機構を組合わせたものである。機械を構成している個々の要素（たとえば歯車、カムなど）の形と、各要素相互間の運動を支配する法則について学習する。機構学は機械を設計し製作するための基礎となる学問である。

〔授業の内容、進展度合等〕

1 章. 総論

- (1) 機械と機構 (2) 機素と対偶 (3) リンクと連鎖 (4) 運動伝達方法
(5) 機構における運動 (6) 機構における速度、加速度

2 章. リンク装置

- (1) 四節回転連鎖 (2) スライダクランク連鎖 (3) 両スライダクランク連鎖
(4) スライダてこ連鎖 (5) 各種（平行・直線・球面）運動連鎖

3 章. カム装置

- (1) カムの種類 (2) カム線図 (3) 板カムの輪郭の描き方 (4) 各種カム

4 章. 摩擦伝動装置

- (1) ころがり接触の条件 (2) ころがり接触をなす曲線の求め方
(3) 角速度比が一定ならびに変化する場合のころがり接触

5 章. 歯車装置

- (1) すべりを伴う接触の条件 (2) 歯車の歯形としての条件 (3) 歯形の求め方
(4) サイクロイド歯形とインボリュート歯形 (5) かみあい率とすべり率

第2年次からの進学者を対象とする。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

運動に関する力学と高等学校の数学（幾何、三角関数、微積分）の知識があれば、十分である。

〔教科書等〕

教科書：「大学課程 機構学」 稲田 重男，森田 鈞 著 オーム社

参考書：図書館、書店にたくさんあるので、利用すること。

〔履修条件等〕

期末試験と適宜提出するレポートで、成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕 D-405室, 内線6675, E-mail tao@mech.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子・情報工学概論	112086	三宅 哲夫	3	3	2	2	選択

【授業の目標】

材料系あるいは機械系等の出身で、これまで情報科学になじみの薄かった学生諸君をおもな対象として、情報処理に関する基礎的なことがらおよび日常的に利用されている計算機の仕組みについて概説する。また、ディジタル信号処理で利用されるFFTの計算原理について講述する。

【授業の内容】

計算機におけるデータの構造と表現。

論理代数と多変数論理関数。

論理回路の基礎。

論理回路の具体例。

計算機の動作原理。

命令の形式とアセンブリ言語。

情報量の定義。

情報の符号化。

フーリエ変換とFFT。

【あらかじめ要求される基礎知識】

特に無し。

【教科書】

情報処理の基礎：奈良 久・武井恵雄著、情報処理入門シリーズ11、共立出版

【参考書】

論理回路の基礎：田丸啓吉著、工学図書

情報理論の基礎：小沢一雅著、国民科学社

その他多数。

【履修条件】

期末試験。

【担当教官連絡先】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱力学 AI	112195	野田 進	3	1	1	1	選択

[授業の目標]

熱力学の第一法則と第二法則は自然界に存在する全てのエネルギーの変化過程を表す極めて重要な法則である。しかしながら、特に熱力学の第二法則はその定義の抽象性から、その理解は必ずしも容易ではない。しかし具体的な問題に、これらの法則を適用すると、その理解が深まり、具体性が高まるものである。本講義では、これまで学習した熱力学の知識の理解をさらに深めるために、演習を主体に進める。したがって、熱力学の学習の完成を目指そうとするものである。学生諸君はこのような意識を持ち、もう一度熱力学の第一法則と第二法則の意味を深く理解して欲しい。

[授業の内容]

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 温度および熱量 | 2. 熱力学の第一法則 |
| 3. 理想気体 | 4. 熱力学の第二法則 |
| 5. 熱力学の一般法則 | |

演習を主体に行い、理解を深める。

[教科書等]

教科書：工業熱力学基礎編（SI 単位による全訂版），谷下市松，裳華房

[履修条件]

期末試験，レポート，演習で成績を評価する。

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱力学 AⅡ	112155	小沼 義昭	3	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

熱力学AⅠでは熱力学の基本法則及び一般的な理論を学んだが、熱力学AⅡにおいては、実在気体、気体流動、ガスサイクルに対するその応用について勉強する。理解を深めるため、できるだけ演習を多用する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 実在気体（蒸気）

蒸発と乾き度，熱量的状態量，状態変化

2. ガスサイクル

3. 気体の流れ

一般式，ノズル内の流れ，ノズルの理論

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

熱力学の基本を構成する法則や一般関係式

〔教科書等〕

教科書：「工業熱力学基礎編（SⅠ単位による全訂版）」 谷下市松（裳華房）

〔履修条件等〕

期末試験及び演習で成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕

小沼義昭 D409 内線6679 E-mail: onuma@mech.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱物質移動 I	112213	北村健三	3	1	1	1	選択

〔授業の目標〕 熱は伝導、対流および放射の3つの過程により移動する。本講では、このうちとくに熱伝導、対流伝熱を中心に熱移動のメカニズム、移動現象を支配する方程式やパラメータ、あるいはその具体的な解法などについて習ぶ。これらの学習を通じて、単純な体系下における熱移動量が計算できる能力を養う。

〔授業の内容〕

以下の単元について講義を行う。

1. 伝熱の基礎的事項

－伝熱工学とは？ 伝熱の3過程とは？

単位と物性値について

2. 熱伝導(I)

－熱伝導のメカニズム、熱伝導方程式の導出とその解法

1次元定常熱伝導問題の具体的な解法

3. 熱伝導(II)

－2次元定常および1次元非定常熱伝導問題の解法

4. 強制対流(I)

－対流による熱移動のメカニズム、対流伝熱の支配方程式（連続の式、運動量の式、熱エネルギー輸送式）の導出とその解法

5. 強制対流(II)

－対流伝熱を支配する無次元パラメータについて、管内流の伝熱解析、レイノルズの相似則

これら各単元について講義の後、余った時間を利用して教科書章末掲載の演習問題を解きます。

〔予め要求される基礎知識の範囲等〕

できれば微分および偏微分方程式について基礎的な知識が、また流体力学とくに粘性流体の力学についても初歩的な知識がある方が望ましい。ただし、関連する諸講義の進度を考慮して初学者でも十分内容が理解できるよう配慮します。

〔教科書等〕

教科書 共立出版 北村・大竹著 「基礎伝熱工学」

参考書 例えば、養賢堂 甲藤著 「伝熱概論」、ブレイン図書 J. P. Holmann 著 「伝熱工学、上巻」など、この他にも多くの参考書が出版されており、図書館にも備えられていますので、活用して下さい。

〔履修の指針等〕

授業の終りに、講義の内容がよく理解できているかチェックを兼ねて演習を行います。成績は期末試験の結果だけで評価しますが、毎回講義に出席しない限り良い成績は望めません。

〔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
熱物質移動 II	112040	北村健三	3	2	1	1	選択

〔授業の目標〕 本講義は、1学期の「熱物質移動 I」の講義に引き続き、対流伝熱のうち、とくに強制対流と自然対流の伝熱について講述する。対流伝熱を支配する方程式やパラメータの導出、あるいはその具体的な解法などについて習ぶ。これらの学習を通じて、単純な体系下における熱移動量が計算できる能力を養う。

〔授業の内容〕

以下の単元について、講義を行う。

1. 強制対流(III)

- －境界層の概念、境界層近似と境界層方程式の導出、境界層積分方程式
境界層方程式の具体的な解法（プロファイル法、厳密解法など）

2. 強制対流(IV)

- －熱と流れの相似則、乱流輸送方程式の導出
乱流境界層の構造と熱伝達

3. 自然対流

- －自然対流の支配方程式と支配パラメータの導出
垂直な平板に沿う自然対流の熱伝達、
水平流体層および密閉容器内の自然対流

これら各単元について講義の後、余った時間を利用して教科書の章末に掲載されている演習問題を解きます。

〔予め要求される基礎知識の範囲等〕

一学期に開講される「熱物質移動 I」を必ず受講すること。また「流体力学 I」についても受講することが望ましい。

〔教科書等〕

教科書 共立出版 北村・大竹著 「基礎伝熱工学」

参考書 例えば、養賢堂 甲藤著 「伝熱概論」

ブレイン図書 J.P.Holmann 著「伝熱工学，上巻」など、

その他にも多くの参考書が市販され、図書館にもそのうちの幾つかが備えられていますので大いに活用して下さい。

〔履修の指針等〕

授業の終りに、講義の内容がよく理解できているかチェックを兼ねて演習を行います。成績は期末試験の結果だけで評価しますが、毎回講義に出席しない限り単位修得は困難です。

〔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
流体力学Ⅰ	112133	蒔田 秀治	3	1～2	1	2	選択

【授業の目標】

工学は近年、益々発展していくとともに、その各分野の内容が相互に関連し合い、極めて複雑な体系を成している。流体力学はこの様な工学全体を支える基礎分野の一つとして、機械工学はもとより、エネルギー工学、環境工学、気象海洋学、航空宇宙工学、土木建築工学等の様々な分野でその基礎を構築するものの一つである。この講義では、物理や応用数学に基礎を置く流体力学の華麗な理論体系がどのような過程を経て構築されているかを述べるとともに、それが実験結果や実際の工業的あるいは日常的な流体现象をどのように記述、表現しているかを解説する。

【授業の内容、進展度合等】

1 学期

1. 基礎方程式

(1)連続の式 (2)運動方程式 (3)渦度と循環 (4)拡張されたベルヌーイの定理

2. 二次元渦なし流れ

(1)流れ関数と複素速度ポテンシャル (2)等角写像 (3)完全流体中の円柱

3. 渦あり流れ

(1)渦線、渦管、渦糸 (2)ケルビンの循環不変定理 (3)ヘルムホルツの渦定理
(4)不連続面と渦層 (5)翼に働く揚力と渦 (6)カルマン渦列

2 学期

1. 粘性流体の力学

(1)ナビエ・ストークス方程式の導出 (2)レイノルズ数とレイノルズの相似則
(3)ナビエ・ストークス方程式の厳密解 (4)遅い流れの線形近似

2. 大きなレイノルズ数を持った粘性流体の力学

(1)層流境界層 (2)乱流 (3)管路の乱流 (4)乱流境界層 (5)噴流と後流

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

力学、水力学、微積分、線形代数、統計力学

【教科書等】

プリント配布, 参考書: 流体力学、日野幹男著、朝倉書店

【履修条件等】

1, 2学期の定期試験の結果で評価する。

【担当教官連絡先】

部屋: D棟D-410, D2-302, 内線: 6680, 6687

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
流体力学II	112214	中川勝文	3	3	1	1	選

授業の目標

直感的にはとらえ難いにくい流体の運動を検査体積を導入した物理量の保存則から把握する。非線形の圧縮性流体の力学を線形化することによって簡単化し、流れを支配する音波や特性線、マッハ数などの物理量の基本的な内容を理解する。また、熱機関を作動させるために必要となる圧縮性流体の工学的応用についても学習する。

講義内容

圧縮性流体の力学(気体力学)の理論と工学的応用について論ずる。

1. 基礎式

(1)質量保存式 (2)運動量保存式 (3)エネルギー保存式

2. 音波

(1)微小振幅波 (2)波動方程式の解 (3)単色波

3. 有限振幅波

(1)特性曲線 (2)単純波 (3)数値解法

4. 1次元定常流

(1)等エントロピー流れ (2)ノズル流れ

5. 2次元定常流

(1)線形理論 (2)プラントル・マイヤーの流れ (3)斜め衝撃波

あらかじめ要求される基礎知識

水力学・完全流体の力学に関係する基礎知識およびベクトル解析の素養があれば授業内容は楽に理解できる。流体力学は綺麗な完成された学問であるので、数学で学んだベクトル解析、重積分、微分方程式などの物理的現象への適用問題として学習して下さい。

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：「流体力学」藤本武助著 養賢堂

「気体力学」リープマン・ロシュコ著 吉岡書店

その他、流体力学、気体力学、圧縮性流体力学に関する本(図書館)を参考すること。

履修条件

演習を数回行いレポートを提出させるので毎回出席すること。

期末テストを行い十分に理解出来ているかを調べる。

担当教官連絡先

中川：教官室 D2-308、内線 6670

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
弾性力学Ⅰ	112215	竹園	3	1	2	2	選

〔授業の目標〕

材料力学の基礎的な知識を有する者が、この方面でもう一步進んだところを面白く勉学できることを目的としている。

〔授業の内容、進展度合等〕

1 応力とひずみ

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. 1 応力と釣合方程式 | 1. 2 任意の面上の応力と主応力 |
| 1. 3 二軸応力の場合 | 1. 4 モールの応力円 |
| 1. 5 ひずみ | 1. 6 主ひずみ |
| 1. 7 適合条件 | |
| 1. 8 応力とひずみの関係 | 1. 9 弾性の基礎方程式 |

2 ひずみエネルギー

- | |
|-------------------------|
| 2. 1 弾性ひずみエネルギーの一般式 |
| 2. 2 仮想変位の原理と極小エネルギーの原理 |
| 2. 3 弾性問題の解の唯一性 |
| 2. 4 相反定理 |
| 2. 5 カスチリアーノの定理 |
| 2. 6 例題 |
| 2. 7 Ritzの近似計算法 |

3 棒のねじり

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 3. 1 一様断面のねじり | 3. 2 丸棒および楕円棒のねじり |
| 3. 3 ねじり関数とねじりの応力関数 | 3. 4 例題 |

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学、材料力学

〔教科書等〕

プリント配布

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 D304 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
弾性力学 II	112216	竹園	3	2	1	1	選

[授業の目標]

連続体として弾性連続体を取り上げ、弾性力学 I の講義の延長として機械や建造物の精密な解析法を会得させる。

[授業の内容、進展度合等]

- 1 棒のねじり
 1. 1 棒のねじりと類似現象
 1. 2 直径が一様でない丸棒のねじり
- 2 はりの曲げ
- 3 二次元問題
 3. 1 二次元問題とAiryの応力関数
 3. 2 平面ひずみ
 3. 3 平面応力
 3. 4 二次元問題の極座標による表示
 3. 5 簡単なAiryの応力関数の例
 3. 6 円孔を有する無限平板
- 4 平板の曲げ
 4. 1 薄板の曲げに関する基礎方程式
 4. 2 モーメントおよびせん断力
 4. 3 周辺条件
 4. 4 極座標による表示 — 円板

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

数学, 材料力学, 弾性力学 I

[教科書等]

プリント配布

[履修条件等]

[担当教官連絡先] D304 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
塑性力学	112217	埜 克己	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

塑性力学は、固体材料、特に金属材料の塑性域における応力や変形を、数学的取扱いにより理論的に解明しようとする学問である。弾性力学とともに固体の力学の中心をなし、構造物や機械の設計、金属材料の加工や強さの研究などの基礎となる。本授業では、まず弾塑性材料の力学的挙動を把握し、基本的な諸公式を学ぶ。続いて各種の基本的な塑性変形解析例を取り上げ、塑性力学の解析手法を習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 序論

1.1 塑性力学の概念 1.2 金属の塑性変形 1.3 降伏応力 1.4 加工硬化

2. 引張りおよび圧縮

2.1 応力-ひずみ図 2.2 単軸引張り 2.3 単軸圧縮 2.4 残留応力

3. 降伏条件および応力-ひずみ関係式

3.1 等方応力と偏差応力 3.2 偏差応力の不変量
3.3 八面体垂直応力とせん断応力 3.4 等方応力、偏差応力の幾何学的表示
3.5 等方ひずみと偏差ひずみ 3.6 偏差ひずみの不変量
3.7 八面体垂直ひずみとせん断ひずみ 3.8 偏差応力、等方応力で表したHookeの法則
3.9 塑性仕事 3.10 降伏条件 3.11 応力-ひずみ関係式

4. 弾塑性問題

4.1 はりの曲げ 4.2 ねじり 4.3 内圧を受ける円筒

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学、弾性力学

〔教科書等〕

教科書：「現代 塑性力学」 平 修二 監修 オーム社

参考書：例えば、「改訂 工業塑性力学」 益田・室田 著 養賢堂

〔履修条件等〕

期末試験と適宜提出するレポートで、成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕 D-405室, 内線6675, E-mail tao@mech.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科 目 コ ー ド	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計測工学Ⅰ	112218	日比 昭	3	1	1	1	選

〔授業の目標〕

計測、すなわち「測る」ことは、科学の原点であり、経済の基本である。測り、またその結果を処理する過程で必要な共通項目について概説し、次に具体的な諸量を計測する手段方法について概説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1、次元と単位・次元解析
- 2、測定値整理法
- 3、計測実験の実験計画
- 4、計測法・計測器概要
- 5、計測系の構成
- 6、寸度の計測
- 7、力学的量の計測
- 8、状態量の計測
- 9、成分・組成の計測

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書〕

教科書：オーム社、土屋喜一編、計測工学（第2版）

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 D-310号室、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
計測工学 II	112219	鈴木新一	3	2	1	1	選択

[講義目的]

光計測は、理工学における非接触・精密測定技術として長い伝統を持っている。その技術は時として、流体力学、熱工学、材料力学等の発展を促す重要な発見をもたらしてきた。本講義では、光計測によって機械工学にもたらされた重要な発見の例をいくつか紹介する。またその様な発見を可能にする光計測の基礎を講義する。

[講義内容]

1. 光計測の代表的な例
2. 光計測の基礎
 - 2-1 マックスウェル方程式
 - 2-2 光の波動方程式
 - 2-3 光のエネルギー
 - 2-4 波動の複素表示
3. 干渉法
 - 3-1 トワイマン・グリーン干渉系
 - 3-2 マッハ・ツェンダー干渉系
 - 3-3 レーザー・ドップラー速度計
 - 3-4 ホログラフィ
 - 3-5 他の干渉法
4. レーザー
 - 4-1 レーザーの基本構造
 - 4-2 フォトンとエネルギーレベル
 - 4-3 光と原子の相互作用
 - 4-4 C.W.レーザーとパルスレーザー

[あらかじめ要求される基礎知識]

力学，電磁気学，微分積分学，複素関数論

[参考書]

- (1) 高橋賞編，フォトメカニクス（光学的手法による応力・ひずみならびに変形の解析），山海堂，1997.
- (2) 浅沼強編，流れの可視化ハンドブック，朝倉書店，1977.
- (3) ファインマン，レイトン，サンズ，ファインマン物理学III 電磁気学，岩波書店，1969.
- (4) 霜田光一，レーザー物理入門，岩波書店，1983.

[履修条件]

期末試験の結果で判定する。

[担当教官連絡先] D-408, e-mail: shinichi@mech.tut.ac.jp.

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
制御工学 A I	112220	柳田秀記	3	1	1	1	選 択

〔授業の目標〕 制御工学は機器を精度よくあるいは最適に運転するために必要とされるシステムの構成に関する学問である。本講義では、制御系の設計や挙動の解析を行う上で必要となる基礎的な事項について修得することを目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

以下の内容について随時演習を行いながら講義する。

1. 制御工学とは何か
 - 1.1 いろいろな制御
 - 1.2 フィードバック制御系の基本構成
 - 1.3 自動制御系の分類
 - 1.4 制御工学で何を学ぶか
2. 動的システムとその表現
 - 2.1 システムとは何か
 - 2.2 静的システムと動的システム
 - 2.3 ブロック線図
 - 2.4 状態方程式によるシステム表現
3. 伝達関数
 - 3.1 ラプラス変換
 - 3.2 ラプラス変換と伝達関数
 - 3.3 伝達関数と状態方程式
4. 物理系の数式モデル

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

微積分、複素数、行列、行列式の基礎。

〔教科書等〕

教科書：高木章二，「メカトロニクスのための制御工学」，コロナ社。

参考書：図書館や書店に多数あります。

〔履修条件等〕

期末試験とレポートにより成績を評価する。

〔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
制御工学A II	1 1 2 1 6 4	高木 章二	3	2	1	1	選

〔授業の目標〕

制御工学は機器を精度よくあるいは最適に運転するために必要とされるシステムの構成に関する学問である。内容はシステムの表し方、構造、挙動の解析と評価、および制御系の設計である。本講では、制御工学の基礎を固めることを目的として、制御工学AIに引続き以下の項目を講義する。制御系の特性および制御系の設計については制御工学AIIIで講述する。

〔講義内容・注意事項〕

5. システムの応答
 - 5.1 状態方程式の解
 - 5.2 インディシャル応答
 - 5.3 周波数応答
6. システムの安定性
 - 6.1 内部安定と外部安定
 - 6.2 ラウス-フルビッツの安定判別法
 - 6.3 ナイキストの安定判別法
7. システムの可制御性と可観測性
 - 7.1 可制御、可観測であるための条件
 - 7.2 相似変換
 - 7.3 可制御正準形式と可観測正準形式

注意：制御工学は知識の羅列ではなく各項目が関連をもっているので、章末の演習問題を通して各章のポイントを把握すること

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

複素数、微積分、微分方程式の意味、行列の演算、行列式の基礎知識は前提とする。
力学、電気回路、複素関数論の基礎知識をもっていることが望ましい。

〔教科書等〕

教科書：コロナ社 高木章二著 メカトロニクスのための制御工学
参考書：教科書の参考文献を参照されたい。

〔履修条件〕

期末試験で成績を評価する。

〔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
制御工学A III	1 1 2 2 2 1	高木 章二	3	3	1	1	選

[授業の目標]

制御工学AI, AIIでは動的システムの表現, 構造, 解析と評価について述べた. これを基礎として本講では, フィードバック制御系の性質, 制御系の代表的な設計法について講義する. 設計法については実用的な観点よりも基本的な考え方の理解に重点をおく.

[講義内容・注意事項]

8. フィードバック制御系の特性

8.1 フィードバックの基本的性質

8.1.1 外乱抑制と目標値追従 8.1.2 制御対象の変動とロバスト安定性 8.1.3 フィードバック制御系設計の基本方針

8.2 フィードバック制御系に要求される特性

8.2.1 定常特性 8.2.2 過渡特性

8.3 根軌跡法

9. フィードバック制御系の設計

9.1 制御系の構成

9.2 根軌跡法による制御系設計

9.2.1 ゲイン補償 9.2.2 位相遅れ補償 9.2.3 位相進み補償

9.3 周波数領域における制御系設計

9.3.1 位相遅れ補償器および位相進み補償器の特性 9.3.2 位相遅れ補償器の設計 9.3.3 位相進み補償器の設計 9.3.4 位相進み遅れ補償器の設計

9.4 PID制御系のパラメータ調整

9.4.1 PID制御器の特性 9.4.2 パラメータ調整法

注意: 制御工学は知識の羅列ではなく各項目が関連をもっているため, 章末の演習問題を通して各章のポイントを把握すること

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

複素数, 微積分, 微分方程式の意味, 行列の演算, 行列式の基礎知識, 制御工学AI, AIIの基礎事項は前提とする.

[教科書等]

教科書: コロナ社 高木章二著 メカトロニクスのための制御工学

[履修条件]

期末試験で成績を評価する.

[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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数値解析法	112191	関東・中川	3	1,2	1	2	選

授業の目標

機械工学で必要となる数値解析手法の基礎的概念の習得を目標とする。

講義内容

1. 数値計算と数値
2. 構造化プログラミング
3. 非線形方程式とニュートン法
4. ガウスの消去法
5. 数値積分
6. ルンゲ・クッタ法

あらかじめ要求される基礎知識

特になし

教科書・参考書

教科書：「数値計算」 川上一郎著 岩波書店

履修条件

1,2学期に開講され、合わせて2単位となるので必ず両方を履修してください。
演習を行うので必ず毎回出席すること。
期末テストを行い十分に理解出来ているかを調べる。

担当教官連絡先

関東：教官室 D-305、内線6664
中川：教官室 D2-308、内線6670

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料力学 I	1 1 2 2 3 3	本間 寛臣	3	1	2	1. 5	選択

〔授業の目標〕

材料力学は、機械や構造物が破壊しないように、かつ最適に使用できるように材料を選択したり、寸法を定めることを目的とした学問である。質点・剛体系の力学から一歩進んでより現実的な有限寸法の工業材料を対象とし、それに引っ張り、圧縮、曲げ、ねじり等の荷重が作用したときに、材料内に生じる応力（内力）と変形について学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 概説

(1) 材料力学とは (2) 材料力学と強度設計 (3) 工業材料の機械的性質

2. 応力とひずみ

(1) 応力とひずみ (2) 材料の機械的性質の標準化と許容応力

3. 棒の引張りと圧縮

(1) 一様な断面をもつ棒 (2) 断面が変化する棒 (3) 回転する棒
(4) 自重による棒の変形 (5) 不静定問題 (6) 熱応力

4. はりの曲げ

(1) はりの種類 (2) 曲げモーメントとせん断力 (3) 図心・断面二次モーメントおよび断面係数 (4) 曲げ応力 (5) 曲げによるせん断応力
(6) はりのたわみ曲線 (7) 不静定はり (8) 連続はり (9) 組合せはり

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高等学校の数学の知識があれば十分である。材料力学は工学における最も重要な基礎科目の一つである。有用な諸公式の導き方を十分納得し、例題や演習問題を自ら解くように努力すること。

〔教科書等〕

教科書：「現代材料力学」 渋谷寿一，本間寛臣，斉藤憲司 著 朝倉書店

参考書：図書館、本屋にたくさんあるので、利用すること。

〔履修条件等〕

随時、演習とレポートの提出を行う。

試験は2回に分けて行い、演習とレポートを合わせて成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕

本間：D-404室、 E-mail homma@mech.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料力学Ⅱ	112234	埜 克己	3	2	2	1.5	選択

〔授業の目標〕

材料力学Ⅰに続いて、軸にねじりの荷重が作用したときの軸内に生じる応力と変形、組合わせ応力状態での応力およびひずみの特性、さらに物体に力が作用するときに物体内に貯えられるひずみエネルギーの物理的意味とその計算手法、ならびにいくつかの重要なエネルギー原理について学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

材料力学Ⅰに引き続き、以下の内容について講義・演習を行う。

5. 軸のねじり

- (1) 一様断面丸棒のねじり (2) 変断面軸のねじり (3) 伝動軸の応力
(4) ねじりにおける不静定問題

6. 組合せ応力

- (1) 多軸応力とひずみの関係 (2) 主応力とモールの応力円 (3) 主ひずみとモールのひずみ円 (5) 相当曲げおよびねじりモーメント

7. ひずみエネルギー

- (1) 弾性変形の熱力学 (2) 種々の荷重形式によるひずみエネルギー
(3) 簡単なエネルギー原理

機械系学科以外の学科出身の編入学者（材料力学を未修得の者）を対象とする。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学Ⅰの内容を習得しておく必要がある。材料力学は工学における最も重要な基礎科目の一つである。材料力学Ⅰと同様に、有用な諸公式の導き方を十分理解し、例題や演習問題を自ら解くように努力すること。

〔教科書等〕

教科書：「現代材料力学」 渋谷寿一、本間寛臣、斉藤憲司 著 朝倉書店
参考書：図書館、書店にたくさんあるので、利用すること。

〔履修条件等〕

演習とレポートの提出を随時行う。

期末試験と演習ならびにレポートを合わせて成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕 D-405室, 内線6675, E-mail tao@mech.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料力学III	112235	関東 康祐	3	3	1	1	選択

[授業の目標]

材料力学I, IIを基に、より複雑な問題への適用に関する基礎的な理論を理解するとともに、簡単な応用力を養う。

[授業の内容]

- 8. 円筒と中空球の応力と変形
- 9. 曲がりばりの応力と変形
- 10. 平板の曲げ
- 11. 長柱の座屈
- 12. 応力集中と破損

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

材料力学I, II

[教科書等]

教科書：朝倉書店 渋谷寿一、本間寛臣、斎藤憲司 共著 現代材料力学

[履修条件等]

演習のレポートおよび期末試験で評価する。

[担当教官連絡先]

D-302, 内線：6 6 6 4

電子メール：kanto@mech.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械設計Ⅰ	112068	星 鐵太郎	3	Ⅰ	1	1	選

〔授業の目標〕

機械の動作を制御する仕組みと、直線及び回転運動を行うための機械構造を理解し、目的に応じた機能を果たす機械を設計するための、初歩的素養を身につける。

〔授業の内容、進展度合等〕

機械類は、今日の文明を支える基本要素である。日常の生活を便利にするためばかりでなく、農業をはじめとして、あらゆる産業が機械を用いて財とサービスを生産している。いかに良い機械をうまく造って社会の用に供することができるかが、経済圏の隆盛を左右する。

1. 機械の動作制御

- 1.1 各種の動作制御方式
- 1.2 シーケンス制御・システム設計・信頼性
- 1.3 サーボ制御・数値制御

2. 直線運動の機構と駆動

- 2.1 直線案内の各種方式
- 2.2 直線駆動の各種方式
- 2.3 リニアースケール

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

機械製図・機械要素・機械工作法

〔教科書等〕

多数の説明図をプリントにして配布する。受講者は予めノートを用意し、説明の順序にしたがって説明図を切り取り、ノートにはりつけて、説明文を添え書きすることにより、講義録を各自作成する。

〔履修条件等〕

出席状況と期末試験、及び授業中の質疑応答の活発さによって評価する。

〔担当教官連絡先〕

D-601、内線6703、e-mail hoshi@cherry.tutpse.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械設計II	112069	本間 寛臣	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

機械や構造物の強度設計を合理的に行うための最新の設計手法について講義する。本来、材料の強度、機械加工寸法精度、作用荷重の大きさ等是不確定の要素が大きく、設計時に確定変数として扱う事が困難である。従って、これらの設計変数をランダムに変化する確率変数としてとらえ、破損確率を規定する確率論的設計手法がある。授業ではこの設計手法の基礎概念について講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

授業の始めに確率論の基礎について概説する。

1. はじめに
 - (1) 設計の定義 (2) 機械設計とは (3) 確率論に基づく設計手法
 - (4) 決定論的設計手法との比較
2. 確率変数としての負荷
 - (1) 緒言 (2) 荷重の測定 (3) サンプル条件 (4) 確率変数としての力およびモーメント (5) 相関を持つ工学変数 (6) 動的荷重
 - (7) 確率過程
3. 確率変数による部品形状ならびに応力の記述
 - (1) 緒言 (2) 寸法の決定 (3) 寸法の組み合わせ (4) 寸法の非線型組み合わせ (5) 確率変数としての応力
4. 設計の手順ならびに吟味
 - (1) 確率論に基づく設計手法 (2) 設計手順と吟味
5. 機械要素の最適化
 - (1) 緒言 (2) 機械部品の最適設計 (3) 最適設計の例

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高専、大学2年次の簡単な材料力学、確率統計論

〔教科書等〕

教科書：プリントを配布する。

参考書：特になし。

〔履修条件等〕

期末試験で評価する。

〔担当教官連絡先〕

本間：D-404室、 E-mail homma@mech.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱物質移動 III	112222	北村健三	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕 本講では「熱物質移動 I, II」の講義に引き続き、相変化を伴う熱移動の代表的な例である沸騰および凝縮伝熱について学習する。また、熱伝導や対流伝熱とは異なる輸送過程である放射伝熱について基礎的事項を中心に講述する。これらの学習を通じて、単純な体系下における熱移動量が計算できる能力を養う。

〔授業の内容〕

以下の単元について、講義を行う。

1. 沸騰伝熱

沸騰現象とは？ 沸騰曲線，核沸騰のメカニズムと伝熱

膜沸騰のメカニズムと伝熱解析，極大・極小熱流束点での伝熱機構など

2. 凝縮伝熱

凝縮現象とは？……凝縮現象の分類，滴状凝縮と膜状凝縮

垂直な平板に沿う膜状凝縮……ヌッセルトの解析，

垂直および水平円管外面への凝縮

滴状凝縮

3. 放射伝熱

放射伝熱とは？……放射の機構，放射特性

放射の諸性質……黒体放射，灰色体からの放射

放射伝熱……形態係数，放射伝熱の具体的な解析手法

講義の終りに、講義の内容がよく理解出来ているかチェックを兼ねて演習問題を解きます。

〔予め要求される基礎知識の範囲等〕

1, 2 学期に開講される「熱物質移動 I, II」を受講していること。

〔教科書等〕

教科書 共立出版 北村・大竹著 「基礎伝熱工学」

参考書 例えば，養賢堂 甲藤著 「伝熱概論」

ブレイン図書 J.P.Holmann 著「伝熱工学，上巻」など，

その他にも多くの参考書が市販され，そのうちの幾つかは図書館にも備えられています。大いに活用して下さい。

〔履修の指針等〕

沸騰，凝縮，放射などは我々のごく身近に見られる現象です。このような自然現象に強い興味や関心を持つ学生の受講を歓迎します。

成績は期末試験の成績のみで判定しますが，毎回熱心に受講しない限り

単位取得は困難です。

〔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	講時	単位	必・選
エネルギー・環境論	112244	松為	3	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

現代の産業・技術・生活は燃焼を中心としたエネルギーの変換に依存しているが、これに伴って発生する環境問題の現状に関する解説を行い、問題解決のために必要とされる化学的な基礎知識（熱化学・化学反応論・燃焼学など）を学習する。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 序論
2. 温暖化機構
3. 化学エネルギー・化学熱力学
4. 燃焼と環境汚染 (NO_x, SO_x, ダイオキシン)
5. オゾン層破壊
6. 新エネルギー技術と環境問題

〔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〕

参考書：地球環境のための化学後術入門（オーム社）

〔履修条件等〕

出席、レポート、期末試験

〔担当教官連絡先〕

松為宏幸：G 4 0 6 室、内線 6 9 0 0 e-mail:matsui@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
電子機械制御	1 1 2 1 4 4	富士本 昭彦	3	3	2	2	選

[授業の目標]

機械とマイクロプロセッサを用いた電子回路を組み合わせて制御系を構成する，いわゆるメカトロニクスは現代の工場生産財の主流となっている．

電子機械制御の基本構成要素であるシーケンス制御とサーボ制御についてその原理を知るとともに，現実のシステム構成における課題とその達成度と将来展望について学ぶ．

[授業の内容，進展度合等]

1. 導入

電子機械制御の基本構成（シーケンス制御，サーボ制御，ヒューマンマシンインタフェース，通信），工作機械の概要，数値制御（NC）装置の概要

2. シーケンス制御

リレースイッチ，ラダー図，補助機能の実際

3. NCの指令方式

プログラミングルール，動作の表現，多系統プログラム

4. 補間

直線補間（MIT方式，DDA方式，その他），円弧補間

5. リアルタイム・オペレーティング・システム

タスクの概念，スタック制御，インターバルタイマ制御

6. サーボ制御

ソレノイド，モータ制御のポイント（オーバーロード，出力特性，剛性，防水）

ステップモータ

7. サーボ制御

DCモータ（サイリスタ，トランジスタ），ACモータ（トルクリプル，PWM）

8. サーボ制御

誘導モータ（ベクトル制御），位置検出器（回転式，リニア）

9. サーボ制御

機械系（摩擦，バックラッシュ，ロストモーション，イナーシャ）

[教科書等]

教科書：範囲が広範なため，とくに使用しない．

参考書：図書館，本屋にそれぞれの分野に関連した本があるので利用すること．

[履修条件等]

レポート提出により評価する．

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
材料工学 I	112229	梅本 実 土谷 浩一	3	3	1	1	選

〔授業の目標〕

構造用材料として最も多く使われている鉄鋼材料について相変態や各種熱処理、それらに対する合金元素の役割について理解し、各種実用鋼に要求される性能とそれらを如何にして設計し、製造するかを勉強する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 鉄と鋼
 - 1) 鉄 2) 鉄鋼製造法 3) 鉄鋼材料の特徴
2. 鉄鋼における相変態
 - 1) 純鉄の変態
 - 2) Fe-C 系状態図と標準組織
 - 3) Fe-C 系状態図に及ぼす合金元素の影響
 - 4) 変態に及ぼす冷却速度の影響
 - 5) オーステナイトの等温変態
 - 6) オーステナイトの連続冷却変態
 - 7) 変態生成物の組織と機械的性質
3. 鋼の各種熱処理
 - 1) 焼なまし 2) 焼ならし 3) 焼入れ
 - 4) 焼もどし 5) 加工熱処理
4. 表面硬化
 - 1) 浸炭 2) 窒化 3) 表面焼入れ 4) ショットピーニング
5. 実用鋼とその熱処理
 - 1) 機械構造用鋼
 - 2) ばね用鋼
 - 3) 軸受鋼
 - 4) 工具鋼
 - 5) ステンレス鋼
 - 6) 耐熱鋼

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

合金の状態図の基本的な理解（これに関係する講義として「機械材料基礎論 I」がある。この講義を受講できない場合は、状態図について自習しておくこと）。

〔教科書等〕 授業内容のプリントを配布する。

教科書は特に指定しないが、以下の図書を参考書とする。

- (1) 「材料強度物性学」 田村今男・堀内良共編
- (2) 「金属材料学」 高橋、浅田、湯川、共著 森北出版
- (3) 「鉄鋼材料」講座・現代の金属学 材料編 4

〔担当教官連絡先〕

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

土谷 浩一 (D-603 室, 内線 6704, e-mail: tsuchiya@tutpse.tut.ac.jp)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
振動工学 I	112223	畔上秀幸	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

振動は分子や原子の振動から地震による構造物の振動に至るまで様々な局面で現われる普遍性を持った現象である。本授業では、最初に、振動現象の要件と特徴を原始的な微分方程式の解法を用いて解説する。次に、解析的なアプローチへの準備として運動方程式の構築に必要なエネルギー原理と運動方程式の線形性について論述する。後半では、特に1自由度線形系に限定して振動現象に関する解析的な基本事について論述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 振動学の基礎
 - (1) 振動系の基本構成要素
 - (2) 運動方程式を図で解く
2. 力学の基礎事項と運動方程式
 - (1) 最小ポテンシャルエネルギーの原理
 - (2) Hamilton の原理
 - (3) Lagrange の運動方程式
 - (4) 運動方程式の非線形性と線形化
3. 1自由度系の振動
 - (1) 定数係数常微分方程式の定理
 - (2) 1自由度系の自由振動
 - (3) 調和力に対する1自由度系の振動
 - (4) 周波数応答関数（伝達関数）
 - (5) 調和変位に対する1自由度系の振動
 - (6) Fourier 変換を用いた強制振動の解析

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

力学の基礎知識と微分方程式の基礎知識があることが望ましい。

〔教科書等〕

中川他2名「工業振動学（第2版）」森北出版
 （参考書）國枝正春著「実用機械振動学」理工学社

〔履修条件等〕

期末試験の結果によって成績を評価する。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
振動工学 II	112145	畔上秀幸	4	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

振動工学 I に続いてより広範囲の振動理論を修得することを目指す。多自由度系および分布系の振動理論、さらにランダム力に対する振動を解析するための基礎理論について論述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 多自由度系の振動
 - (1) 自由振動（固有振動モードの意味）
 - (2) 強制振動（モード座標の意味）
 - (3) モード解析
2. 連続体の振動
 - (1) 弦の振動（運動方程式・自由振動・強制振動）
 - (2) 棒の縦振動
 - (3) 棒のねじり振動
 - (4) はりの曲げ振動
3. 不規則振動
 - (1) 確率過程
 - (2) 相関関数
 - (3) パワースペクトル密度関数
 - (4) 線形系の応答
4. 係数励振
 - (1) 支持点が周期的に上下する振り子
 - (2) 周期的軸圧縮力を受ける一様断面部材
 - (3) Mathieu 方程式の解
5. 非線形系の振動
 - (1) 復元力に非線形性がある系の振動
 - (2) 減衰力に非線形性がある系の振動

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

振動工学Iの内容を習得している必要がある。線形代数の基礎知識があることが望ましい。

〔教科書等〕

中川他 2 名「工業振動学（第 2 版）」森北出版
 （参考書）長松昭男著「モード解析」培風館

〔履修条件等〕

期末試験の結果によって成績を評価する。

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
燃焼工学	112095	小沼 義昭	4	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

燃焼にともなう物理現象及び化学現象を講義する。ガソリン機関、ディーゼル機関、ガスタービン燃焼器、ボイラなど、各種燃焼器における諸現象の理解に必要な基礎知識を習得することを目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 緒論

火炎の分類，燃焼技術における問題

2. 燃料

固体燃料，液体燃料，気体燃料

3. 燃焼の熱力学及び化学反応

燃焼反応，燃焼の熱力学と化学平衡，燃焼管理

4. 予混合燃焼

可燃限界，火炎の伝播，火炎の安定，点火及び自発着火

5. 拡散燃焼

層流拡散燃焼，乱流拡散燃焼，噴霧燃焼，石炭燃焼，熱放射

6. 大気汚染物質

一酸化炭素及び未燃炭化水素，すす及び粒状物質，窒素酸化物，硫黄酸化物

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

流体力学、熱物質移動学、熱力学の基礎

〔教科書等〕

教科書：プリント配布

参考書：「燃焼工学」 水谷幸夫 (森北出版)

「燃焼工学」 大竹一友・藤原俊隆 (コロナ社)

〔履修条件等〕

期末試験で成績を評価する

〔担当教官連絡先〕

小沼義昭 D409 内線6679 E-mail: onuma@mech.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱 機 関	1 1 2 2 2 4	小 沼 義 昭 鈴 木 孝 司	4	1・2	1	2	選択

〔授業の目標〕

現代の発電所の動力発生装置、自動車や航空機のエンジン等、熱機関について、その動作原理、構造、技術的限界について述べる。最近のトピックスについても述べる。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 動力および熱機関通論
2. ボイラー
3. 蒸気タービン
4. 火花点火機関
5. ディーゼル機関
6. ガスタービン

なお、1学期は鈴木が、2学期は小沼がそれぞれ担当する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

工業熱力学ならびに燃焼工学の知識が必要とされる。

〔教科書等〕

教科書：必要に応じてプリントを配布する。

参考書：蒸気原動機, 齊藤 武・谷口 博 共著, 朝倉書店.
 ボイラ, 植田辰洋 著, 朝倉書店.
 熱機関工学, 西脇仁一 著, 朝倉書店.
 自動車エンジン工学, 村山 正・常本秀幸 共著, 山海堂. など

〔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〕

小沼 義昭, D409, 内線6679

鈴木 孝司, D308, 内線6667

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
気体力学	112225	中川勝文	4	1	1	1	選

授業の目標

流体は高速になると、特異な振る舞いを起すようになる。これは圧縮性のためであり、特に気体の高速流で重要となる。非線形の圧縮性流体の力学や2次元の高速流体の特性について学習する。

講義内容

気体力学（圧縮性流体の力学）の理論と工学的応用について論ずる。

1. 音波

(1)微小振幅波 (2)波動方程式の解 (3)単色波

2. 有限振幅波

(1)特性曲線 (2)単純波 (3)数値解法

3. 2次元定常流

(1)線形理論 (2)プラントル・マイヤーの流れ (3)斜め衝撃波

あらかじめ要求される基礎知識

3年生3学期に行われた流体力学IIの授業内容を基礎にしている。

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：「流体力学」藤本武助著 養賢堂

「気体力学」リープマン・ロシュコ著 吉岡書店

その他、流体力学、気体力学、圧縮性流体力学に関する本(図書館)を参考すること。

履修条件

演習を数回行いレポートを提出させるので毎回出席すること。

期末テストを行い十分に理解出来ているかを調べる。

担当教官連絡先

中川：教官室 D2-308、内線6670

授業科目名	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	112028	日比 昭	4	1～2	1	2	選

〔授業の目標〕

建設機械（パワーショベル、ブルドーザーなど）、産業車輛（フォークリフト、ダンプトラック、トラッククレーン、ミキサ車など）、工作機械、製鉄設備、プレス、農業機械、船舶、航空機、射出成型機、自動車（パワーステアリング、オートマチックトランスミッション、ABS、アクティブサスなど）において多用されている油圧制御装置の基礎理論と応用技術について解説する。

〔授業の内容〕

1. 油圧作動油
2. 油圧機械に関連する水力学・流体力学
3. 油圧ポンプ
4. 油圧シリンダと油圧モータ
5. 油圧制御弁
6. 油圧パワートランスミッション（油圧式無段変速機）
7. 付属機器
8. 油圧回路と応用例

油圧装置は、大衆消費材の中では乗用車に使われているだけなので、あまり身近な感じがしないが、物作りの現場では、パワーエレクトロニクスや空気圧機器と並んで非常に広範囲に使用されている。したがって、油圧装置の概要を理解しておくことは、これからの機械技術者にとって非常に有意義である。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

力学・水力学

〔教科書〕

朝倉書店，市川常雄・日比 昭著．油圧工学

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	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
弾性力学Ⅲ	112226	竹園	4	1	1	1	選

〔授業の目標〕

弾性力学Ⅰ、弾性力学Ⅱに引き続き、数値解析の強力な手段として、確たる地位を占めている有限要素法の基礎を会得させる。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 微小変形問題

- 1.1 微小変形問題の基礎方程式 1.2 適合方程式 1.3 変位法と応力法
1.4 二次元問題 1.5 ひずみエネルギー関数 1.6 コンプリメンタリエネルギー関数

2. 変分原理

- 2.1 仮想仕事の原理 2.2 最小ポテンシャルエネルギーの原理
2.3 補仮想仕事の原理 2.4 最小コンプリメンタリエネルギーの原理
2.5 ダイバージェンスの定理 2.6 境界条件の変化

3. 変分原理に基礎をおく近似解法

- 3.1 仮想仕事の原理に基礎をおく近似解法
3.2 最小ポテンシャルエネルギーの原理に基礎をおく近似解法
3.3 補仮想仕事の原理に基礎をおく近似解法
3.4 最小コンプリメンタリエネルギーの原理に基礎をおく近似解法

4. 骨組構造

- 4.1 トラス構造（変位法） 4.2 トラス構造（応力法） 4.3 初等はり理論
4.4 一様断面の直線はり（変位法） 4.5 変位法の簡単な応用例
4.6 一様断面の直線はり（応力法） 4.7 応力法の簡単な応用例

5. 薄板の二次元問題

- 5.1 薄板の二次元問題 5.2 変位法によるFEM
5.3 仮想仕事の原理を用いるFEM

6. 薄板の曲げ

- 6.1 薄板の曲げ問題 6.2 四角形要素 6.3 三角形要素
6.4 変位法FEMの定式化

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学、材料力学、弾性力学Ⅰ、弾性力学Ⅱ

〔教科書等〕

鷲津久一郎著「エネルギー原理入門」 培風館

〔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
材料強度学	112227	関東 康祐	4	1	1	1	選択

[授業の目標]

金属材料の強度に影響を与える諸因子について理解する。

[授業の内容]

転位論の基礎
金属の疲労強度

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

材料力学

[教科書等]

なし

[履修条件等]

レポート等で評価する。

[担当教官連絡先]

D-302, 内線：6 6 6 4

電子メール：kanto@mech.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
トライボロジー	1 1 2 2 2 8	上村正雄	4	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

トライボロジーの基礎的な考え方を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

- 1 概説
- 2 摩擦
 2. 1 摩擦の用語
 2. 2 乾燥摩擦
 2. 2. 1 摩擦の凝着説
 2. 2. 2 摩擦の掘り起こし項
 2. 3 荷重と真実接触面積
 2. 3. 1 弾性接触と平均接触圧力
 2. 3. 2 塑性接触と平均塑性流動圧力
 2. 4 接触部のせん断強さ
 2. 5 真空中摩擦の塑性流動圧力とせん断強さの関係
 2. 5. 1 摩耗粉の付着と摩擦係数の関係
 2. 5. 2 Tabor の接触点成長理論
- 3 固体潤滑
 3. 1 軟質薄膜固体潤滑
 3. 1. 1 潤滑理論
 3. 1. 2 硬質面に挟まれた軟質金属薄膜のせん断強さ
 3. 1. 3 雰囲気とせん断強さ
 3. 2 境界潤滑
 3. 3 固体潤滑技術
 3. 3. 1 層状固体潤滑剤
 3. 3. 2 プラスチック
 3. 3. 3 軟質金属
 3. 3. 4 油等との混合
- 4 摩耗
 4. 1 用語と分類
 4. 2 摩耗機構と破壊機構
 4. 2. 1 延性破壊による摩耗
 4. 2. 2 サイクリッククリープによる摩耗
 4. 2. 3 脆性破壊による摩耗
 4. 2. 4 疲れ破壊による摩耗
- 5 耐摩耗性
 5. 1 摩耗の評価法
 5. 2 摩耗に影響する因子
 5. 3 アブレシブ摩耗に対する耐摩耗性
 5. 4 凝着摩耗、境界潤滑および固体潤滑に対する耐摩耗性
- 6 耐摩耗性材料

[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

参考書：養賢堂 木村好次 岡部平八郎 共著 トライボロジー概論

[履修条件等]

2 学期と 3 学期の期末試験の平均で成績を評価する。

[担当教官連絡先]

部屋番号：D-403 内線番号：6673

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
原子力工学概論	112072	中川・三田地	4	1,2	1	2	選

授業の目標

我が国が必要とする年間電力のうち約30%が原子力発電によって生み出されています。この割合は石油火力、LNG火力や石炭火力よりも大きく、原子力発電は基幹的な電気エネルギーの供給源となっています。このような現状を考えると機械工学を専門とする学生にとって、核エネルギーの利用についての基礎的な素養を持つことは不可欠と思われます。そこで本講は機械系の学生を対象に、核エネルギーの発生原理や放射線の物理・化学、あるいはこれを利用した原子炉の工学的諸課題について基礎的事項を中心に講義します。

講義内容

(1学期) 担当一中川

1. 原子核の構造と性質
2. 原子核の崩壊
3. 放射線と物質の相互作用
4. 原子核反応

(2学期) 担当一三田地

1. 原子炉工学一概論
2. 分裂炉の構造と運転
3. 新型炉と融合炉
4. 放射線の安全性と取り扱い
5. 核燃料サイクル

あらかじめ要求される基礎知識

特になし

教科書・参考書

教科書：理工学社 岐美格著「原子核工学概論」中川
プリント配布 三田地

履修条件

1,2学期に開講され、合わせて2単位となるので 必ず両方を履修してください。
期末テストを行い十分に理解出来ているかを調べる。

担当教官連絡先

中川：教官室 D2-308、内線6670
三田地：教官室 D-306、内線6665

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
精 密 加 工 学	1 1 2 1 6 6	堀 内 宰 鈴 木 浩 文	4	1, 2	1	2	選

[授業の目標]

工業製品の高機能・高性能化にともない、精密加工部品の加工精度・加工品質の向上にたゆまぬ努力が払われている。また、精密加工における省人化と加工能率の向上は時代の社会的要請でもある。このような観点から、本授業では、各種の精密加工に関する基礎知識を学習する。

[授業の内容、進展度合等]

<第1学期> 切削加工を中心に学習する。(堀内担当)

1. 加工法の概観
2. 切削加工法
3. 切削加工の基礎
4. 生産技術としての切削
5. 切削工具
6. 特殊な切削法

<第2学期> 砥粒加工と特殊加工を中心に学習する。(鈴木担当)

1. 砥粒加工と砥粒
2. 研削加工法
3. 研削加工の基礎
4. ホーニングと超仕上げ
5. ベルト研削とバフ加工
6. ラッピングとポリシング
7. 粒の衝突による加工
8. 熱的除去加工
9. 化学的・電気化学的除去加工

[教科書]

中山一雄, 上原邦雄著, 機械加工, 朝倉書店

[履修条件等]

講義の進度が速いので, かなりの自習が要求される。

[担当教官連絡先]

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

鈴木: 部屋D611, 内線6716, メールアドレス suzuki@tutpse.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
最適化システムⅠ	112243	清水 良明	4	1	1	1	選択

[授業の目標]

線形代数に関する基礎知識をもとに線形計画法の基礎理論とその適用法について学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

線形計画問題は、システムの評価関数及び制約条件がともに決定変数の線形関数として与えられる最適化問題である。古くから実用的な解法がいくつか知られており、種々の分野における実用規模の問題解決に効果的に援用されてきた。また最近でも新しい解法が提案されるなど常に新しい話題を提供してきている。こうした線形計画法の基礎理論を中心に、現実の問題解決を計るための適用法の拡張の仕方や、汎用プログラムを取り上げて授業する。

主な内容は以下の通りである。

1. 線形計画問題の定式化
2. シプレックス法を中心とする解法
3. 双対問題とその性質
4. パラメータ問題と感度分析
5. 適用範囲拡大のための現実的工夫
6. 最近の話題

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数に関する基礎知識

[教科書等]

プリント配布、参考書としては、

小野 勝章：計算を中心とした線形計画法、日科技連出版 (1963)

坂和正敏：線形システムの最適化、森北出版 (1984)

化学工学会編：化学工学のための応用数学、丸善 (1993)

反町洋一編：線形計画法の実際、産業図書 (1992)

[履修条件等]

適時のレポートと定期試験を実施

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講時	講時数	単位数	必・選
電気機器概論	1 1 2 1 5 3	水野幸男	4	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

電気機器の基礎理論と構造、基本特性を学び、基礎的知識を習得すること。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 電気機器概要 種類、分類と主たる用途。
2. 電気回路 交流回路と回路素子、ベクトル表示、過渡現象、三相交流回路。
3. 電磁エネルギー変換原理 電磁力に関する法則、磁気回路とインダクタンス。
4. 直流機 構成と原理、励磁法と特性、速度制御。
5. 変圧器 構成と原理、等価回路、各種結線、特殊変圧器。
6. 交流機 誘導電動機の構成と原理、回転磁界、等価回路と特性、単相機、同期電動機の構成と原理、特性。
7. 特殊電動機 交流整流子モータ、ステップモータ、リニアモータ。
8. 制御用機器概論 電力用半導体素子、チョッパ、インバータ。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

講義を進めるに必要最小限の解説は行うが、電気磁気、電気回路の基礎知識を有することが好ましい。

〔教科書等〕

教科書：基礎からの電気・電子工学「電気機器」、松井信行、森北出版株式会社。
参考書：電気学会大学講座「電気機器工学」、電気学会編、株式会社オーム。

〔履修条件等〕

レポート提出、期末試験により成績を評価する。

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
自動車工学	112105	御室哲志	4	2	1	1	選択

[授業の目標] 自動車は多くの素材，部品のアセンブリであり，自動車工学は極めて広い領域をカバーする．この講座では自動車工学の基本から最近のインテリジェント化の動きまで，乗用車開発者の視点から解説する．

[授業の内容、進展度合等]

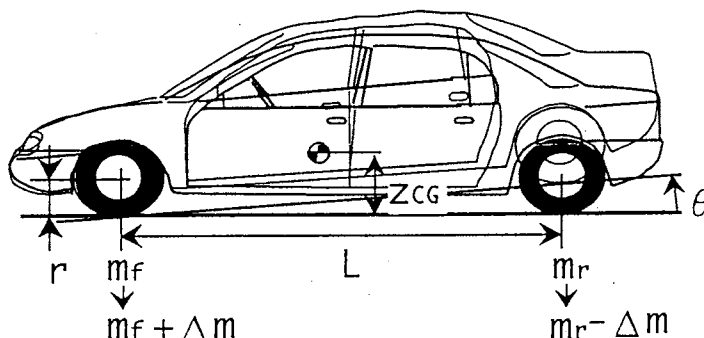
1. 自動車を取り巻く状況
 - 自動車産業の状況，歴史
 - 環境問題
 - 自動車の基本諸元・性能

2. パワープラント
 - 排気ガスの浄化，低燃費
 - EV，HEV

3. 運動性能
 - サスペンション
ステアリング系
 - 旋回特性，過渡特性
 - シャシ制御
4WS，アクティブサス

4. 安全技術
 - パッシブセーフティ
 - アクティブセーフティ

5. インテリジェント化
 - ITSの背景と動向
 - 自動走行技術



(例題) 図のように車両後軸をリフトアップすると，後軸から前軸への荷重移動が観察される．これより自動車の重心高 ZCG はどのように得られるか？

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし．

[教科書等]

プリント配布．参考図書は適宜紹介する．

[履修条件等]

成績は簡単なレポート（複数回）で判定する．

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
機械システム工学特別講義	112203	秋山 美映 田中 勝之 都木恭一郎	4	集 中		1	選

〔講義内容〕

(1) 「原子力発電のしくみと安全性」 (秋山)

講義の前半では、核分裂や中性子の振舞いなど原子炉の原理を説明する。

後半では、加圧水型原子炉の炉心構造および炉心設計、さらにその安全性について講述する。

(2) 「トライボロジー研究とポストメカトロニクス」 (田中)

講義の前半では、トライボロジーに関する企業での研究開発の経験について述べる。

後半では、メカトロニクス技術の動向と将来について講述する。

(3) 「エネルギーの視点から見た宇宙工学」 (都木)

講義の前半では、ロケットの原理、構造を含めた宇宙工学の基礎を講義する。

後半では現在推進中の太陽発電衛星(SPS)計画に関する話題を、ビデオ等により紹介する。

〔履修条件〕

上記(1)(2)(3)の講義をすべて受講し、三通のレポートを提出すること。成績はレポートによって評価する。

生産システム工学課程

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学実験Ⅰ	121034	各教官	3	1～2	3	2	必修

[授業の目標]

生産システム工学系の基礎となる材料工学，加工学および生産計画学を各種実験を通して修得することを目標とする。

[授業の内容，進展度合等]

以下の9の課題について実験を行う。2週で1つの実験テーマを完了する。実験終了後1週間以内にレポートを提出する（すべての課題を履修し，レポートを提出すること）。

1. 金属材料の計装化シャルピー衝撃実験
2. 高温測定
3. 金属材料の組織観察
4. 塑性加工特性の計測
5. TIG溶接条件と溶け込み状況の関連
6. ロボットの構造と制御
7. MATLABによる数値計算と制御シミュレーション
8. 両眼立体視法による3次元物体の計測
9. 最適化モデルによる生産管理分析

[あらかじめ要求されている基礎知識の範囲等]

大学，高専の物理，化学および数学の基礎知識を有していること。ならびに，実験内容に関連する講義を受講した，あるいは，していることが強く望まれる。

[教科書等]

プリント配付

[履修条件等]

すべての実験課題を履修し，かつレポートを提出しなければ単位は認定されない。

[担当教官連絡先]

横山誠二

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学実験Ⅱ	121035	各教官	3	3	3	1	必修

〔授業の目標〕

生産システム工学実験Ⅰを基礎として、それらをさらに発展させた実験を行い、材料工学，加工学および生産計画学の応用を体験する。

〔授業の内容，進展度合等〕

初回に行うガイダンスにおいて，各研究室から提出された実験テーマを説明し，テーマごとにグループ分けを行う。以後，各グループは，担当教官の指導のもと，課題遂行のための実験計画立案，得られた結果の整理，解析，まとめを行い，ポスター発表を行う。平成13年度の各実験テーマ（予定）は以下の通りである。

1. 形状記憶合金アクチュエーターの作製
2. 材料創製プロセスの新たな試み
3. 走査型電子顕微鏡内での変型・破壊その場観察
4. 生体用チタン合金の歯科精密鋳造性の評価
5. 機械設計におけるロボテックス
6. MA諸条件の変化における $(\text{TiO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Ni})$ 複合粉末特性の観察
7. 超精密加工実験
8. 遺伝的アルゴリズムによる生産スケジューリング
9. ダクトを用いたアクティブノイズ制御
10. 磁気浮上システムの安定化制御

〔あらかじめ要求されている基礎知識の範囲等〕

大学，高専の物理，化学および数学の基礎知識を有していること。

〔教科書等〕

プリント配付

〔履修条件等〕

毎回の出席，最終ポスター発表，提出レポートの内容により評価する。

〔担当教官連絡先〕

横山誠二

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学計算解析	1 2 1 0 4 4	各教官	3	2	3	3	必

〔授業の目標〕

工学における基礎解析および計算について講述し、コンピュータを用いて各テーマについての数値計算演習を行う。

〔授業の内容、進展度合等〕

授業形態は各テーマ毎に、2回（各4～6限）行う。主に、1回目が講義、2回目がコンピュータによるプログラミングおよび数値解析演習である。各テーマの内容は以下の通りである。

（1）基礎方程式の導出 ： 寺嶋 一彦 担当

メカニカル系、プロセス系、電気系システムに関する基礎方程式の導出について説明し、ダイナミカルシミュレーションの意義、方法について簡単に講述する。コンピュータ演習では、解析解とオイラー法による数値シミュレーションを行い動的挙動を考察する。

（2）化学における基礎計算 ： 横山 誠二 担当

酸の脱酸において重要な溶解 Fe-Al-O 系を取り上げ、熔融金属の化学平衡および反応速度について講述する。つぎに簡単な数値計算を行い、脱酸平衡および拡散速度について理解を深める。

（3）微分方程式の解法 ： 新家 光雄 担当

常微分方程式の解法でよく用いられている代表的な3つの手法

〔1〕Runge-Kutta法

〔2〕Runge-Kutta-Gill法

〔3〕Milne法

を取り扱う。簡単な問題を計算機で演習し、計算誤差の発生について理解する。

（4）信号解析のアルゴリズム ： 堀畑 聡 担当

離散フーリエ変換によるデジタル信号処理の原理を簡単に講述する。つぎにコンピュータ演習では、いくつかのシミュレーション信号を作成し、離散フーリエ変換プログラムにより、作成した信号の解析を行うことでデジタル信号処理のアルゴリズムを理解する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

Fortran, C, Pascal, Basic いずれかのプログラム言語を習得していること。

〔教科書等〕

プリント等、必要があれば各テーマ毎に配布する。

〔履修条件等〕

各テーマにレポートを課す。成績は、各テーマ毎のレポートと出席点の総合点で決めるが、毎回の出席は必須である。

〔担当教官連絡先〕 堀畑 聡

Tel. 0532-47-0111 内5230 Fax. 0532-44-6690 E-mail. horihata@keisys.tutpse.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科 目 コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数 学 V	1 2 1 0 4 5	三宅 哲夫 堀畑 聡	3	1	2	2	必修

【授業の目標】

線形代数は、理工系の緒分野における基礎であるばかりでなく、経済学などの社会科学の分野においても応用があるので、線形代数を数学の道具として身につけておくことは、将来にわたって非常に役立ちます。証明や計算の手順を覚えるのではなく、その意味するところを理解することが大切です。

【講義内容】

行列、行列式の定義と基本定理
連立1次方程式の一般解法と、行列の基本変形の応用
線形空間の次元と基底
線形写像とその表現行列
内積空間
固有値と固有ベクトル、行列の対角化
いろいろな固有値問題

【あらかじめ要求される基礎知識】

特に無し。

【教科書】

基礎線形代数：茂木 勇、横手一郎共著、裳華房

【参考書】

線型代数 一生態と意味－：森 毅著、日本評論社（読み物風）

その他多数。

【履修条件】

演習レポート6回。

中間試験および期末試験。

【担当教官連絡先】

三宅；部屋番号D-609；内線6710；E-mail miyake@keisys.tutse.tut.ac.jp

堀畑；部屋番号D3-502；内線5229；E-mail horihata@keisys.tutse.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
数学 VIA	121051	土谷 浩一	3	2	1	1	必

〔授業の目標〕

工学の各分野の問題を解決するのに必要なベクトル解析やテンソル解析の基本的な性質を理解する。

〔授業の内容，進展度合等〕

- 第1回 ベクトルとスカラー、ベクトルの内積・外積
- 第2回 ベクトル場とスカラー場、ベクトルの微分
- 第3回 ベクトルの微分
- 第4回 ベクトルの線積分、面積分
- 第5回 <<中間試験>>
- 第6回 ガウスの定理、ストークスの定理
- 第7回 グリーンの定理
- 第8回 テンソル解析
- 第9回 テンソル解析
- 第10回 <<期末試験>>

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

行列、微積分に関する基礎的な知識

〔教科書等〕

特に指定しないが参考図書として以下を挙げる。

ベクトル解析 (戸田 盛和、岩波書店)

ベクトル解析 (安達 忠治、倍風館)

〔担当教官連絡先〕

土谷 浩一 (D-603 室, 内線 6704, e-mail:tsuchiya@tutpse.tut.ac.jp)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学 VIB	121052	土谷 浩一	3	3	1	1	必

〔授業の目標〕

工学の各分野の問題を解決するのに必要な特殊関数（ベッセル関数、ルジャンドル関数）や偏微分方程式について学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 第1回 ガンマ関数とベータ関数
- 第2回 ベッセル関数
- 第3回 ベッセル関数
- 第4回 ルジャンドル関数
- 第5回 <<中間試験>>
- 第6回 ルジャンドル関数
- 第7回 ルジャンドル関数
- 第8回 偏微分方程式
- 第9回 偏微分方程式
- 第10回 <<期末試験>>

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

微積分に関する基礎的な知識

〔教科書等〕

特に指定しないが参考図書として以下を挙げる。

Mathematical Methods in the Physical Science, (McGrow-Hill)

〔担当教官連絡先〕

土谷 浩一 (D-603 室, 内線 6704, e-mail:tsuchiya@tutpse.tut.ac.jp)

授 業 科 目 名	科 目 コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用プログラム通論	1 2 2 2 1 1	三宅 哲夫	3	1	3	3	選択

【授業の目標】

基本的なデータ処理アルゴリズムや画像・図形の生成、変換、表示などを通じて、プログラミングの基本を学ぶ。

【講義内容】

UNIX 環境下におけるX11ウインドウシステム上で処理結果が視覚的に表現される課題を主としてとりあげ、各自プログラムを作成することでその内容を理解する。

1. UNIX とプログラム開発環境

UNIX 環境、X11ウインドウシステム、C 言語によるプログラム開発環境の概要と理解。

2. リストを用いた数式処理

基本データ構造のひとつであるリストを用いたプログラムと、リストを応用したスタックによる簡易な数式処理プログラムを作成する。

3. データの並べ替え

データに含まれるキーを参照することでデータの並べ替えを行う幾つかのアルゴリズムについて講述し、整列プログラムを作成する。

4. 再帰呼び出し

多くの有用なアルゴリズムは、再帰呼び出しを用いて非常に簡潔に表現することができる。フラクタル画像などを例として再帰呼び出しプログラムを作成する。

5. デジタル画像処理

デジタル画像処理における基本アルゴリズム、ポインタ処理、配列処理などを講述し、画像処理を行うための基本プログラムを作成する。

6. 立体図形の変換と表示

計算機による立体図形の定義方法とその表示法について講述し、計算機内部に定義された多面体を、視点を自由に変えて表示するプログラムを作成する。

【あらかじめ要求される基礎知識】

C 言語に関する基本的な知識があることが望ましい。

【教科書】

コンピュータ使用手引き、プリントを配布。

【参考書】

プログラミング言語C：B. W. Kernighan & D. M. Ritchie, 石田 晴久訳、共立出版

アルゴリズムC、第1巻：R. Sedgewick, 野下 浩平他共訳、近代科学社

C 言語による画像処理：安居院 猛他共著、昭晃堂

【履修条件】

課題毎にレポートを提出する。

【担当教官連絡先】

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子機械制御	1 2 2 1 5 9	富士本 昭彦	3	3	2	2	選

[授業の目標]

機械とマイクロプロセッサを用いた電子回路を組み合わせて制御系を構成する，いわゆるメカトロニクスは現代の工場生産財の主流となっている．

電子機械制御の基本構成要素であるシーケンス制御とサーボ制御についてその原理を知るとともに，現実のシステム構成における課題とその達成度と将来展望について学ぶ．

[授業の内容，進展度合等]

1. 導入

電子機械制御の基本構成（シーケンス制御，サーボ制御，ヒューマンマシンインタフェース，通信），工作機械の概要，数値制御（NC）装置の概要

2. シーケンス制御

リレースイッチ，ラダー図，補助機能の実際

3. NCの指令方式

プログラミングルール，動作の表現，多系統プログラム

4. 補間

直線補間（MIT方式，DDA方式，その他），円弧補間

5. リアルタイム・オペレーティング・システム

タスクの概念，スタック制御，インターバルタイマ制御

6. サーボ制御

ソレノイド，モータ制御のポイント（オーバーロード，出力特性，剛性，防水）
ステップモータ

7. サーボ制御

DCモータ（サイリスタ，トランジスタ），ACモータ（トルクリップル，PWM）

8. サーボ制御

誘導モータ（ベクトル制御），位置検出器（回転式，リニア）

9. サーボ制御

機械系（摩擦，バックラッシ，ロストモーション，イナーシャ）

[教科書等]

教科書：範囲が広範なため，とくに使用しない．

参考書：図書館，本屋にそれぞれの分野に関連した本があるので利用すること．

[履修条件等]

レポート提出により評価する．

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
電子・情報工学概論	1 2 2 0 9 2	三宅 哲夫	3	3	2	2	選択

【授業の目標】

材料系あるいは機械系等の出身で、これまで情報科学になじみの薄かった学生諸君をおもな対象として、情報処理に関する基礎的なことがらおよび日常的に利用されている計算機の仕組みについて概説する。また、ディジタル信号処理で利用される F F T の計算原理について講述する。

【授業の内容】

計算機におけるデータの構造と表現。

論理代数と多変数論理関数。

論理回路の基礎。

論理回路の具体例。

計算機の動作原理。

命令の形式とアセンブリ言語。

情報量の定義。

情報の符号化。

フーリエ変換と F F T。

【あらかじめ要求される基礎知識】

特に無し。

【教科書】

情報処理の基礎：奈良 久・武井恵雄著、情報処理入門シリーズ 1 1、共立出版

【参考書】

論理回路の基礎：田丸啓吉著、工学図書

情報理論の基礎：小沢一雅著、国民科学社

その他多数。

【履修条件】

期末試験。

【担当教官連絡先】

部屋番号 D-6 0 9 ; 内線 6 7 1 0 ; E-mail miyake@keisys.tutpse.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理数学基礎	1 2 2 2 0 8	寺嶋 一彦 北川 秀夫	3	2～3	1	2	選

[授業の目標]

工学的応用の広いラプラス変換・フーリエ変換と変分法を講義する。ともに物理や工学への応用に例題を交えた講義とする。

[授業の内容、進展度合等]

2学期は、ラプラス変換・フーリエ変換を講義する。これは、工学的応用の多い数学である。ラプラス変換の基本原理をまず講述し、応用について述べる。次に、フーリエ級数、変換について、ラプラス変換との関連を踏まえて、その基礎を講義する。

3学期は、変分法を講義する。変分法が解析力学の理論的枠組みを与えていることはよく知られている。本講義では、力学のみならず物理学や工学の広い範囲にわたって理論を形成する上での基本的な方法論としての変分法を解説する。汎関数やオイラー方程式の一般論を理解したのち、最適化問題について講述する。

第1章 ラプラス変換、フーリエ変換（2学期）

§ 1.1 ラプラス変換

§ 1.2 ラプラス変換の微分方程式への応用

§ 1.3 フーリエ級数

§ 1.4 フーリエ変換とラプラス変換

§ 1.5 分布定数システムへの応用

第2章 変分法（3学期）

§ 2.1 変分法の原理

§ 2.2 汎関数とオイラー方程式

§ 2.3 最適化問題への応用

§ 2.4 非線形動的最適制御への応用

§ 2.5 2点境界値問題と勾配法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲、テキスト等]

制御工学や最適化システムを履修することが望まれる。テキストはプリントを配布する。

[参考書]

西川韓一他：最適化、岩波講座 情報科学 19(1982)

田代 嘉宏：応用解析要論、森北出版(1987)

[履修条件等]

随時レポートを課す。成績は定期試験にレポート点を加味してつける。

[担当教官連絡先]

Tel. 0532-44-6699

Fax. 0532-44-6690

Email. terasima@procon.tutpse.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料熱力学	122222	竹中 俊英	3	1	1	1	選

【授業の目標】

熱力学, 主に, 化学熱力学の基礎を勉強します.

専門教科, 特に材料に関する専門教科を勉強する上で必要な基礎知識を身につけることを目標としています.

【授業内容】

以下の項目について授業を進めます.

・熱力学の第1, 第2法則

エネルギーの保存則, エントロピーの法則, etc.

・相律と相平衡

相律の意味, 相平衡の条件, etc.

・自由エネルギーと化学平衡

化学平衡の条件, エリンガム図, etc.

・溶液の熱力学的取り扱い

活量, 理想溶液, etc.

最初のうちは以前に勉強された教科(本学での「物理Ⅲ」, 高専等での「熱力学」など)の復習になります. 熱力学を勉強されたことがない人には最初多少わかりにくいかもしれませんが, 勉強すれば十分理解できる内容です.

【必要とする基礎知識】

微分, 積分など数学の基礎知識, 及び, 化学反応に関する基礎的な知識が必要です.

【教科書, 参考書】

教科書: 「講座・現代の金属学 製錬編4 金属物理化学」, 日本金属学会編
プリント(配布予定)

参考書: 物理化学, 熱力学に関する良書はたくさんあります. 例えば, 古典的な本になりますが, ムーア, バーロー, アトキンス などの「物理化学」はいずれも非常によい本です. 特に, 材料化学を志す人にはお勧めします.

【履修条件, 評価】

数回レポートを課します.

評価は期末テスト結果を主にし, 提出されたレポート内容を加味します.

授業ではかなり広い範囲を取り扱います. このため, 内容を十分に理解するためには, 予習・復習を行うことが必要です.

【担当教官連絡先】

内線6695 (質問等は歓迎です.)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
製錬工学	1 2 2 1 7 6	川上正博	4	1	1	1	選Ⅳ

〔授業の目標〕

工業材料としての各種金属材料の製造工程を理解し、その基礎原理である化学熱力学および熱・物質移動速度論の各種製錬工程への適用方法を修得させる。

〔授業の内容、進展度合等〕

鉱石から金属を造る工程全体を製錬と定義する。鉱石には酸化物、硫化物、炭酸塩など色々な種類がある。したがって、その製錬方法也多岐にわたっている。大別すると、水溶液を主体的に用いる湿式製錬と、数100℃以上の高温に加熱して反応を促進する乾式製錬となる。本講義では、時間の制約上、主に後者の乾式製錬に絞って講義する。

(Ⅰ) 鉱石の前処理

一般に、鉱石中には、目的とする金属の化合物の含有量は少く、脈石分を多く含んでいる。したがって、効率の良い製錬のためには、まず、目的金属の化合物を濃縮する必要がある。これを前処理という。粉砕をはじめ各種前処理方法について概説する。

(Ⅱ) 還元-酸化製錬

比較的還元しやすい酸化物は、まず還元して粗金属を得、その中の有害成分を酸化して除去する。典型的な例である鉄鋼製錬に関しては、高炉反応の熱力学的解析、還元反応速度の導出、製鋼反応の基礎である各種成分の活量および相互作用係数の導出と計算方法を講義する。

(Ⅲ) 酸化製錬

硫化物鉱石では、空气中で酸化するだけで金属を得ることができる場合がある。典型的な例として銅製錬を取り上げ、酸素-硫黄のポテンシャル線図の作成方法などを講義する。

(Ⅳ) 熔融塩電解

還元の難しい酸化物等は、一旦熔融塩に溶かし、電気分解して金属を得る。典型的な例としてアルミニウム製錬を取り上げて概説し、合わせて電気分解の基礎理論についても講義する。

(Ⅴ) その他の製錬

目的金属よりも活性な金属を還元剤とする製錬方法がある。その典型的な例としてチタンの製錬を取り上げ、その製錬工程と特徴を講義する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料熱力学、熱移動解析、物質移動論、腐食・防食工学を履修していることが望ましい。

〔教科書等〕

日本金属学会で編纂している 講座・現代の金属学製錬編 1 鉄鋼製錬、同 2 非鉄金属製錬を持っていることが望ましいが、各々ごく一部しか用いないので、教科書としての購入は義務づけない。必要箇所を抜粋したプリントを配布するので、それをよく読むこと。

〔履修条件等〕

出欠は取らない。評価は期末テストの結果のみに行う。テストへのノートおよび配布プリントの持ち込みは可とする。必要事項を書き込んだ独自のノートを作っておくこと。

〔担当教官連絡先〕 D棟 D-505 内線 6694

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
腐食・防食工学	1 2 2 2 2 3	川上正博 竹中俊英	3	3	1	1	選Ⅳ

〔授業の目標〕

金属の化学的性質および化学反応の原理を理解し、中でもほとんどの金属は腐食することが自然の摂理であることを理解させる。さらに、腐食の種類とその反応機構、具体的な腐食の事例を示し、種々の機械や装置を設計する時の指針を与える。

〔授業の内容、進展度合等〕

I. 金属の化学的性質

周期律表上での金属の位置、元素の原子構造、金属元素の分類、化学反応の原理、オクテット則

II. 腐食の概要

腐食の定義、環境と腐食反応の種類、湿食の弊害とコスト、防食技術

III. 湿食 (wet corrosion)

湿食の定義、腐食速度の表し方、電気化学的な見方、分極現象（腐食反応の律速機構）、環境の効果、金属学的要因

IV. 湿食の8変化（へんげ）

全面腐食、ガルバニ腐食、隙間腐食、孔食、粒界腐食、選択溶解、応力腐食割れおよび水素誘起割れ、エロージョン腐食

V. 湿食の電気化学

標準単極電位、プールベ線図、電極反応速度論

VI. 高温酸化

放物線則、対数則、酸化機構、種々の耐熱合金の高温酸化の例

VII. 高温腐食

加速酸化、硫化腐食、熔融塩腐食

このうち、V. 湿食の電気化学（2週分）は竹中が担当し、残りの全ては川上が担当する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

機械材料基礎論Ⅰ、Ⅱ、材料熱力学

〔教科書等〕

以下のものを参考書とする。ただし、“Corrosion Engineering”は購入することが望ましい。

“Corrosion Engineering”, by Mars G. Fontana, McGraw-Hill Book Co. International Student Edition, 腐食工学の概要 日根文男著、化学同人、金属表面工学 大谷南海男著、日刊工業新聞

〔履修条件等〕

履修条件は特になし。出欠はとらず、評価は期末テストの結果による。期末テストでは、ノートの持ち込み可。必要事項を書き込んだ独自のノートの作成を勧める。

〔担当教官連絡先〕 D棟 D-505 内線 6694（川上）、6695（竹中）

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
材料工学基礎論Ⅰ	122224	梅本 実	3	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

金属材料を中心にして、結晶構造、状態図、拡散、変態の基礎を理解することを目標とする。

〔授業の内容，進展度合等〕

以下の項目を中心に講述する。

1. 物質の構造
物質の凝集状態、結晶の幾何学、主な金属の結晶構造、ミラー指数等
2. 状態図
物質の集合状態と相律、相平衡と自由エネルギー、2元系平衡状態図、3元系平衡状態図、準安定状態図等
3. 拡散
拡散方程式、拡散方程式の解、原子の移動と拡散、高圧下の拡散、2元系の相互拡散と反応拡散、粒界拡散、表面拡散、温度勾配による拡散、電界中での拡散等
4. 拡散変態
拡散変態の種類、過飽和固溶体からの析出、共析変態、スピノーダル分解、合金の析出、銅における拡散変態と析出、規則・不規則変態等
5. マルテンサイト変態
マルテンサイト変態の定義と特徴、マルテンサイト変態の速度論、マルテンサイト変態の結晶学、熱弾性マルテンサイトと形状記憶効果、熱弾性、加工誘起マルテンサイト変態と変態超塑性、ベイナイト変態、オメガ変態、無機化合物におけるマルテンサイト変態等

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

本学の1,2年次および高専の基礎的科目の理解

〔教科書等〕

教科書：杉本孝一ら 著、「材料組織学」（朝倉書店）

参考書：清水要蔵 著、「合金状態図の解説」（アグネ）

〔履修条件等〕

毎回出席を取り、演習問題を出す。期末試験で成績評価を行うが、出席や演習問題のレポートをボーナス点として加味する。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料工学基礎論II	122225	新 家 光 雄	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

金属の凝固，加工組織と再結晶，合金の強化等の基礎につき，ミクロ構造の制御と関連させて教科書を中心に講義する。

〔授業の内容，進展度合等〕

・ 次の順で授業を進める。

1. 金属の凝固

凝固核生成理論，過冷と凝固，凝固組織等につき述べる。

2. 加工組織と再結晶

加工熱処理と関連させて，加工組織の加熱に伴う組織変化等について述べる。

3. 合金の強化機構

合金を強化するための機構につき，転位組織との関連を主体に述べる。

4. 金属組織と機械的性質

合金のミクロ組織を機械的性質と関連させて述べる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高校，高専の物理，化学の基礎知識および金属材料の概論程度の知識があれば理解できる。

〔教科書等〕

金属組織：須藤 一，田村今男，西沢泰二，丸善

〔履修条件等〕

毎回出席をとる。

成績は，試験点および出席点の合計点より決定する。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料工学 I	122226	梅本 実 土谷 浩一	3	3	1	1	選

〔授業の目標〕

構造用材料として最も多く使われている鉄鋼材料について相変態や各種熱処理、それらに対する合金元素の役割について理解し、各種実用鋼に要求される性能とそれらを如何にして設計し、製造するかを勉強する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 鉄と鋼
 - 1) 鉄 2) 鉄鋼製造法 3) 鉄鋼材料の特徴
2. 鉄鋼における相変態
 - 1) 純鉄の変態
 - 2) Fe-C 系状態図と標準組織
 - 3) Fe-C 系状態図に及ぼす合金元素の影響
 - 4) 変態に及ぼす冷却速度の影響
 - 5) オーステナイトの等温変態
 - 6) オーステナイトの連続冷却変態
 - 7) 変態生成物の組織と機械的性質
3. 鋼の各種熱処理
 - 1) 焼なまし 2) 焼ならし 3) 焼入れ
 - 4) 焼もどし 5) 加工熱処理
4. 表面硬化
 - 1) 浸炭 2) 窒化 3) 表面焼入れ 4) ショットピーニング
5. 実用鋼とその熱処理
 - 1) 機械構造用鋼
 - 2) ばね用鋼
 - 3) 軸受鋼
 - 4) 工具鋼
 - 5) ステンレス鋼
 - 6) 耐熱鋼

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

合金の状態図の基本的な理解（これに関係する講義として「機械材料基礎論 I」がある。この講義を受講できない場合は、状態図について自習しておくこと）。

〔教科書等〕 授業内容のプリントを配布する。

教科書は特に指定しないが、以下の図書を参考書とする。

- (1) 「材料強度物性学」 田村今男・堀内良共編
- (2) 「金属材料学」 高橋、浅田、湯川、共著 森北出版
- (3) 「鉄鋼材料」講座・現代の金属学 材料編 4

〔担当教官連絡先〕

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

土谷 浩一 (D-603 室, 内線 6704, e-mail: tsuchiya@tutpse.tut.ac.jp)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料工学Ⅱ	122239	小林 俊郎 戸田 裕之	4	1	1	1	選

[授業の目標]

材料の中で鉄鋼材料の占める割合は大きいですが、金属材料も大きく鉄鋼とそれ以外の非鉄材料に分けられる。本科目は主にアルミニウム合金、チタニウム合金等を中心とした非鉄金属材料について基礎的な知識を習得する事を目標とする。

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

主な内容は次の様である。

- (1) 材料の発展と各材料の特徴のOverview
- (2) 展伸用アルミニウム合金
- (3) 鋳造用アルミニウム合金
- (4) 金属基複合材料
- (5) チタン合金
- (6) 金属間化合物
- (7) セラミックス
- (8) 高分子材料

上記のうち、特に(2), (3), (5)に重点をおいて講述する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

材料工学，材料力学，材料強度学等の基礎知識を有すること。

[教科書]

小林俊郎著：材料強靱学（2000年，アグネ技術センター）

[参考書]

村上陽太郎，亀井清著：「非鉄金属材料学」朝倉書店を推薦する。

[連絡先]

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

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料保証学	122179	小林 俊郎 戸田 裕之	3	3	1	1	選

[授業の目標]

構造物、機器要素、部品等を構成する材料には多くのものがある。これらの材料が信頼して安全に用いられる為には、特に破壊に対する安全性、使用条件下での劣化等について予測出来る事が必要である。材料学に立脚して、これらの事柄を把握して貰う。

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

主な内容は次の様である。

- (1) 材料の発展と各材料の特徴のOverview
- (2) 破壊力学の概念
- (3) 強度と靱性の骨子
- (4) 鉄鋼材料
- (5) 球状黒鉛鋳鉄
- (6) 各種アルミニウム合金
- (7) 金属基複合材料
- (8) チタン合金および金属間化合物

上記のうち、特に(1), (2), (3)を重点的に講述する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

材料工学，材料力学，材料強度学等の基礎知識を有すること。

[教科書]

小林俊郎著：材料強靱学（2000年，アグネ技術センター）

本書は4年次「材料工学Ⅱ」，大学院「材料保証学特論」でもテキストとして使用する。

[連絡先]

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

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱移動解析	1 2 2 2 2 7	川上正博	3	2	1	1	選Ⅳ

〔授業の目標〕

多くの装置において、熱の移動を伴うことが少なくない。したがって、それらの設計に当たっては熱の移動原理や具体的にどのように熱が伝わるかを理解していることが必要である。本講義では、基礎方程式の導出過程およびその解法を理解させることを目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

I. 熱移動の概要

移動論原理、熱移動の3態、単位と物性値

II. 熱伝導

熱伝導のメカニズムと熱伝導率

熱伝導方程式の導出

定常熱伝導の解法 非定常熱伝導の解法

III. 強制対流熱伝達

対流伝熱の基礎 連続の式、運動量の式、エネルギーの式

管内流の熱伝達 相似則と無次元数

物体まわりの熱伝達

境界層の概念 境界層近似

熱と流れの相似則

IV. 自然対流熱伝達

自然対流の基礎方程式

自然対流の支配パラメーター

V. 熱伝導方程式の数値解析法

1次元非定常熱伝導

1次元定常熱伝導

2次元定常熱伝導

VI. 放射伝熱

放射現象、放射の性質、固体・気体の放射

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

微分方程式、電算機プログラミング

〔教科書等〕

教科書：「基礎伝熱工学」北村健三、大竹一友著、共立出版、1991 必ず準備すること

参考書：“Conduction of Heat in Solids” H.S. Carslaw, Clarendon, 1976

〔履修条件等〕

履修条件は特になし。随時宿題を出す。出欠は取らず、評価は期末テストの結果による。期末テストでは、ノートのみ持ち込み可。必要事項を書き込んだ独自のノートを作ること。

〔担当教官連絡先〕 D棟 D-505、内線 6694

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質移動論	122228	横山 誠二	3	3	1	1	選択

[授業の目標]

材料の製造プロセスを理解し、設計するためには、熱力学、反応速度論および移動現象論を修得していることが重要である。本講義では、物質の移動現象を取り扱い、その基礎事項を習得することを目標とする。

[授業の内容、進展度合等]

1. 概論
濃度、流速などの変数の定義と説明
2. 物質収支
物質保存、物質収支、定常・非定常、連続の式
3. 拡散方程式
フィックの第1法則、フィックの第2法則
4. 拡散係数
相互拡散係数、固有拡散係数、自己拡散係数、ダーケンの式、拡散係数の推算法
5. 濃度分布
定常拡散、非定常拡散
6. 境界層と物質移動係数
境界層、物質移動係数、境界膜説、浸透理論、表面更新説
7. 化学反応をともなう物質移動
化学反応速度、瞬間不可逆反応をともなう物質移動

[あらかじめ要求されている基礎知識の範囲等]

微積分、微分方程式、ベクトル解析、化学熱力学の基礎知識を有していることが望ましい。運動量、熱、物質の移動は三位一体のところがある。したがって、2学期の「熱移動解析」を習得していると本講義の理解は容易である。

[教科書等]

教科書：とくに指定しない。テキスト配付。
参考書：平岡、田中：新版移動現象論、朝倉書店
日本金属学会編：金属物理化学
R.B.Birdら：Transport Phenomena, Wiley

[履修条件等]

適宜レポートを課す。成績はレポート、中間テスト、学期末の定期試験を総合して評価する。

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
塑性加工学 I	122229	森 謙一郎	3	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

塑性変形を利用して素材を所定の形状に成形する塑性加工法を講義する。先ず、圧延、押出し、引抜き、鍛造、板材成形などの各種塑性加工法について述べる。次に、塑性加工における材料、変形抵抗、欠陥、潤滑などについて説明する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1) 概要：塑性加工法の分類および特徴
- 2) 圧延加工：素材の製造過程、熱間圧延、冷間圧延
- 3) 押出し・引抜き加工：棒材の押出し加工、引抜き加工
- 4) 鍛造加工：自由鍛造、型鍛造、粉末成形
- 5) 板材成形：せん断加工、曲げ加工、深絞り加工、張出し加工
- 6) 変形抵抗：変形抵抗の定義、影響因子、モデル化
- 7) 加工限界：延性破壊、くびれ、座屈
- 8) 潤滑と摩擦：表面の接触状態、摩擦機構、潤滑剤

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

生産加工学に関する基礎知識を有していることが望ましい。

〔教科書等〕

大矢根守哉監修「新編塑性加工学」，養賢堂

〔履修条件等〕

毎回出席を取り，期末試験を行う。

〔担当教官連絡先〕

部屋番号：D－606，内線：6707

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
塑性加工学Ⅱ	122230	森 謙一郎	3	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

塑性加工における力学を講義する。先ず、3次元的な応力・ひずみの概念、降伏条件式、応力－ひずみ増分関係式、体積一定条件式などの塑性変形の基礎式について述べる。次に、塑性変形の基礎式に基づいて塑性加工問題を解く各種の解析法について説明する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1) 3次元的な応力，ひずみ：実際の変形である3軸応力について説明し，座標系に關しての応力の変化，力の釣合いについて述べる．また，3軸応力に対するひずみについても説明する．
- 2) 降伏条件，体積一定条件：トレスカとミーゼスの降伏条件，ひずみで表わされる体積一定条件について説明する．
- 3) 応力－ひずみ増分関係式：塑性変形におけるひずみ増分と応力の関係であるレービー・ミーゼスの式について説明する．
- 4) スラブ法：塑性変形中の素材を矩形のスラブに分割し，力の釣合い式から加工力を計算するスラブ法について説明する．
- 5) エネルギー法，上界法：エネルギーから加工力を計算するエネルギー法と上界法について説明する．
- 6) 有限要素法：物体を多数の要素に分割して計算を行う有限要素法について説明する．

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学および塑性加工学Ⅰの内容を修得している必要がある。

〔教科書等〕

大矢根守哉監修「新編塑性加工学」，養賢堂

〔履修条件等〕

演習を行い，理解度を高めることに重点を置いている．期末試験を行う．

〔担当教官連絡先〕

部屋番号：D－606，内線：6707

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
接合加工学	122182	福本 昌宏	3	1, 2	1	2	選択

[授業の目標]

従来知られている溶融溶接、固相接合およびろう接などの溶接工学全般にわたる基礎的事項を習得するとともに、そこでの各種問題の所在を学ぶ。また、異種材料間の接合あるいは材料表面加工法などの技術および研究の現状について、最新の情報を織りまぜながら紹介する。

[授業の内容、進展度合等]

下記に示す内容を順次講義し、講義内容を受けて適宜関連課題の演習を行う。

1. 接合法・生産加工・接合機器概論
2. 溶融接合法の要点と接合機構，熱源特性と溶融現象
接合現象の制御と機器，施工法の要点および各種材料への適用
3. 固相接合法の要点と接合機構
加圧融接法の要点と接合機構
抵抗溶接現象とその制御，抵抗溶接機器の要点
摩擦溶接現象とその制御
爆発溶接機器の要点と接合機構
加圧非融接法の要点と各種材料への適合
固相接合法（拡散接合法，圧接法，超音波接合法など）と接合機構
4. ろう付け施工法の要点と各種材料への適用
5. 熱切断法の機構、種類および特徴
6. 表面加工法
各種表面機能化法、表面分析法
溶射法の概論、最新溶射研究の現状
7. 接合部の組織制御，接合欠陥およびその制御
8. 設計、施工および各種評価試験
9. 安全と衛生

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理、化学、機械、電気、金属などの分野に関する基礎知識。

[教科書等]

溶接要論（岡根 功著、理工学社）を用いる。また必要に応じ、関連プリントを適宜配布する。

[履修条件等]

定期試験を実施する。また適宜演習課題を課し、これらを総合的に評価する。

[担当教官連絡先] D-503室，内線 6692

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
精 密 加 工 学	1 2 2 1 8 4	堀 内 宰 鈴 木 浩 文	3	1, 2	1	2	選

[授業の目標]

工業製品の高機能・高性能化にともない、精密加工部品の加工精度・加工品質の向上にたゆまぬ努力が払われている。また、精密加工における省人化と加工能率の向上は時代の社会的要請でもある。このような観点から、本授業では、各種の精密加工に関する基礎知識を学習する。

[授業の内容、進展度合等]

<第1学期> 切削加工を中心に学習する。（堀内担当）

1. 加工法の概観
2. 切削加工法
3. 切削加工の基礎
4. 生産技術としての切削
5. 切削工具
6. 特殊な切削法

<第2学期> 砥粒加工と特殊加工を中心に学習する。（鈴木担当）

1. 砥粒加工と砥粒
2. 研削加工法
3. 研削加工の基礎
4. ホーニングと超仕上げ
5. ベルト研削とバフ加工
6. ラッピングとポリシング
7. 粒の衝突による加工
8. 熱的除去加工
9. 化学的・電気化学的除去加工

[教科書]

中山一雄，上原邦雄著，機械加工，朝倉書店

[履修条件等]

講義の進度が速いので，かなりの自習が要求される。

[担当教官連絡先]

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

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械設計 I	122067	星 鐵太郎	3	1	1	1	選

〔授業の目標〕

機械の動作を制御する仕組みと、直線及び回転運動を行うための機械構造を理解し、目的に応じた機能を果たす機械を設計するための、初歩的素養を身につける。

〔授業の内容、進展度合等〕

機械類は、今日の文明を支える基本要素である。日常の生活を便利にするためばかりでなく、農業をはじめとして、あらゆる産業が機械を用いて財とサービスを生産している。いかに良い機械をうまく造って社会の用に供することができるかが、経済圏の隆盛を左右する。

1. 機械の動作制御

- 1.1 各種の動作制御方式
- 1.2 シーケンス制御・システム設計・信頼性
- 1.3 サーボ制御・数値制御

2. 直線運動の機構と駆動

- 2.1 直線案内の各種方式
- 2.2 直線駆動の各種方式
- 2.3 リニアスケール

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

機械製図・機械要素・機械工作法

〔教科書等〕

多数の説明図をプリントにして配布する。受講者は予めノートを用意し、説明の順序にしたがって説明図を切り取り、ノートにはりつけて、説明文を添え書きすることにより、講義録を各自作成する。

〔履修条件等〕

出席状況と期末試験、及び授業中の質疑応答の活発さによって評価する。

〔担当教官連絡先〕

D-601、内線6703、e-mail hoshi@cherry.tutse.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
機械設計II	122068	本間 寛臣	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

機械や構造物の強度設計を合理的に行うための最新の設計手法について講義する。本来、材料の強度、機械加工寸法精度、作用荷重の大きさ等是不確定の要素が大きく、設計時に確定変数として扱う事が困難である。従って、これらの設計変数をランダムに変化する確率変数としてとらえ、破損確率を規定する確率論的設計手法がある。授業ではこの設計手法の基礎概念について講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

授業の始めに確率論の基礎について概説する。

1. はじめに
 - (1) 設計の定義 (2) 機械設計とは (3) 確率論に基づく設計手法
 - (4) 決定論的設計手法との比較
2. 確率変数としての負荷
 - (1) 緒言 (2) 荷重の測定 (3) サンプルング条件 (4) 確率変数としての力およびモーメント (5) 相関を持つ工学変数 (6) 動的荷重
 - (7) 確率過程
3. 確率変数による部品形状ならびに応力の記述
 - (1) 緒言 (2) 寸法の決定 (3) 寸法の組み合わせ (4) 寸法の非線型組み合わせ (5) 確率変数としての応力
4. 設計の手順ならびに吟味
 - (1) 確率論に基づく設計手法 (2) 設計手順と吟味
5. 機械要素の最適化
 - (1) 緒言 (2) 機械部品の最適設計 (3) 最適設計の例

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高専、大学2年次の簡単な材料力学、確率統計論

〔教科書等〕

教科書：プリントを配布する。

参考書：特になし。

〔履修条件等〕

期末試験で評価する。

〔担当教官連絡先〕

本間：D-404室、 E-mail homma@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
機械設計・同演習	1 2 2 2 1 7	堀内 宰	4	1	3	2	選

[授業目標]

今までに学んだ材料力学，機械要素，機械設計，機械工作などの科目の総合的な応用として，具体的な機械装置の設計演習を行い，機械設計手法を修得する。

[授業内容]

機械装置として代表的な工作機械である普通旋盤（人の操作によって運転される汎用型の旋盤）を取りあげ，主軸駆動系を設計する。実験実習工場にある普通旋盤と同じ仕様のもを設計し，設計値と実際値を比較する。両者は必ずしも一致しないであろう。それはなぜなのか考察する。その理由が判明し，もしそれが妥当であるならば設計値を修正する。しかし，もしそれが妥当でないならば，設計値を修正することなく実際値の変更（改良または設計変更）を提案する

授業の進め方はおおよそ以下の通りである。

1. 旋盤の基本機能

旋盤を実際に操作運転してみて，旋盤の基本機能を理解する。そして，旋盤の設計指針について考える。

2. 旋盤の仕様

設計の参考とするモデル旋盤の主な仕様を調査する。

3. 主軸駆動系の構造調査

モデル旋盤の主軸駆動系の構造を調査し，概略をスケッチする。

4. 主軸駆動系の設計

モデル旋盤と同じ仕様の主軸駆動系を設計する。

5. 設計値と実際値の比較検討

6. 旋盤の切削性能試験

モデル旋盤を用いて鉄鋼の切削実験を行い，切削抵抗を調べて，切削性能を評価する。

7. 報告書の作成

[参考書等]

笠松，佐野共著：機械設計（6）旋盤の設計製図，パワー社

津村，大西共著：機械設計製図便覧，理工学社

材料力学，機械工作，機械要素，機械設計などの教科書等

[履修条件等]

授業の都合上，高専・短大の機械工学系以外の学科出身者および高校出身者のみ履修するものとする。

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
計測システムⅠ	122253	日比 昭	3	1	1	1	選

〔授業の目標〕

計測、すなわち「測る」ことは、科学の原点であり、経済の基本である。測り、またその結果を処理する過程で必要な共通項目について概説し、次に具体的な諸量を計測する手段方法について概説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1、次元と単位・次元解析
- 2、測定値整理法
- 3、計測実験の実験計画
- 4、計測法・計測器概要
- 5、計測系の構成
- 6、寸度の計測
- 7、力学的量の計測
- 8、状態量の計測
- 9、成分・組成の計測

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書〕

教科書：オーム社、土屋喜一編、計測工学（第2版）

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 D-310号室、内線6669

授 業 科 目 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Ⅱ	122254	未 定	3	2	1	1	選

〔授業の目標〕

計測システムにおいて後段の処理となる信号処理の内、主として信号解析を中心にその基礎となる項目について講述する。演習を中心に信号処理の基礎となる考え方を本質的に理解することを目的としている。このことにより、計測システムのみならず様々な問題の本質を解決できる基礎知識を習得して欲しい。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 計測システムにおける信号処理の位置づけ
センサとの関連、システムにおける信号処理の位置づけについて講述する。
2. 信号について
信号の分類。センサによって得られた信号の処理方法や具体的な計測方法の基礎。
3. 信号解析
時間領域と周波数領域の解析の関係、信号の離散化について講述する。
4. フーリエ解析の基礎
実際の波形を手計算にて離散フーリエ変換及び逆変換を行う演習を行い、フーリエ解析の基礎を理解する。
5. フィルタリングの基礎
信号解析におけるフィルタとその種類の講述の他、フィルタ設計演習を行い、フィルタ処理の基礎を演習を中心に理解する。
6. 非定常信号処理の基礎
非定常信号を対象とした時間周波数分析の必要性及びその基礎について講述する。時間周波数分析としてはSpectrogram, Wigner分布とWavelet変換を取り上げる。
7. 計測システムの実例紹介
定常信号及び非定常信号を対象とした計測システムの実例を紹介し、各基礎項目の具体的展開を認識することで、理解を深める

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

計測システムⅠを履修していること。そのほか、数学の基礎知識も必要

〔教科書等〕

小西・北川秀夫・石光・北川孟・寺島・三宅・清水 生産システム工学 朝倉書店（8月刊行予定）

〔履修条件等〕

講義中の小テスト，出席状況

〔担当教官連絡先〕

(代理)堀畑 聡

Tel 0532-47-0111(代)内線5230 Fax 0532-44-6690 Email horihata@keisys.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
生産工学基礎	122250	清水 良明	4	2	1	1	選択

[授業の目標]

生産システムにおける諸活動は広範囲に及び種々の形態をとる。本講義ではこれらをシステム工学的視点から一般的に捉え、生産システムマネジメントに関わる基礎事項と手法について学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

ものづくりは人類の誕生以来行われてきた基本的な活動である。時代に適応した技術のみが生き残ってきた点でも生物の進化と同様である。次世代へつながる生産技術の創製にシステム工学の視点や概念の有用性に言及しながら、生産マネジメントについての基礎理論と手法について講義する。

1. 知的生産システムの基礎概念
2. 生産システムのビジネスモデル
3. 生産計画のための最適化
4. 生産スケジューリングの基礎
5. メタ戦略による最適化

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

教養としての数学的素養があればよい。3年次に最適化システムⅠ及びⅡを受講しているとなお良い。

[教科書等]

参考書として、平川保博：オペレーションズ・マネジメント、森北出版（2000）
人見 勝人：新・生産管理工学、コロナ社（1997）
北野 宏明：遺伝的アルゴリズム、産業図書（1993）

[履修条件等]

適時のレポートと定期試験を実施

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
最適化システムⅠ	122247	清水 良明	3	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

線形代数に関する基礎知識をもとに線形計画法の基礎理論とその適用法について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

線形計画問題は、システムの評価関数及び制約条件がともに決定変数の線形関数として与えられる最適化問題である。古くから実用的な解法がいくつか知られており、種々の分野における実用規模の問題解決に効果的に援用されてきた。また最近でも新しい解法が提案されるなど常に新しい話題を提供してきている。こうした線形計画法の基礎理論を中心に、現実の問題解決を計るための適用法の拡張の仕方や、汎用プログラムを取り上げて授業する。

主な内容は以下の通りである。

1. 線形計画問題の定式化
2. シンプレックス法を中心とする解法
3. 双対問題とその性質
4. パラメータ問題と感度分析
5. 適用範囲拡大のための現実的工夫
6. 最近の話題

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

線形代数に関する基礎知識

〔教科書等〕

プリント配布、参考書としては、

小野 勝章：計算を中心とした線形計画法、日科技連出版 (1963)

坂和正敏：線形システムの最適化、森北出版 (1984)

化学工学会編：化学工学のための応用数学、丸善 (1993)

反町洋一編：線形計画法の実際、産業図書 (1992)

〔履修条件等〕

適時のレポートと定期試験を実施

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
最適化システムⅡ	122248	清水 良明	3	2	1	1	選択

[授業の目標]

線形代数および微積分に関する基礎知識をもとに非線形計画法の基礎理論とその適用法について学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

非線形計画問題は、システムの評価関数または制約条件のいずれかが決定変数の非線形関数として与えられる最適化問題である。従来、線形計画問題ほど実用的な解法は知られていないが、近年のコンピュータ性能の飛躍的な発展によって大規模な問題を解くことも可能になってきている。現実にも、非線形計画法は線形計画法とともに生産システムの種々の問題解決に広く用いられている。本講義ではこうした非線形計画法の基礎理論を中心に、現実の問題解決を計るための適用法や、汎用プログラムを取り上げて授業する。

主な内容は以下の通りである。

1. 数学的準備
2. 最適性の条件
3. 求解アルゴリズム
 - (1) 制約条件無しの場合
 - (2) 制約条件付きの場合
4. 汎用ソフトウェアと最近の話題

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数学の初歩的知識。3年次1学期開講の最適化システムⅠを受講していることが望ましい。

[教科書等]

プリント配布、参考書として

茨木 俊秀、福島 雅夫：最適化の手法、共立出版 (1993)

今野 浩、山下 浩：非線形計画法、日科技連 (1982)

[履修条件等]

適時のレポートと定期試験を実施

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
動的システムのモデリング	122240	北川 秀夫	3, 4	1	1	1	選

〔授業の目標〕

動的メカニカルシステムの代表としてロボットを対象に取り上げ、そのモデリング法について学ぶ。
また、ロボットの機構と制御法について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1 ロボット工学とは
ロボット工学で必要とされる技術とは、ロボットの分類
- 2 センサとアクチュエータ
内界センサと外界センサ、サーボモータ
- 3 運動学
同次変換，DHパラメータ，逆運動学問題
- 4 微分関係と静力学
ヤコビ行列，特異姿勢，静力学
- 5 動力学
剛体の運動方程式，ラグランジュの方程式，逆動力学問題
- 6 ロボットの制御
軌道生成，位置制御，力制御
- 7 移動ロボット
ホロノミックとノンホロノミック，自己位置推定，環境認識

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし

〔教科書等〕

(教科書) 随時プリント配布

(参考書) 吉川恒夫：ロボット制御基礎論，コロナ社（1988）

川村貞夫：図解ロボット制御入門，オーム社（1995）

〔履修条件等〕

評価は定期試験の結果を主とし，これにレポート内容及び出席状況を加味する

〔担当教官連絡先〕

D-509, Tel.0532-44-6698, E-mail:kitagawa@procon.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
制御工学B I	1 2 2 2 0 5	寺嶋 一彦	3	2	1	1	選

[授業の目標]

自動制御とは何かについて学ぶ。本講では、制御工学の基礎を講述する。

[授業の内容、進展度合等]

制御工学は、システム工学の基礎論であり、また広い応用分野をもつ。その理論体系は、応用数学を駆使したシステム論としてかなり整備されている。制御理論には、主に時間領域での設計法である現代制御、周波数領域での古典制御、さらには両方を考慮したロバスト制御理論などがある。制御工学B I では古典制御、現代制御と区別せずシステム制御理論の基礎を講述する。

第1章 制御工学概説

・制御とは何か ・制御理論の歴史

第2章 システムのモデリング

・モデリングとは ・線形と非線形 ・線形化 ・状態の概念 ・状態方程式

第3章 システムの入力と出力

・動的システムの時間応答 ・1次系、2次系 ・高次系 ・むだ時間系

第4章 システムの伝達関数とブロック線図

第5章 周波数伝達関数とボード線図

第6章 システム同定

実験から伝達関数を求める方法

第7章 実現理論

伝達関数から微分方程式を求める方法

第8章 システムの基礎解析

・安定性 ・可制御性 ・可観測性

[他の授業科目との関連]

最適化システム、計測システムと関連が深いので、履修することが望ましい。

[教科書]

杉江俊治、藤田政之：フィードバック制御入門、システム制御工学シリーズ（3）、コロナ社（1999）

示村 悦二郎：自動制御とは何か、コロナ社（1991）

[参考書]

明石 一 他：制御工学演習、共立出版（1985）

[履修条件等]

随時レポートを課す。成績は定期試験にレポート点を加味してつける。

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
制御工学BⅡ	1 2 2 2 0 6	寺嶋 一彦	3	3	1	1	選

[授業の目標]

周波数領域に着目した古典制御理論の解析手法を講述する。そして、世界的に周知された数値解析制御ソフト Matlab の使用法を解説し、情報処理センターにて Matlab 演習を行う。

[授業の内容、進展度合等]

周波数領域での設計である古典制御について講述する。現場で最もよく適用されている制御方法である。近年注目されているロバスト制御とも深く関連があり、制御工学的センスを養う上で重要な設計論である。本講義では、古典制御理論の基礎解析論について論じる。また数値解析制御ソフト Matlab の使用法を随時解説し、演習を行う。なお、古典制御理論、現代制御理論の制御系設計法は、制御工学BⅢで一括して行う。

第1章 フィードバック制御システムの解析

§ 1.1 ブロック線図

§ 1.2 周波数応答
ベクトル軌跡、ボード線図

§ 1.3 安定判別
ラウス・フルビッツの安定定理、ナイキストの安定定理

§ 1.4 安定余裕

§ 1.5 定常特性、内部モデル原理

§ 1.6 動特性と根軌跡

第2章 制御系設計への指針

§ 2.1 制御システムに要求される仕様

§ 2.2 周波数特性、極と動特性の関係

§ 2.3 フィードフォワード制御とフィードバック制御とは

§ 2.4 1自由度制御と2自由度制御

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

制御工学BⅠ、最適化システム、計測システムを履修することが望ましい。

[教科書]

杉江俊治、藤田政之：フィードバック制御入門、システム制御工学シリーズ（3）、コロナ社（1999）

[参考書]

古田 勝久他：メカニカル制御、オーム社(1984) ー現代制御についての参考書ー

明石 一他：制御工学演習、共立出版(1985) ー古典、現代制御の演習書ー

[履修条件等]

随時レポートを課す。成績は定期試験にレポート点を加味してつける。

[担当教官連絡先]

Tel. 0532-44-6698 Fax. 0532-44-6690 Email. kitagawa@procon.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
制御工学BⅢ	1 2 2 2 4 1	寺嶋 一彦	4	1	1	1	選択

[授業の目標]

古典・現代制御理論に関する制御設計の基礎を学ぶ。

[授業の内容, 進展度合等]

第1章 古典制御理論の設計法

§ 1.1 サーボ系へのゲイン補償、位相進み補償、位相遅れ補償

§ 1.2 プロセス系へのPID制御、IPD制御

第2章 現代制御理論の設計法

§ 2.1 極配置、

§ 2.2 最適レギュレータ

§ 2.3 オブザーバとカルマンフィルタ

§ 2.4 ロバスト性

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数、微分方程式論に関する基礎知識

[教科書]

杉江俊治、藤田政之：フィードバック制御入門、システム制御工学シリーズ（3）、コロナ社（1999）

[参考書]

古田 勝久他：メカニカル制御、オーム社(1984) ー現代制御についての参考書ー

[履修条件等]

制御工学BⅠ、BⅡを履修していることが望ましい。

[担当教官連絡先]

Tel. 0532-44-6699 Fax. 0532-44-6690 Email. terasima@procon.tutse.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
産業制御概論	122249	浜崎 広道	4	集中		1	選

[授業の目標]

制御系の構成要素(センサ、制御機器、アクチュエータ)と制御対象(プロセス)について考察し、制御系全体を理解する。機器と理論を、制御の現場にどのように適用するかを考察する。

[授業の内容、進展度合等]

オートメーションは、工業計測、制御理論、コンピュータを3本柱とする総合技術です。

今回の講義の題名は、「制御機器概論」であり、制御機器は狭い意味では調節計、分散型制御装置など制御アルゴリズムの演習を行う機器をいうが、今回はもっと広い意味での制御系の要素 1)センサ/トランスミッタ 2)制御装置 3)操作端 と制御対象である 4)プロセス のすべてを考える。

主にプロセスオートメーションの分野をとりあげたが、最近組立、加工、入出荷などの自動化を目指すファクトリーオートメーションも発展しつつある。

この講義から、何かしら制御の現場の息吹を感じとって頂ければ幸いである。

1.自動制御概要

身の回りの自動制御、自動制御の効用、各種の制御方式、プロセスの特性、制御理論の基礎、調節動作(PID 制御アルゴリズム)、プロセスの計装

2.制御系の要素Ⅰ, 調節計

－ PID 制御と最適調整 －

調節計、調節計の PID 制御アルゴリズム、PID 制御と最適調整、PID 制御シミュレーション・テスト

3.制御系の要素Ⅱ, センサ

測定の基礎、温度・湿度センサ、流量センサ、圧力センサ、液位センサ、成分のセンサ、信号変換器

4.制御系の要素Ⅲ, 操作端

調節弁とは、調節弁の選定、調節弁本体、調節弁駆動部、ポジショナ、補器

5.分散型制御装置オーバビュー

自動制御小史、分散型制御装置の構成、操作・監視ステーション、制御ユニット

6.制御の応用とトピックス

少し高級な制御、空気式計装、アドバンスト制御、計装と防爆、信頼性工学のABC、フィールドバス標準化の動向、訓練シミュレータ

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

自動制御理論の基礎知識があること

[参考書等]

千本、花淵編：計装システムの基礎と応用、オーム社

藤田 威雄：プロセス計装の考え方と進め方、計装工学会

[履修条件等]

定期試験の代わりにレポートを課す。毎回の出席は必須である。

[担当教官連絡先] (代理) 寺嶋一彦

Tel. 0532-44-6699 Fax. 0532-44-6690 Email. terasima@procon.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
生産工学	1 2 2 1 8 9	入倉 則夫	4	集中		1	選

〔授業の目標〕

品質管理の統計的基礎事項について理解する

〔授業の内容、進展度合等〕

日本の工業製品の品質水準が極めて高いことは周知であるが、その背景には高い固有技術と共に管理技術の寄与するところが大きい。

この管理技術の一つとして、品質管理に着目して、その基礎となる統計的な考え方、統計解析の基礎的事項、信頼性工学について講義する。

1. はじめに～品質管理と統計的方法
2. データの整理
3. 分布と期待値
4. 検定と推定の考え方
5. 計量値に関する検定と推定
6. 分散分析
7. 相関分析
8. 回帰分析
9. 計数値に関する検定と推定
10. 統計的品質管理と管理図
11. 信頼性データの解析
12. まとめ

〔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〕

永田 靖：入門統計解析法、日科技連出版社、1992

〔履修条件等〕

定期試験の代りにレポートを課す。毎回の出席は必須である。

〔担当教官連絡先〕

(代理) 堀畑 聡

Tel 0532-47-0111(代)内線5230 Fax 0532-44-6690 Email horihata@keisys.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料物理学Ⅰ	122251	土谷 浩一	4	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

材料科学の基礎となる回折結晶学および格子欠陥について勉強する。前半では結晶格子・逆格子等の結晶学の基本的な概念とディフラクトメータ法・電子線回折など、主な実験法の原理を理解する目的で講義を進める。時間が許せば簡単なデモンストレーションも行う。

〔授業の内容，進展度合等〕

- ・結晶学の基礎
結晶格子と対称性、実格子と逆格子
- ・X線回折
X線の性質、X線の散乱、結晶によるX線の回折、各種のX線回折実験法（ディフラクトメータ法、ラウエ法）
- ・電子線回折と電子顕微鏡
電子線の性質、電子線回折、格子欠陥の観察

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料工学基礎論Ⅰ、Ⅱ

〔教科書等〕

プリントを配布する。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料物理学Ⅱ	122252	戸田 裕之	4	1	1	1	選

〔授業の目標〕

材料の強度など、物理的・力学的性質に著しい影響を及ぼす格子欠陥の役割について、転位論の基礎を中心に講述する。材料の強度がどのように決定されるかを、格子欠陥との関連で理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

(配布プリントの目次)

1. 格子欠陥
 - 1-1 材料強度の理論と現実の違い
 - 1-2 結晶における欠陥の種類にはどのようなものがあるか？
 - 1-3 原子空孔とは何か？どういう影響があるか？
2. 転位論
 - 2-1 転位の種類にはどのようなものがあるか？
 - 2-2 バーガスベクトルの概念について
 - 2-3 転位のまわりの歪み場、およびそれがもたらす効果
 - 2-4 転位のすべり運動
 - 2-5 転位の上昇運動
 - 2-6 キンクとジョグ
 - 2-7 転位双極子
 - 2-8 転位の増殖過程（交差すべり、フランクリード源）
 - 2-9 材料の高速変形の転位論による説明
3. 結晶における他の変形様式
4. 応力歪み関係（転位＝ミクロと応力・歪み＝マクロとの結びつき）
 - 4-1 加工硬化挙動
 - 4-2 転位密度と材料強度の関係
 - 4-3 Hall-Petch の関係の転位論による説明
 - 4-4 乗り越えられる障害
 - 4-5 乗り越えられない障害

※ 時間が許せば、各種金属材料の材料試験時の変形のしかたを走査型電子顕微鏡で観察するなどのデモンストレーションを、随時行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料工学基礎論Ⅰ、Ⅱ

〔教科書等〕

基本的事項を解説するプリントを配布する。

〔担当教官連絡先〕

戸田：D-508室、内線6697、e-mail：r2ht10@res.cc.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
振動工学 I	122213	畔上秀幸	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

振動は分子や原子の振動から地震による構造物の振動に至るまで様々な局面で現われる普遍性を持った現象である。本授業では、最初に、振動現象の要件と特徴を原始的な微分方程式の解法を用いて解説する。次に、解析的なアプローチへの準備として運動方程式の構築に必要なエネルギー原理と運動方程式の線形性について論述する。後半では、特に 1 自由度線形系に限定して振動現象に関する解析的な基本事について論述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 振動学の基礎
 - (1) 振動系の基本構成要素
 - (2) 運動方程式を図で解く
2. 力学の基礎事項と運動方程式
 - (1) 最小ポテンシャルエネルギーの原理
 - (2) Hamilton の原理
 - (3) Lagrange の運動方程式
 - (4) 運動方程式の非線形性と線形化
3. 1 自由度系の振動
 - (1) 定数係数常微分方程式の定理
 - (2) 1 自由度系の自由振動
 - (3) 調和力に対する 1 自由度系の振動
 - (4) 周波数応答関数 (伝達関数)
 - (5) 調和変位に対する 1 自由度系の振動
 - (6) Fourier 変換を用いた強制振動の解析

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

力学の基礎知識と微分方程式の基礎知識があることが望ましい。

〔教科書等〕

中川他 2 名「工業振動学 (第 2 版)」森北出版
 (参考書) 國枝正春著「実用機械振動学」理工学社

〔履修条件等〕

期末試験の結果によって成績を評価する。

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
振動工学Ⅱ	122155	畔上秀幸	4	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

振動工学Ⅰに続いてより広範囲の振動理論を修得することを目指す。多自由度系および分布系の振動理論、さらにランダム力に対する振動を解析するための基礎理論について論述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 多自由度系の振動
 - (1) 自由振動（固有振動モードの意味）
 - (2) 強制振動（モード座標の意味）
 - (3) モード解析
2. 連続体の振動
 - (1) 弦の振動（運動方程式・自由振動・強制振動）
 - (2) 棒の縦振動
 - (3) 棒のねじり振動
 - (4) はりの曲げ振動
3. 不規則振動
 - (1) 確率過程
 - (2) 相関関数
 - (3) パワースペクトル密度関数
 - (4) 線形系の応答
4. 係数励振
 - (1) 支持点が周期的に上下する振り子
 - (2) 周期的軸圧縮力を受ける一様断面部材
 - (3) Mathieu 方程式の解
5. 非線形系の振動
 - (1) 復元力に非線形性がある系の振動
 - (2) 減衰力に非線形性がある系の振動

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

振動工学Ⅰの内容を習得している必要がある。線形代数の基礎知識があることが望ましい。

〔教科書等〕

中川他2名「工業振動学（第2版）」森北出版
（参考書）長松昭男著「モード解析」培風館

〔履修条件等〕

期末試験の結果によって成績を評価する。

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
流体力学Ⅰ	122156	蒔田 秀治	3	1～2	1	2	選択

〔授業の目標〕

工学は近年、益々発展していくとともに、その各分野の内容が相互に関連し合い、極めて複雑な体系を成している。流体力学はこの様な工学全体を支える基礎分野の一つとして、機械工学はもとより、エネルギー工学、環境工学、気象海洋学、航空宇宙工学、土木建築工学等の様々な分野でその基礎を構築するものの一つである。この講義では、物理や応用数学に基礎を置く流体力学の華麗な理論体系がどのような過程を経て構築されているかを述べるとともに、それが実験結果や実際の工業的あるいは日常的な流体现象をどのように記述、表現しているかを解説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1 学期

1. 基礎方程式

(1)連続の式 (2)運動方程式 (3)渦度と循環 (4)拡張されたベルヌーイの定理

2. 二次元渦なし流れ

(1)流れ関数と複素速度ポテンシャル (2)等角写像 (3)完全流体中の円柱

3. 渦あり流れ

(1)渦線、渦管、渦糸 (2)ケルビンの循環不変定理 (3)ヘルムホルツの渦定理

(4)不連続面と渦層 (5)翼に働く揚力と渦 (6)カルマン渦列

2 学期

1. 粘性流体の力学

(1)ナビエ・ストークス方程式の導出 (2)レイノルズ数とレイノルズの相似則

(3)ナビエ・ストークス方程式の厳密解 (4)遅い流れの線形近似

2. 大きなレイノルズ数を持った粘性流体の力学

(1)層流境界層 (2)乱流 (3)管路の乱流 (4)乱流境界層 (5)噴流と後流

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

力学、水力学、微積分、線形代数、統計力学

〔教科書等〕

プリント配布、参考書：流体力学、日野幹男著、朝倉書店

〔履修条件等〕

1, 2学期の定期試験の結果で評価する。

〔担当教官連絡先〕

部屋：D棟D-410, D2-302, 内線：6680, 6687

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
流体機械	122028	日比 昭	4	1～2	1	2	選

[授業の目標]

建設機械（パワーショベル、ブルドーザーなど）、産業車輛（フォークリフト、ダンプトラック、トラッククレーン、ミキサ車など）、工作機械、製鉄設備、プレス、農業機械、船舶、航空機、射出成型機、自動車（パワーステアリング、オートマチックトランスミッション、ABS、アクティブサスなど）において多用されている油圧制御装置の基礎理論と応用技術について解説する。

[授業の内容]

1. 油圧作動油
2. 油圧機械に関連する水力学・流体力学
3. 油圧ポンプ
4. 油圧シリンダと油圧モータ
5. 油圧制御弁
6. 油圧パワートランスミッション（油圧式無段変速機）
7. 付属機器
8. 油圧回路と応用例

油圧装置は、大衆消費材の中では乗用車に使われているだけなので、あまり身近な感じがしないが、物作りの現場では、パワーエレクトロニクスや空気圧機器と並んで非常に広範囲に使用されている。したがって、油圧装置の概要を理解しておくことは、これからの機械技術者にとって非常に有意義である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

力学・水力学

[教科書]

朝倉書店，市川常雄・日比 昭著．油圧工学

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	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱 機 関	122218	小 沼 義 昭 鈴 木 孝 司	4	1・2	1	2	選択

〔授業の目標〕

現代の発電所の動力発生装置、自動車や航空機のエンジン等、熱機関について、その動作原理、構造、技術的限界について述べる。最近のトピックスについても述べる。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 動力および熱機関通論
2. ボイラー
3. 蒸気タービン
4. 火花点火機関
5. ディーゼル機関
6. ガスタービン

なお、1 学期は鈴木が、2 学期は小沼がそれぞれ担当する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

工業熱力学ならびに燃焼工学の知識が必要とされる。

〔教科書等〕

教科書：必要に応じてプリントを配布する。

参考書：蒸気原動機， 齊藤 武・谷口 博 共著， 朝倉書店。
 ボイラー， 植田辰洋 著， 朝倉書店。
 熱機関工学， 西脇仁一 著， 朝倉書店。
 自動車エンジン工学， 村山 正・常本秀幸 共著， 山海堂。 など

〔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〕

小沼 義昭，D409，内線6679

鈴木 孝司，D308，内線6667

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
トライボロジー	1 2 2 2 1 9	上村正雄	4	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

トライボロジーの基礎的な考え方を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

- 1 概説
- 2 摩擦
 3. 1 摩擦の用語
 2. 2 乾燥摩擦
 2. 2. 1 摩擦の凝着説
 2. 2. 2 摩擦の掘り起こし項
 2. 3 荷重と真実接触面積
 2. 3. 1 弾性接触と平均接触圧力
 2. 3. 2 塑性接触と平均塑性流動圧力
 2. 4 接触部のせん断強さ
 2. 5 真空中摩擦の塑性流動圧力とせん断強さの関係
 2. 5. 1 摩耗粉の付着と摩擦係数の関係
 2. 5. 2 Tabor の接触点成長理論
- 3 固体潤滑
 3. 1 軟質薄膜固体潤滑
 3. 1. 1 潤滑理論
 3. 1. 2 硬質面に挟まれた軟質金属薄膜のせん断強さ
 3. 1. 3 雰囲気とせん断強さ
 3. 2 境界潤滑
 3. 3 固体潤滑技術
 3. 3. 1 層状固体潤滑剤
 3. 3. 2 プラスチック
 3. 3. 3 軟質金属
 3. 3. 4 油等との混合
- 4 摩耗
 4. 1 用語と分類
 4. 2 摩耗機構と破壊機構
 4. 2. 1 延性破壊による摩耗
 4. 2. 2 サイクリッククリープによる摩耗
 4. 2. 3 脆性破壊による摩耗
 4. 2. 4 疲れ破壊による摩耗
- 5 耐摩耗性
 5. 1 摩耗の評価法
 5. 2 摩耗に影響する因子
 5. 3 アブレシブ摩耗に対する耐摩耗性
 5. 4 凝着摩耗、境界潤滑および固体潤滑に対する耐摩耗性
- 6 耐摩耗性材料

[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

参考書：養賢堂 木村好次 岡部平八郎 共著 トライボロジー概論

[履修条件等]

2 学期と 3 学期の期末試験の平均で成績を評価する。

[担当教官連絡先]

部屋番号：D-403 内線番号：6673

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
原子力工学概論	122072	中川・三田地	4	1,2	1	2	選

授業の目標

我が国が必要とする年間電力のうち約30%が原子力発電によって生み出されています。この割合は石油火力、LNG火力や石炭火力よりも大きく、原子力発電は基幹的な電気エネルギーの供給源となっています。このような現状を考えると機械工学を専門とする学生にとって、核エネルギーの利用についての基礎的な素養を持つことは不可欠と思われます。そこで本講は機械系の学生を対象に、核エネルギーの発生原理や放射線の物理・化学、あるいはこれを利用した原子炉の工学的諸課題について基礎的事項を中心に講義します。

講義内容

(1学期) 担当一中川

1. 原子核の構造と性質
2. 原子核の崩壊
3. 放射線と物質の相互作用
4. 原子核反応

(2学期) 担当一三田地

1. 原子炉工学一概論
2. 分裂炉の構造と運転
3. 新型炉と融合炉
4. 放射線の安全性と取り扱い
5. 核燃料サイクル

あらかじめ要求される基礎知識

特になし

教科書・参考書

教科書：理工学社 岐美格著「原子核工学概論」中川
プリント配布 三田地

履修条件

1,2学期に開講され、合わせて2単位となるので 必ず両方を履修してください。
期末テストを行い十分に理解出来ているかを調べる。

担当教官連絡先

中川：教官室 D2-308、内線6670
三田地：教官室 D-306、内線6665

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
自動車工学	122111	御室哲志	4	2	1	1	選択

[授業の目標] 自動車は多くの素材、部品のアセンブリであり、自動車工学は極めて広い領域をカバーする。この講座では自動車工学の基本から最近のインテリジェント化の動きまで、乗用車開発者の視点から解説する。

[授業の内容、進展度合等]

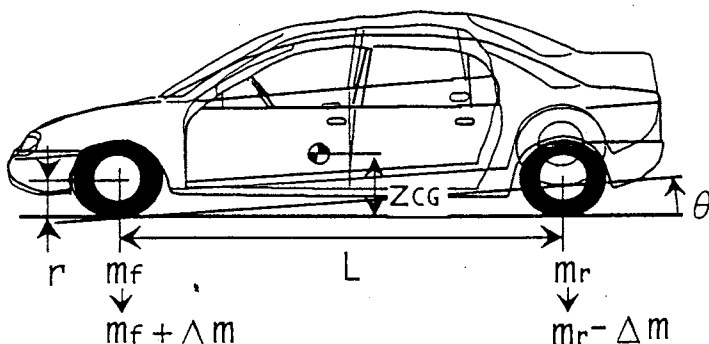
1. 自動車を取り巻く状況
 - 自動車産業の状況、歴史
 - 環境問題
 - 自動車の基本諸元・性能

2. パワープラント
 - 排気ガスの浄化、低燃費
 - EV, HEV

3. 運動性能
 - サスペンション
ステアリング系
 - 旋回特性、過渡特性
 - シャシ制御
 - 4WS, アクティブサス

4. 安全技術
 - パッシブセーフティ
 - アクティブセーフティ

5. インテリジェント化
 - ITSの背景と動向
 - 自動走行技術



(例題) 図のように車両後軸をリフトアップすると、後軸から前軸への荷重移動が観察される。これより自動車の重心高 Z_{CG} はどのように得られるか？

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし。

[教科書等]

プリント配布。参考図書は適宜紹介する。

[履修条件等]

成績は簡単なレポート（複数回）で判定する。

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
気体力学	122221	中川勝文	4	1	1	1	選

授業の目標

流体は高速になると、特異な振る舞いを起すようになる。これは圧縮性のためであり、特に気体の高速流で重要となる。非線形の圧縮性流体の力学や2次元の高速流体の特性について学習する。

講義内容

気体力学（圧縮性流体の力学）の理論と工学的応用について論ずる。

1. 音波

(1)微小振幅波 (2)波動方程式の解 (3)単色波

2. 有限振幅波

(1)特性曲線 (2)単純波 (3)数値解法

3. 2次元定常流

(1)線形理論 (2)プラントル・マイヤーの流れ (3)斜め衝撃波

あらかじめ要求される基礎知識

3年生3学期に行われた流体力学IIの授業内容を基礎にしている。

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：「流体力学」藤本武助著 養賢堂

「気体力学」リープマン・ロシュコ著 吉岡書店

その他、流体力学、気体力学、圧縮性流体力学に関する本(図書館)を参考すること。

履修条件

演習を数回行いレポートを提出させるので毎回出席すること。

期末テストを行い十分に理解出来ているかを調べる。

担当教官連絡先

中川：教官室 D2-308、内線 6670

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料力学 I	1 2 2 2 3 6	本間 寛臣	3	1	2	1. 5	選択

〔授業の目標〕

材料力学は、機械や構造物が破壊しないように、かつ最適に使用できるように材料を選択したり、寸法を定めることを目的とした学問である。質点・剛体系の力学から一歩進んでより現実的な有限寸法の工業材料を対象とし、それに引っ張り、圧縮、曲げ、ねじり等の荷重が作用したときに、材料内に生じる応力（内力）と変形について学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 概説

(1) 材料力学とは (2) 材料力学と強度設計 (3) 工業材料の機械的性質

2. 応力とひずみ

(1) 応力とひずみ (2) 材料の機械的性質の標準化と許容応力

3. 棒の引張りと圧縮

(1) 一様な断面をもつ棒 (2) 断面が変化する棒 (3) 回転する棒
(4) 自重による棒の変形 (5) 不静定問題 (6) 熱応力

4. はりの曲げ

(1) はりの種類 (2) 曲げモーメントとせん断力 (3) 図心・断面二次モーメントおよび断面係数 (4) 曲げ応力 (5) 曲げによるせん断応力
(6) はりのたわみ曲線 (7) 不静定ばり (8) 連続ばり (9) 組合せばり

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高等学校の数学の知識があれば十分である。材料力学は工学における最も重要な基礎科目の一つである。有用な諸公式の導き方を十分納得し、例題や演習問題を自ら解くように努力すること。

〔教科書等〕

教科書：「現代材料力学」 渋谷寿一、本間寛臣、斉藤憲司 著 朝倉書店

参考書：図書館、本屋にたくさんあるので、利用すること。

〔履修条件等〕

随時、演習とレポートの提出を行う。

試験は2回に分けて行い、演習とレポートを合わせて成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕

本間：D-404室、 E-mail homma@mech.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料力学Ⅱ	122237	埜 克己	3	2	2	1.5	選択

〔授業の目標〕

材料力学Ⅰに続いて、軸にねじりの荷重が作用したときの軸内に生じる応力と変形、組合わせ応力状態での応力およびひずみの特性、さらに物体に力が作用するときに物体内に貯えられるひずみエネルギーの物理的意味とその計算手法、ならびにいくつかの重要なエネルギー原理について学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

材料力学Ⅰに引き続き、以下の内容について講義・演習を行う。

5. 軸のねじり

- (1) 一様断面丸棒のねじり (2) 変断面軸のねじり (3) 伝動軸の応力
(4) ねじりにおける不静定問題

6. 組合せ応力

- (1) 多軸応力とひずみの関係 (2) 主応力とモールの応力円 (3) 主ひずみとモールのひずみ円 (5) 相当曲げおよびねじりモーメント

7. ひずみエネルギー

- (1) 弾性変形の熱力学 (2) 種々の荷重形式によるひずみエネルギー
(3) 簡単なエネルギー原理

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学Ⅰの内容を習得しておく必要がある。材料力学は工学における最も重要な基礎科目の一つである。材料力学Ⅰと同様に、有用な諸公式の導き方を十分理解し、例題や演習問題を自ら解くように努力すること。

〔教科書等〕

教科書：「現代材料力学」 渋谷寿一，本間寛臣，斉藤憲司 著 朝倉書店

参考書：図書館、書店にたくさんあるので、利用すること。

〔履修条件等〕

演習とレポートの提出を随時行う。

期末試験と演習ならびにレポートを合わせて成績を評価する。

〔担当教官連絡先〕 D-405室， 内線6675， E-mail tao@mech.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料力学III	122238	関東 康祐	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

材料力学I, IIを基に、より複雑な問題への適用に関する基礎的な理論を理解するとともに、簡単な応用力を養う。

〔授業の内容〕

- 8. 円筒と中空球の応力と変形
- 9. 曲がりばりの応力と変形
- 10. 平板の曲げ
- 11. 長柱の座屈
- 12. 応力集中と破損

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学I, II

〔教科書等〕

教科書：朝倉書店 渋谷寿一、本間寛臣、斎藤憲司 共著 現代材料力学

〔履修条件等〕

演習のレポートおよび期末試験で評価する。

〔担当教官連絡先〕

D-302, 内線：6 6 6 4

電子メール：kanto@mech.tut.ac.jp

電氣・電子工学課程

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学Ⅳ	131096	内田裕久	3	1	2	1.5	必修

[授業の目標]

行列、ベクトルとその微分と積分について基礎的知識を身に付けるとともに、電磁気学、量子力学、固体物性の各分野でどのように応用されているか学ぶ。

[授業の内容、進行度合等]

1. ベクトルと行列
 - スカラー積とベクトル積
 - 行列
 - 行列式
 - 行列の固有値と行列の対角化
 - ベクトルと座標変換
 - テンソル
2. ベクトルの微分
 - ベクトルの微分
 - スカラー場の勾配
 - ベクトル場の発散
 - ベクトル場の回転
3. ベクトルの積分
 - 線積分
 - 面積分
 - ガウスの定理
 - ストークスの定理

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

代数、幾何の初歩的知識

[教科書等]

教科書：応用ベクトル解析（宮崎保光 著、コロナ社）

参考書：物理のための数学（和達三樹 著、岩波書店）

[履修条件等]

期末試験と演習レポート、出席によって総合して成績をつける。

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学Ⅴ	131097	澤田和明	3	3	2	1.5	必

〔授業の目標〕

工学のみならず、あらゆる分野で必須となる基礎科目である。確率統計現象と不規則変数について基礎的な理論を講義する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1 集合と順列・組み合わせ
 - 1.1 集合と場合の数
 - 1.2 順列と組み合わせ
 - 1.3 二項定理
- 2 確率
 - 2.1 確率の定義と性質
 - 2.2 条件付き確率
- 3 確率変数
 - 3.1 確率変数と確率分布関数
 - 3.2 期待値と分散
 - 3.3 モーメントと変数変換
 - 3.4 多変数の確率分布関数
 - 3.5 共分散と相関係数
- 4 主な確率分布
 - 4.1 二項分布, ポアソン分布, 多項分布, 超幾何分布
 - 4.2 中心極限定理と正規分布
- 5 確率過程
 - 5.1 確率過程の例
 - 5.2 マルコフ過程

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

微積分に関する基礎的知識を取得していることが望ましい。

〔教科書等〕

教科書: 薩摩順吉著「確率, 統計」岩波書店
参考書: 図書館に多数用意されているので利用すること。

〔履修条件等〕

授業は教科書に沿って行う。可否は演習及びテストにより判定。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気数学Ⅰ	131088	服部 和雄	3	1	2	2	必修

[授業の目標]

コンピュータサイエンスの基礎数学として、集合、関係、関数、グラフと木、有限オートマトン等を扱う離散数学が重要である。また、関数に関しては連続性、級数の極限、微分積分等も重要であるので、その内容を演習をまじえ理解を深める。

[授業の内容・進展度合等]

1. 集合論と関係
集合及び関係の概念、すなわち論証、数学的帰納法、関係の合成、分割、同値関係等を学ぶ。
2. 関数・1
関数の極限、導関数、平均値の定理、テイラー展開等を理解する。
3. 関数・2
置換積分、部分積分、有理関数の積分、偏導関数、全微分、陰関数等を理解する。
4. 関数・3
2変数のテイラー展開、重積分、積分の変数変換、曲面の面積等を理解する。
5. 関数・4
関数のグラフ、添字付き集合族等の離散数学における関数の取扱いを理解する。
6. ベクトルと行列
ベクトルと行列、行列和とスカラー積、正則行列と行列式を理解する。
7. グラフ理論
グラフと多重グラフ、行列とグラフ、ラベル付きグラフ、周遊可能多重グラフ、地図、領域、オイラーの公式、彩色グラフ、木、根付き木等を理解する。
8. 有向グラフと有限オートマトン
有向グラフの基礎的定義、ダイグラフ、有限状態機械、有限オートマトンについて理解する。
9. ブール代数
基本的なブール代数を理解する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

基礎的な微分積分等を扱う解析学

[教科書等]

離散数学 コンピュータサイエンスの基礎数学 リプシュッツ著 マグロウヒル大学演習 オーム社
基礎からの微分積分 日野義之・石村隆一・久我健一共著 培風館

[履修条件等]

演習、期末試験等を総合的に評価する。

[担当教官連絡先]

C3-204 内線5327

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気数学Ⅱ	131089	恩田 和夫	3	2	2	2	必

[授業の目標]

複素数を変数として微積分を行う複素関数論は等角写像や、定積分の計算、フーリエ変換やラプラス変換などの関数変換を基礎付け、応用上でも重要である。複素関数論の基礎的事項とその応用に力点をおいて講述する。

[授業の内容, 進展度合等]

1 複素数

複素数, 複素平面, ド・モアブルの定理, 複素平面上の点集合, 複素球面と無限遠点

2 複素数関数

一次関数, 連続関数, 正則関数, 等角写像, 初等関数, リーマン面

3 複素積分

複素積分, コーシーの積分定理, コーシーの積分表示式,

4 関数の級数展開

関数項級数と一様収束, ベキ級数, テイラー展開, 零点, 一致と定理, ローラン展開

5 留数定理とその応用

留数, 実定積分の計算

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気数学Ⅰ、数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの内容を理解しておくこと

[教科書等]

山本 稔・坂田定久 複素解析へのアプローチ 裳華房

[履修条件等]

毎週行う演習試験と期末試験等を総合的に評価する。

[担当教官連絡先]

room:C305, phone:6722

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学Ⅳ	131090	榊原建樹	3	1	2	2	必

〔授業の目標〕

電磁気学の諸法則はマックスウェルの方程式に要約される。そこに到達するまでに多くの実験や思考が重ねられた。本講義では、時間的に変動の無い静電場および静磁場を記述する諸法則を取り上げ、具体例に関して直観的理解法および数値的計算法を理解することを目的とする。

〔授業の内容、進展など〕

1. 静電場

- (1) クーロンの法則
- (2) 遠隔作用および近接作用
- (3) ガウスの法則
- (4) 静電ポテンシャル
- (5) 静電場の基本法則
- (6) 種々のポテンシャル形状周辺の電場

2. 静磁場

- (1) 定常電流周辺の磁場
- (2) アンペールの法則
- (3) ビオ・サバールの法則
- (4) ベクトルポテンシャル
- (5) 静磁場の基本法則
- (6) 種々の電流形状周辺の電場

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

ベクトル、微分、積分の計算法

〔教科書〕

砂川重信：電磁気学（岩波書店）

〔参考書〕

太田昭男：新しい電磁気学（培風館）

〔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
電磁気学 IV —Static field—	131090	井上 光輝	3	1	2	2	必

[授業の目標]

電磁気学の諸法則はマクスウェルの方程式に要約される。そこに到達するまでに多くの実験、思考が重ねられた。電磁気学 IV では、場の概念を深く理解するため、時間による変動のない静電気・静磁気に基づく諸法則を取上げ、次の電磁気学 V、VI に発展していくための基礎を理解することを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

< 静電気 >

- 1 電荷、クーロンの法則
- 2 遠隔作用と近接作用
- 3 電界、ガウスの法則
- 4 静電ポテンシャル
- 5 静電界の基本法則
- 6 定常電流界（定常電流保存則、近接作用に基づくオームの法則）

< 静磁気 >

- 7 定常電流による磁界の発生
- 8 アンペールの力と磁束密度
- 9 ビオ・サバールの法則
- 10 ベクトルポテンシャル
- 11 静磁界の基本法則

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気・磁気現象を記述するために、ベクトル、微分、積分などの基礎知識が必要。

[教科書等]

参考書：砂川重信 著「電磁気学」（岩波書店）
 太田昭男 著「新しい電磁気学」（培風館）
 宮島龍興 訳「ファインマン物理学Ⅲ」（岩波書店）

[履修条件等]

出席状況、レポートおよび試験を総合して成績をつける。

[担当教官連絡先]

email: inouem@eee.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学V	131091	米津宏雄	3	2	2	2	必修

[授業の目標]

電磁気学は電気・電子工学の最も基礎となる学問である。電磁気学Vでは、電磁気学IVの静電界・静磁界に引き続いて、誘電体と磁性体における電磁界および変動する電磁界を学び、光波やマイクロ波といった電磁波への原点になる波動方程式へ到達する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

<物質>

- 1 誘電体（電束Dと電界E）
- 2 磁性体（磁界Hと磁束密度B）

<電磁誘導>

- 3 ファラデーの電磁誘導の法則
- 4 運動電磁誘導
- 5 自己誘導、相互誘導現象

<マクスウェルの方程式>

- 6 変位電流
- 7 準定常電流界と表皮効果
- 8 電荷保存則
- 9 マクスウェルの方程式
- 10 波動方程式

2. 進展度合

上記の項目をおおよそ1週間に1項目進めていく。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

ベクトル、微分・積分および「電磁気学I、II、III、IV」の基礎知識

[教科書等]

教科書：電磁気学（砂川重信著、岩波書店）

参考書：電磁気学演習（砂川重信著、岩波書店）

ファインマン物理学：III電磁気学（ファインマン他著、宮島訳、岩波書店）

あたらしい電磁気学（太田昭男著、培風館）

電磁気学-その物理像と詳論-（小塚洋司著、森北出版）

[履修条件等]

出席状況、レポートおよび試験を総合して成績をつける。

[担当教官連絡先]

室番号：C-610

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学 V (Dynamic field)	131091	乾 義尚	3	2	2	2	必修

[授業の目標]

電磁気学は電気・電子工学の最も基礎となる学問である。電磁気学 V では、電磁気学 IV に引き続いて、物質中の電磁界及び電磁誘導、変位電流等の時間依存項を含む電磁界について学び、最終的にはマクスウェルの方程式を十分に理解しその応用展開ができるようになることを目標とする。

[授業の内容、進展度合等]

<物 質>

1. 誘電体（電気変位ベクトル D と電界 E ）
2. 磁性体（磁界ベクトル H と磁束密度 B ）

<電磁誘導>

3. ファラデーの電磁誘導の法則
4. 運動電磁誘導
5. 自己誘導，相互誘導現象

<マクスウェルの方程式>

6. 変位電流
7. 準定常電流と表皮効果
8. 電荷保存則
9. マクスウェルの方程式
10. 波動方程式

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

微分・積分，ベクトル解析の基礎知識および「電磁気学 IV」

[教科書等]

教科書：「新しい電磁気学」（太田昭男 著，培風館）

参考書：「電磁気学」（砂川重信 著，岩波書店）

「ファインマン物理学 III」（宮島龍興 訳，岩波書店）

[履修条件等]

成績評価は，出席状況，レポート，期末試験を総合的に判断して行う。

[担当教官連絡先]

教官室：C-307，内線番号：6723

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電 気 回 路 論 IV	1 3 1 0 9 2	長 尾 雅 行	3	1	2	2	必 修

[授業の目標]

近年，人間の手による回路解析のための手法のみでなく，コンピュータにプログラム化し易い系統的な回路解析の手法が重要になってきている。このような新しい時代の流れに沿った回路解析手法について講述する。

[講義内容・注意事項]

1. 微分方程式による回路解析
 1. 1 回路素子
 1. 2 簡単な回路解析
 1. 3 回路微分方程式
2. 状態方程式による回路解析
 2. 1 回路の状態方程式
 2. 2 状態方程式の解
3. ラプラス変換
 3. 1 ラプラス変換の基本的性質
 3. 2 ラプラス逆変換
 3. 3 微分方程式のラプラス変換
 3. 4 ラプラス変換による回路解析
4. グラフ理論の基礎
 4. 1 回路のグラフ
 4. 2 接点接続行列，カットセット行列
 4. 3 基本的定理
5. 一般回路解析法
 5. 1 節点方程式
 5. 2 カットセット方程式と閉路方程式

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

交流理論，過渡現象論

[教科書等]

小野田・國枝：「回路解析演習」

[履修条件]

毎回出席をとります。適宜、演習・レポートを課します。これらと期末試験を総合して，単位認定を呼び成績表かを行います。

[担当教官の連絡先]

教官室： C 棟 3 階 C-309 号室，電話：44-6725，E-mail：nagao@tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子回路III	131093	穂積直裕	3	2	2	2	必

[授業の目標]

アナログ回路に多用される演算増幅器と、デジタル回路の基礎となるパルス回路、フリップ・フロップ回路等の動作を理解し、基本的な回路の設計と解析が可能となるレベルを目指す。

[授業の内容、進行度合等]

1. 演算増幅回路
演算増幅回路の原理、反転および非反転増幅回路
2. パルス回路
パルス波形と周波数成分
3. 受動回路のパルス応答
CR回路の過渡現象とパルス応答
4. 能動回路のパルス応答
ダイオード、トランジスタ回路のパルス応答
5. フリップフロップ回路
フリップフロップ回路の動作とその応用
6. CMOS回路
基本論理ゲート回路とCMOS回路による構成

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気回路、電子回路の基礎知識

[教科書等]

現代電子回路学(II) 雨宮好文著 オーム社

[履修条件等]

期末試験と演習レポート、出席によって総合して成績をつける。

[担当教官連絡先]

教官室 C-308 内線6728 e-mail: hozumi@eee.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子回路IV	1 3 1 0 9 4	石田 誠	3	3	2	2	必

[授業の目標]

論理回路はコンピュータを先頭にしたデジタル情報機器のハードウェアの基礎である。最も基本的な論理回路と演算回路の基礎を理解し、簡単な応用ができるようにする。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

- (1) 論理式の簡単化、組合せ論理回路、基本MOS論理回路（おさらい）
- (2) 順序論理回路
- (3) フリップフロップ
- (4) フリップフロップ応用回路の設計
- (5) レジスタと計数回路
- (6) 演算回路

2. 進展度合

教科書に沿って、上記の項目（章）をおおよそ3回の講義で1項目（1章）進める。

3. 理解の仕方の心構え

具体的に理解できるよう心掛ければ、難しいことはなにもない。ただし、上記の項目（章）は独立ではない。前の項目（章）の理解があいまいであると次の項目（章）を理解できなくなる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

論理回路論（論理演算、組合せ論理回路の基礎）（2年次、3学期）、電子回路IIIを理解していれば、講義の理解に困ることはない。

[教科書等]

教科書：論理回路の基礎（田丸啓吉著、工学図書）

参考書：デジタル電子回路（藤井信生、昭晃堂）

[履修条件等]

試験結果に、レポートおよび出席状況を加味して成績を出す。

[教官連絡先]

Room:C-606 E-mail:ishida@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
電気物性基礎論I	131059	若原昭浩	3	2	2	2	必修

〔授業の目標〕

半導体、レーザ、磁性体等、今日のエレクトロニクスの基礎を理解するには、電子、光子等ミクロな観点から物理現象を取り扱う量子力学が不可欠である。ここでは、量子力学で取り扱う粒子がマクロな粒子とは異なり粒子・波動の2面性をもつ実体であること、それを支配する法則について修得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

前期量子論（1～2回）

エネルギーの量子化と、全てのものが粒子性と波動性の両方の性質を示すことを示し、量子力学の基礎概念を与える。

空洞輻射、光量子仮説、光の運動量、ボーアの水素原子模型、物質波

量子力学の基礎（3～4回）

波動として粒子の運動を記述するシュレディンガーの波動方程式の基礎的な性質を紹介する。波動方程式の解である粒子の波動関数と観測対象となる位置、運動量などの物理量との関係を概説する。

波動関数、固有関数と固有値、期待値、交換関係、不確定性原理

ポテンシャル中の粒子（3回）

自由粒子のシュレディンガー方程式を代表的な系について解くことにより、具体的な波動関数と固有値の性質を概説する。

1次元自由粒子、井戸型ポテンシャル、階段型ポテンシャル、山型ポテンシャルとトンネル効果、調和振動子

水素原子モデル（2回）

水素原子の波動関数を求め、原子やイオンあるいは原子が集まってできる固体の基本的性質について学ぶ。

角運動量、方位の量子化、磁気モーメント、電子のスピン

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

力学、電磁気学および解析学（微分方程式を含む）

〔教科書等〕

教科書：量子力学 上羽 弘著 森北出版

参考書：基礎量子力学 鈴木昱雄著、共立出版

量子力学(I)、小出昭一郎著、基礎物理学選書5A、裳華房

〔履修条件等〕

演習を随時行う。

〔担当教官連絡先〕

C-608室（内線6742）e-mail:wakahara@eee.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
固体電子工学Ⅰ	131095	滝川 浩史	3	1	2	2	必修

[授業の目標]

固体電子工学は、電子・情報分野で中核をなす、マイクロエレクトロニクスの基礎的学問である。ここでは、結晶の持つ基本的な物理的性質を理解する。

[授業の内容，進展度合等]

1. 結晶構造

原子の配列，空間格子の基本型，結晶面の指数

2. 逆格子

波の回折，散乱波の振幅，ブリルアン・ゾーン，単位構造のフーリエ変換

3. 結晶結合

希ガス結晶，イオン結晶，共有結合結晶，金属結晶，水素結合，原子半径

4. フォノンⅠ：結晶の振動

単原子の振動，弾性波の量子化，フォノンの運動量，非弾性衝突

5. フォノンⅡ：熱的性質

フォノン比熱，非調和相互作用，熱伝導率

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

教科書：キッテル固体物理学入門 上（宇野良清 他 訳，丸善）

参考書：固体物理（花村榮・著，裳華房）

[履修条件等]

出席状況，レポート，および期末試験を総合して，単位認定・成績評価する。

[担当教官連絡先]

教官室：C-311，内線：6727，e-mail: takikawa@eee.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学実験Ⅰ	131074	各教官	3	通年	4	4	必修

〔授業の目標〕

電気・電子工学ならびに情報工学に関する原理・法則を、単なる観念的理解にとどめず、実験活動を通じて体得する。即ち、実験装置および器具の使用法、実験の計画・実施方法、報告書の作成法、さらにチームワークの方法を修得することにより、研究者ならびに技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

本科目は、通年にわたって履修する必修科目である。実験テーマは19課題あり、基本的に1週間に1課題ずつ実験を行う。具体的なテーマは、以下に示す通りである。

実 験 課 題	実験回数	実 験 内 容
1. MOSFETの特性測定	1	MOSFETの構造・動作原理・特性を理解する。
2. 真空蒸着	1	真空蒸着により薄膜を作製し、その電気特性を考察する。
3. 論理回路	1	カウンタ回路の実習を通して論理回路を理解する。
4. 集積回路の構造	1	集積回路の構造および電気的特性を理解する。
5. I/O (小型モータ)	1	小型モータの制御を通じて、パソコン制御の基礎を理解する。
6. PCM通信	1	標準化定理・量子化雑音等PCM通信の基礎を理解する。
7. 高速パルスの伝送	1	高速パルス伝送技術を通して分布定数系を理解する。
8. GM係数管による放射線測定	1	GM係数管を用いて α 線 γ 線のAlによる吸収を測定する。
9. 磁性体の磁化特性	1	鉄、ニッケルおよびそれらの合金の磁化特性を理解する。
10. GP/IB (半導体)	1	パソコンを用いた自動計測およびデータ処理法を修得する。
11. アクティブ・フィルタ	1	オペアンプを用いた能動フィルタの特性を理解する。
12. マイコンを用いたデジタルフィルタ	1	デジタルフィルタをプログラムし、その基本原理を理解する。
13. 光ファイバ通信の基礎	1	光ファイバ伝送の基礎および光ファイバ接続特性を理解する。
14. レーザー発信	1	He-Neレーザーの発振およびレーザーの特性を理解する。
15. パワーエレクトロニクスの基礎	1	サイリスタ素子の特性と使用方法を理解する。
16. 変圧器の過渡特性	1	非線形回路における過渡特性について考察する。
17. 送電線路におけるコロナ放電	1	高電圧装置の取扱法を修得し、コロナ放電現象を観測する。
18. 直流電動機のフィードバック制御	1	自動制御系の構造と特性、および伝達関数を理解する。
19. コンピュータ演習	6	コンピュータおよびネットワークの基本的使用法を修得する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学、物理、化学、英語等教養科目、および工業高等専門学校専門科目全般にわたって理解しておくことが望ましい。

指導書：「電気・電子工学実験Ⅰ」 豊橋技術科学大学 電気・電子工学系編

教科書：「ザ・UNIX」 (戸川隼人著、サイエンス社)をコンピュータ演習で使用する。

参考書：実験課題毎の参考文献については、各担当教官に問い合わせること。

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
電気・電子工学実験Ⅱ	131075	各教官	4	1	6	2	必修

〔授業の目標〕

電気・電子工学に関する原理・法則を、単なる観念的理解にとどめず、実験活動を通じて体得する。即ち、実験装置および器具の使用法、実験計画の作成方法、グループによる実験の実施方法、ならびに報告書の作成方法を修得することにより、研究者あるいは技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。

〔授業の内容、進捗度合等〕

本科目の履修期間は一学期であり、各自の配属された研究室が所属する大講座ごとに実験を行う。大講座ごとの実験内容について、以下に説明する。

電子デバイス大講座

【吉田 明・米津 宏雄・石田 誠・朴 康司・今枝 健一・若原 昭浩・澤田 和明】

【URL <http://www.dev.eee.tut.ac.jp/>】

本実験は、nチャネルMOS集積回路を製作しそれを測定評価することで、半導体技術およびMOS集積回路の動作原理を理解することを目的とする。

1つのチップ内に、E/D型MOSトランジスタ、MOSダイオード、インバータ、リングオシレータ、4bitカウンタ等の代表的なデバイスを学生自らの手で製作する。製作プロセスには現在LSI技術の中心となっているポリシリコンゲートプロセスを用いており、LSI技術や集積回路を理解する上で有益である。尚、指導に当たっては全教官が対応する。

基礎電気・電子大講座

【太田・張研】 ①銀シース加工法を用いた高温超電導線材の作成と評価。②スクリーン印刷高温超電導厚膜の高周波特性の測定。③高温超電導線材の交流損失の測定。④鉄鋼材料の非破壊磁気診断。

【井上研】 磁性体の基礎的事項を体得させる。：1. 磁性薄膜の作製 2. 磁気特性測定と評価

【服部研】 半導体・絶縁体膜の作製。ファジィ制御及びクラスタリングのアルゴリズムの作製。

【内田研】 STMによる表面原子の観察。実験装置の作製。表面の理論計算。

電気システム大講座

電気エネルギーの発生、輸送、応用に関する基礎的知識・技術を体得する。

【長尾・穂積研】 超伝導ケーブルの開発、極低温電気絶縁設計、高分子の高電界電気物性や部分放電劣化の評価、固体絶縁物中の電気伝導の解明などに必要な各種装置の製作、基礎技術の体得。

【恩田・乾研】 燃料電池や水電解、二次電池・MHD発電などのエネルギー変換技術の実験や解析。放電ガス処理技術の実験や解析。

【榎原・滝川研】 アークイオンプレーティング装置およびプラズマイオン注入装置の設計と製作、機能性薄膜の合成実験、フラーレン・ナノチューブ等新材料の創製実験、第四世代太陽電池の製作。自然エネルギーの調査とデータベース化。ニューラルネットに基づく日射エネルギーの予測。都市型自律分散エネルギーシステムの最適形態。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

本実験は、テーマをより深く理解することを目的とする。そのため、電磁気学・回路論・半導体工学・解析学などの基礎科目を理解しておくことが必要不可欠である。

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
電 磁 気 学 VI (Electromagnetic field)	132088	太 田 昭 男	3	3	2	2	選択

〔 授業の目標 〕

電磁気学は「ハイテク」に象徴される現代科学技術を支える原動力になっている。その体系は先哲の努力により簡潔にして強力な法則としてまとめられ、その見事さはまさに芸術にも匹敵する。本科目では、マクスウェル方程式から導かれる電磁波を対象とし、将来の光工学及びマイクロ波工学への発展を念頭において講述する。

〔授業の内容・進展度〕

【無限媒体中の電磁波】

- 1 均一媒体中の波動方程式
- 2 電磁界のエネルギー
- 3 電磁ポテンシャル

【反射と屈折】

- 4 誘電体界面での反射と屈折
- 5 導体表面での反射

【電磁波の伝搬】

- 6 偏波
- 7 金属導波路（同軸線路，導波路）
- 8 誘電体導波路（光ファイバ）

【電磁波の放射】

- 9 遅延ポテンシャル，先進ポテンシャル
- 10 ダイポール放射
- 11 アンテナからの放射

〔予め要求される基礎知識〕

ベクトル解析の基礎，電磁気学Ⅴまでの授業内容を復習しておくこと。

〔履修条件等〕

- 教科書：新しい電磁気学，太田昭男著，培風館

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報理論	132089	臼井支朗	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕

シャノンー染谷により始められた通信理論は、情報処理の分野が拡大するに伴い、近年、情報理論と呼ばれるようになった。ここではその基本である情報源、確率過程、エントロピー、通信路等の概念を理解する。次いで、情報処理システムなどのモデルとデータ圧縮といった応用分野で理論がどのような役目をしているかを学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1.序論

情報理論とは、どのような学問か。情報量とエントロピーの定義と情報理論の応用分野などを講述する。

2.情報源のモデル

情報源をマルコフモデルで表現する方法と情報源のエントロピーの算出法、および情報源の符号化方法を講述する。

3.離散的情報源・通信路の符号化

通信路の情報伝送量（通信路容量）と通信路に雑音が混入しても誤り訂正できる符号化法について講述する。

4.連続情報源と連続通信路

アナログ情報についてもデジタル情報と同様な内容を講述する。

5.情報理論の応用

時間の許す限り、統計学、パターン認識など情報理論の応用について述べる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基礎知識は特に必要ないが、確率・統計などの素養があれば理解しやすい。

〔教科書等〕

教科書：中川 聖一 著「情報理論の基礎と応用」近代科学社（1992）

参考書：今井秀樹著：「情報理論」昭晃堂（1984）

〔履修条件等〕

出席は毎回とる。演習問題のレポートを適宜課す。可否はテスト、レポート及び出席日数により判定。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報理論	1 3 2 0 8 9	中川 聖一	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕

シャノンにより始められた通信理論は、情報処理の分野が拡大するに伴い、近年、情報理論と呼ばれるようになってきた。情報源、確率過程、エントロピー、通信路等の基本概念を理解する。次いで、テキスト（文字列）、音声、画像・映像、情報処理システムなどのモデルとデータ圧縮といった応用分野で理論がどのような役目をしているかを学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 序論

情報理論とは、どのような学問か。情報量とエントロピーの定義と情報理論の応用分野などを講述する。

2. 情報源のモデル

情報源をマルコフモデルで表現する方法と情報源のエントロピーの算出法、および情報源の符号化方法を講述する。

3. 離散の情報源・通信路の符号化

通信路の情報伝送量（通信路容量）と通信路に雑音が混入しても誤り訂正できる符号化法について講述する。

4. 連続情報源と連続通信路

アナログ情報についてもデジタル情報と同様な内容を講述する。

5. 情報理論の応用

時間の許す限り、下記の項目について情報理論の応用について述べる。

- a. 自然言語
- b. 音声
- c. 画像・映像
- d. 情報処理システム（暗号・誤り検出と訂正）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基礎知識は特に必要ないが、数学特に確率・統計などの素養があれば理解しやすい。

〔教科書等〕

教科書：中川 聖一 著「情報理論の基礎と応用」近代科学社（1992）

〔参考書〕

今井秀樹著：「情報理論」昭晃堂（1984）

〔履修条件等〕

出席は数回とる。演習問題のレポートを2回程度課す。

授業態度の3悪 ①私語 ②内職 ③居眠り

〔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
数値解析	132050	杉浦 洋	3	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

人間の自然を知り、自然に働きかけるという営為において、計算は理論と応用または理論と実験・観測を結ぶという基本的な役割を持っている。理論を具体的な対象に適用する行為、実験・観測結果を理論仮説と対照する行為の中には必然的に計算が介在する。近年における、電子計算機の発達は、科学技術における計算の役割を、飛躍的に拡大した。計算機と計算に関する知識と素養は、現代の科学技術者にとって、必須のものである。

数値解析は、科学技術の分野において常に大きな割合を占めてきた、連続量に関する問題を扱う計算法を研究する学である。それは、連続量：実数、複素数、ベクトル、関数、作用素を、計算機の中に表現し、それらに関する問題：線形方程式、非線形方程式、フーリエ変換、微分方程式、積分方程式などを計算機で扱うことを目的とする。本講義では、数値解析の基礎的な素養を見につけることを目標とする。

〔授業の内容〕

1. 序論

数値解析の目的と方法。

2. 数の表現と計算誤差

数（整数、実数、複素数）の計算機上での表現と、四則演算、それに伴う誤差を扱う。

特に実数の浮動小数点表現、丸め誤差、絶対誤差と相対誤差、四則演算と誤差伝播について学ぶ。

3. 線形計算法

線形代数の数値解析的取扱を学ぶ。

ベクトル、行列のソルム、線形系の誤差解析の基礎を学ぶ。線形方程式、最小2乗問題、固有値問題に関する基本的な数値計算アルゴリズムとその特性を学ぶ。

4. 非線形方程式

非線形問題を扱う基本的な手法について学ぶ。

1変数非線形方程式を解くための2分法、ニュートン法、割線法などの反復法のアルゴリズムを学ぶ。時間が許せば、代数方程式の解法、多変数非線形方程式の解法についても解説する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

線形代数学と微積分学の初歩。手続き型言語（Fortran, Pascal, C, Basicなど）の1つに通じていたほうがよい。

〔教科書等〕

教科書は、特になし。目的別に2つの参考書を挙げておく。

参考書：山本哲朗「数値解析入門」（サイエンスライブラリ現代数学への入門14），サイエンス社

数値解析の、良くまとまった入門書。

参考書：森 正武「FORTRAN77数値計算プログラミング」（岩波コンピュータサイエンス），岩波書店

数値解析の基本的アルゴリズムと、プログラミング技法。（フロッピー別売）

〔履修条件等〕

特定の教科書に沿った授業をしないので、必ず出席すること。

配点：期末テスト（90点），出席（10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
計算機構成論Ⅰ	132091	中川 聖一	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕

電子計算機（コンピュータ）の基本アーキテクチャであるフォンノイマン型（プログラム内蔵式）電子計算機について講述する。計算機構成論Ⅰは情報系の基礎科目の一つですので、電気・電子工学課程の学生でも是非受講して下さい。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 計算機で用いる数値や文字の表現を説明します。
2. 具体的な計算機の例として、基本機能をすべて備えた仮想的な計算機を用いて、その論理構成、動作原理、機械語命令、アセンブリ言語によるプログラム例などを説明します。これが本講義の中核部分です。
3. 計算機をより効率的に動作させるための番地指定の方法（アドレッシング）やレジスタ（累算レジスタ、インデックスレジスタ、ベースレジスタ、汎用レジスタ）の機能を説明します。
4. 入出力制御（入出力チャネルとコマンド）、多重プログラミングと割り込みについて説明します。
5. 時間的に余裕があれば、マイクロプログラム制御方式について説明します。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特に専門知識を前提としない。

〔教科書等〕

高橋 茂・工藤 知宏 著「計算機工学概論－計算機アーキテクチャと構成方式－」（共立出版）

〔履修条件等〕

情報処理や計算機の概論を少しでも学んだ者であれば、問題なく理解可能です。初めて学ぶ人でも勿論理解可能なはずで。出席は、とることがありますので、注意して下さい。レポートの課題を2回程度課します。

授業態度の3悪 ①私語 ②内職 ③居眠り

〔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
プログラム構成法	132092	高田 広章	3	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

C言語を題材としてプログラミング言語の基礎について学ぶとともに、プログラムの作成技法の基礎を学ぶ。また、C言語を用いて基本的なプログラムを作成する演習を行う。

〔授業の内容、進展度合等〕

この授業は、C言語を題材にプログラミング言語について概説し、プログラムの作成技法を解説する講義と、そこで学んだことを用いて実際にプログラムを作成する演習によって構成する。

週ごとの講義・演習のテーマは次の通り。演習は最後の2週間に行う。

〔第1週～第2週前半〕

- ・コンピュータとは？
- ・プログラミング言語とは？ プログラミング言語の種類
- ・プログラミング言語の処理系、プログラム開発の流れ

〔第2週後半～第3週〕

- ・C言語の基本文法（基本データ型、変数、式、基本関数、制御構文、コメント）
- ・関数の記述（引数、変数のスコープ、再帰呼び出し）

〔第4週～第5週〕

- ・データ構造（配列、構造体、ポインタ、動的メモリ管理）
- ・文字と文字列の扱い

〔第6週～第7週〕

- ・大きいプログラムの作り方（分割コンパイル、モジュール構造）
- ・C言語の標準関数（printf, scanf, ファイルI/O など）
- ・オブジェクト指向入門（抽象データ型、オブジェクト）

〔第8週～第9週〕

- ・プログラムの演習実習

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電気・電子工学実験Ⅰのコンピュータ演習（前半）の履修を前提とする

〔教科書等〕

教科書：なし

参考書：結城 浩 著，C言語プログラミングレッスン 入門編，SOFTBANK

結城 浩 著，C言語プログラミングレッスン 文法編，SOFTBANK

〔履修条件等〕

演習のレポートと期末試験を総合的に評価する

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
データ構造論	132075	永持 仁	3	2	2	2	選択

[授業の目標]

計算機を用いて問題を効率的に解くために必要となる基本的なアルゴリズムと、さらにその基本となるデータ構造について学ぶ。本講義では単に方法を習得するだけではなく、その理論的裏付けを理解することを重視する。

[授業の内容]

1. アルゴリズムとその計算量
 - ・問題と問題例
 - ・計算量の評価
2. 基本的な基本データ構造
 - ・リスト, スタック, キュー等
3. 集合の取り扱い
 - ・辞書とハッシュ表
 - ・集合族の併合
4. 順序つき集合の処理
 - ・優先度つき待ち行列
 - ・2分探索木/平衡木
 - ・整列アルゴリズム (バブルソート/バケットソート/ヒープソート/クイックソート)
5. アルゴリズムの実現例
 - ・最小木問題

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

グラフ理論の基礎用語が理解できることが望ましい。

[教科書]

茨木俊秀, C によるアルゴリズムとデータ構造, 昭晃堂, 1999 (ISBN 4-7856-3117-1)

[履修条件等]

学期末試験を行なう以外に, 適宜演習問題を課す。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
固体電子工学Ⅱ	132093	吉田 明	3	2	2	2	選

〔授業の目標〕

固体電子工学Ⅰでは、結晶構造、逆格子、結晶結合、フォノンなどの固体構造的理
解を重点的に学んできたが、本講義では固体中の周期ポテンシャルにおける電子の運
動を取り上げ、エレクトロニクスへの応用の基礎を理解する。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 量子力学の初歩(復習)
 - 量子力学的概念はなぜ必要か
 - シュレディンガーの方程式を復習する
2. 自由電子フェルミ気体
 - 1次元のエネルギー準位を求める
 - フェルミディラック分布関数
 - 3次元の自由電子気体を扱う
 - 電子気体の比熱を求める
 - 電気伝導度とオームの法則との関係
 - 磁界中の電子の運動を理解する
 - 金属の熱伝導率を求める
 - ナノ構造とは何か
3. エネルギーバンド
 - 自由電子に近い電子モデルを理解する
 - ブロッホ関数とは何か
 - クロニッヒーペニーのモデルとバンド形成
 - 周期ポテンシャル内の電子の波動方程式
 - バンド内の状態数を求める
4. 固体中の電子の運動
 - バンドギャップとは何か
 - 運動方程式を導出する
 - ホール概念を理解する
 - 有効質量とは何か
 - キャリア濃度を求める
 - 不純物により電気伝導度を制御する
 - 熱電効果の説明
 - 超格子とは何か
 - バンドゾーン形式 (還元ゾーン形式、周期的ゾーン形式)

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

固体電子工学Ⅰを修得していること。

〔教科書等〕

- C. キッテル他著、宇野他訳「固体物理学入門(上)」(丸善)
C. Kittel, Introduction to Solid State Physics, 7th edition, (John Wiley & Sons)

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
半導体工学Ⅰ	132097	朴 康司	3	3	2	2	選

【授業の目標】

半導体材料の基礎事項について講義する。引き続き、半導体エレクトロニクスの基本デバイスであるPN接合を取り上げ、その動作原理を習得する。

【授業の内容、進展度合等】

- 1 半導体物性の基礎
 - 1-a 固体のバンド構造（復習）
 - 1-b 電子とホールのかえ方
 - 1-c 電子およびホール濃度
 - 1-d N形半導体とP形半導体
 - 1-e ホール効果
 - 1-f ドリフト電流と拡散電流
 - 1-g 光吸収と発光過程
- 2 半導体の非平衡状態
 - 2-a 注入現象（少数キャリア、光注入）
 - 2-b 再結合過程
 - 2-c 少数キャリアの寿命
 - 2-d キャリアの拡散方程式
- 3 PN接合の基本特性
 - 3-a PN接合のエネルギーバンド図
 - 3-b 空間電荷領域と接合容量
 - 3-c 電圧-電流特性
 - 1) 整流特性
 - 2) 降伏現象
 - 3) 過渡応答
- 4 ショットキ接合、ヘテロ接合

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

電気物性論基礎Ⅰ、固体電子工学ⅠおよびⅡを習得していること。

【教科書等】 なし。適宜、参考書を提示する。

【履修条件等】 演習を随時行う予定である。

【担当教官連絡先】 C-607 (Tel 6741, pak@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
通信システム	132069	横山 光雄	3	3	2	2	選

[授業の目標]

情報伝達系としてのデジタル通信方式を概観し、その基礎事項を学ぶ。
更に、応用として、移動通信への適用技術を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 概要
通信システムに関わる内外の現状と将来動向
2. 基礎理論
通信の分野を理解するのに必要な基礎知識を学ぶ
フーリエ解析、線形理論、ランダム過程と雑音
3. 変復調理論
デジタル信号の無線を利用した伝送方式を学ぶ
ベースバンド信号伝送モデル
PSK変復調方式：BPSK, QPSK, $\pi/4$ -DQPSK
FSK変復調方式：位相不連続FSK, 位相連続FSK, MSK, GMSK
4. その他
無線回線とアンテナ、電波伝搬、ダイバーシチ技術

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

三角関数、積分、確率・統計を良く理解しておくこと。

[教科書等]

移動通信技術の基礎（横山光雄著）、日刊工業新聞社。

[履修条件等]

出席率を重視する。レポート並びにテストで評価する。

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
デジタル 信号処理論	132105	金子 豊久	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕

携帯電話機，オーディオ，テレビ機器などでデジタル処理が一般化してきた．デジタル信号とアナログ信号処理の違いを理解し、次に一次元の音声信号、二次元の画像などの時間軸、周波数軸での解析、表現、変換などについて基本的、体系的な取り扱いを行う方法について学ぶ。また音声、画像などの信号処理の応用分野で理論がどのような役目を果たしているかを修得する。

〔授業の内容〕

1. デジタル信号処理はどのように利用されているか？
2. デジタル信号処理システム
3. Z変換とシステム伝達関数
4. 信号の周波数分析
5. 高速フーリエ変換
6. デジタルフィルタ
7. 音声信号と画像のデジタル表現
8. 音声信号と画像のデジタル処理

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

フーリエ変換、ラプラス変換、統計や確率の基礎知識

〔教科書〕

貴家仁志著： デジタル信号処理：昭晃堂

〔参考書〕

辻井重男： わかりやすいデジタル信号処理，オーム社
谷萩隆嗣： デジタル信号処理と基礎理論，コロナ社

〔履修条件等〕

レポートおよび期末テスト。

〔担当教官連絡先〕 C棟5階C-507 内線6760

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
信号解析論	132104	中内 茂樹	4	1	2	2	選

〔授業の目標〕

実験・観測により得られた有限個のデータ，およびシステムの応答特性を表現する理論体系である信号解析論について学ぶ．観測データから得られる情報を要約するうえで不可欠である最小二乗法から出発し，スペクトル推定を経て，システム同定の導入までを講述する．

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 最小二乗法
 - ・相加平均と二乗誤差
 - ・最小二乗法と内積
 - ・直交関数系とフーリエ級数展開
2. 推定論の基礎
 - ・推定量
 - ・平均値・分散・相関関数の推定
 - ・最尤推定と最小二乗推定
3. スペクトル推定
 - ・ノンパラメトリック推定
 - ・線形予測モデル
 - ・パラメトリック推定
4. システム同定の基礎
 - ・線形システムモデル
 - ・オフライン推定
 - ・オンライン推定
 - ・非線形推定

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

統計・確率論，デジタル信号処理の基礎を理解しておくことが望ましい．

〔教科書，参考書等〕

教科書は特に定めない．参考書として 中溝高好 著「信号解析とシステム同定」コロナ社（1990）他，適宜紹介する．

〔履修条件等〕

出席率，期末試験により評価する．

〔担当教官連絡先〕

中内茂樹：C-510，内線6763，naka@bpel.ics.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気物性基礎論Ⅱ	132090	吉田 明	4	1	2	2	選

〔授業の目標〕

電気物性基礎論Ⅰにて、量子力学の前半を学んだが、本講義では量子力学の後半を学ぶ。次世代のエレクトロニクスでは、量子効果デバイスの登場が期待され、目覚ましい進展をしている。また他の分野でも、ますます量子論的理解が必要になっている。本講義では、量子力学の応用分野との関連を重視する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 水素原子模型とその応用（復習）
 - 水素原子のシュレディンガー方程式を導出する
 - 角運動量と方向の量子化を導入する
 - 動径方向の波動関数とエネルギー固有値を求める
 - 水素原子のエネルギー固有値と波動関数を求める
 - シリコン結晶の共有結合を取り扱う
 - 半導体の不純物準位に適用する
2. 角運動量、磁気モーメントとスピン
 - 軌道磁気モーメントを理解する
 - ゼーマン効果とは何か
 - 電子のスピンとスピン角運動量の導入
3. 近似法
 - 時間に依存しない摂動論
 - 縮退のある系の摂動論を取り扱う
 - 変分法とは何か
 - W. K. B. 法とはどういうものか
4. 時間に依存する摂動論
 - 時間依存摂動論
 - 遷移の選択則を導出する
 - 光の吸収と放出を説明する
 - 半導体の光吸収スペクトルに適用する
 - 誘導遷移とは何か
5. 量子効果デバイスの最近の発展
6. 量子統計を理解する

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電気物性基礎論Ⅰ、固体電子工学Ⅰ、同Ⅱを習得していること。

〔教科書等〕

電気物性基礎論Ⅰと同じ

〔履修条件等〕

演習を随時行う。

〔担当教官連絡先〕

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電力工学Ⅱ	132009	榊原建樹	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕

各種の発電所で発電した電気エネルギーは、消費者まで効率良く、かつ、安全に輸送・分配されなければならない。その最新の技術を講義する。

〔授業の内容、進展など〕

第1章 電力システム工学の学び方

第2章 電力伝送設備はどのようなになっているか

第3章 送電線路の電気的特性を理解しよう

第4章 電力系統の運用を理解しよう

第5章 電力系統に発生する異常電圧とは

第6章 電力系統の故障計算の方法を学ぼう

第7章 電力系統の安定度とは

第8章 直流送電を理解しよう

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

電気回路

〔教科書〕

大久保 仁：「電力システム」、オーム社

〔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
高電圧工学	132010	穂積直裕	4	1	2	2	選

[授業の目標]

高電圧技術は電力機器から電子機器まで、さまざまな電気システムに恩恵を与えているが、扱いを誤るとシステムの安全性・信頼性を大きく低下させる。本講義では、高電圧絶縁設計に要求される高度の技術について基礎から応用までを学ぶ。

[授業の内容、進行度合等]

1. 高電圧工学の学問上および技術上の位置づけ
2. 高電圧と人体の安全確保
3. 高電圧工学の基礎
静電界の計算および気体・固体・液体の電気絶縁物性
4. 高電圧機器の絶縁
変圧器、コンデンサ、電力ケーブル、回転機、送変電機器、碍子・ブッシング
5. 高電圧絶縁設計
過電圧、絶縁協調、統計処理、信頼性と安全率
6. 高電圧機器絶縁評価法
絶縁評価方法の種類、絶縁破壊試験、耐電圧試験、絶縁劣化診断試験
7. 高電圧発生装置
インパルス電圧、交流電圧、直流電圧の発生
8. 高電圧測定法
電圧、電流波形、各種測定方式
9. 高電圧応用
高電界応用、静電気応用、放電応用技術

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電磁気学

[教科書等]

高電圧・絶縁工学（小崎正光編著 オーム社）

[履修条件等]

期末試験と演習レポート、出席によって総合して成績をつける。

[担当教官連絡先]

教官室 C-308 内線6728 e-mail: hozumi@eee.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気材料論	1 3 2 0 9 4	井上光輝	4	2	2	2	選択

[授業の目標]

エレクトロニクス分野の技術革新は、電気・電子材料の開発・改良に負うところが多い。よい電気機器・電子デバイスの実現には、よい材料の存在が不可欠である。構成材料の基礎物性を理解し、その上に立った材料設計・応用が必須である。ここでは電気材料として、磁性体、誘電体、超伝導体などを取り上げ、これら材料の基礎物性と物理現象を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

- (1) 磁性体
 - 磁気双極子と磁性
 - 常磁性と反磁性
 - 強磁性と反強磁性
 - 磁性のオリジン
- (2) 誘電体
 - 電気双極子と誘電分極
 - 誘電率と分極率
 - 強誘電性と反強誘電性
- (3) 超伝導体
 - マイスナー効果
 - BCS 理論
 - ジョセフソン効果
- (4) 磁電物性
 - ホール効果
 - 磁気抵抗効果
- (5) 熱電物性
 - ゼーベック効果
 - ペルティエ効果

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電磁気学、電気物性基礎論 I、固体電子工学 I

[参考書等]

固体物理学入門下 (キッテル著、宇野他訳、丸善)
現代電子物性論 (佐々木昭夫著、オーム社)

[履修条件等]

出席状況、レポート、試験等を総合的に評価する

[担当教官連絡先]

C2-101 (内線 5305) Email: inouem@eee.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁波工学	1 3 2 0 6 1	宮崎 保光	4	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

電磁波および光波を用いた工学、特に、情報伝送および情報処理、高周波エネルギー応用に関する基礎電磁波工学について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

電磁気学における時間的変化の電磁界の理解をもとに、物質（無機、有機、生体媒質）における電磁特性、相互作用を中心に、電磁波の発生、伝送、検出、処理に関して導波路、伝送路、アンテナ、回路について述べる。

1. 電磁波工学の歴史と現状
2. 電磁波の発生、発振、放射、伝送、受信
3. 電磁波の放射、（ベクトルポテンシャル、スカラポテンシャル、ヘルツベクトル、電気ダイポール、磁気（ループ）ダイポール）
4. 平面波の反射、屈折、吸収（損失）
5. 不均質媒質中の電磁波
6. 電磁波の回折と散乱
7. 導波路の電磁界（受動的導波路、能動的導波路、TE 波、TM 波、TEM 波）
8. 平行 2 線伝送路、同軸線、ストリップ線路
9. 金属導波管内の電磁界の一般理論（固有電磁界と伝搬定数）
10. 方形導波管と円形導波管（モード電磁界、伝送損失、曲がり、テーパ）
11. 表面波導波路と誘電体導波路、マイクロ波集積回路
12. 光ファイバ
13. スラブ導波路と光集積線路
14. 周期導波路
15. 空洞共振器とファブリ・ペロー共振器
16. 電磁波回路素子と光回路素子

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

応用数学（微分方程式、ベクトル）、電磁気学

〔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
光工学	132116	米津 宏雄	4	1	2	2	選択

[授業の目標]

光情報通信や光情報処理機器に代表される光情報エレクトロニクスは、コンピュータ・チップを先頭にした半導体エレクトロニクスと対をなす、電子工学分野における必須の現・将来技術である。ここでは、その基礎となる光学の基礎とそれを応用した光素子および光情報機器・システムの原理を学ぶ。「電磁気学Ⅵ」と「光エレクトロニクス特論」（修士課程）を結ぶ役割も担う。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

- (1) 概論
- (2) 光波の自由伝搬
- (3) 反射と屈折
- (4) 干渉とコヒーレンス
- (5) 回折と周期構造
- (6) 導波とモード
- (7) 光素子（光制御素子、フォトニック・クリスタル、発光・受光素子）
- (8) 光情報機器・システム（光情報通信、光ディスク、ディスプレイ）

2. 進展度合

上記の項目をおおよそ1週間に1項目弱進めていく。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電磁気学Ⅰ～Ⅵ、固体電子工学Ⅰ、Ⅱ、半導体工学Ⅰ、Ⅱ

[教科書等]

教科書：なし（板書およびプリント）

参考書：光エレクトロニクス入門（西原、裏、コロナ社）

光波工学（栖原、コロナ社）

光学（石黒、共立出版）

光エレクトロニクスの基礎（A. Yariv著、多田、神谷訳、丸善）

光情報産業と先端技術（米津、工学図書）

[履修条件等]

試験結果と出席状況を加味して成績を出す。予習・復習。

[担当教官連絡先]

室番号：C-610

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気機器設計法及び製図	132016	小野田祐二	4	1	2	2	選

[授業の目標]

回転電気機械や電力用変圧器は電気や機械の理論を基本に設計、製作される。本科目においてはこれら電気機器の設計者として、機器の重要性や設計の基本的事項を理解すると共に、最近の製図の動向を修得することを目標とする。

[授業の内容、進展度合等]

電気回路論、電磁気学、機械力学等では理論や解析を基本に学んできた。回転電気機械や電力用変圧器の設計ではこれらの機器の信頼性や使用材料の選定、適用する規格を理解し、電気や機械の理論や解析を応用することが必要であり、これらについて具体的内容を学ぶ。

また、設計図面の最近の動向についても学ぶ。

- ①設計の総論、規格の重要性を概説
- ②温度上昇、冷却方式、保護方式の規格と考え方
- ③磁気回路設定と励磁電流の計算法
- ④巻線と絶縁の基本と設計の考え方
- ⑤損失と効率の計算法
- ⑥容量と寸法決定の考え方
- ⑦機械設計の基本と計算法
- ⑧機器例での設計
- ⑨最近の製図の動向

*教科書と参考資料（授業時配布）を中心に講義を進める。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気回路、電磁気、機械力学の理論を理解しておく

[教科書等]

教科書：電機設計概論 電気学会

参考書：図書館に蔵書となっている電気機器に関する書籍

[履修条件等]

*出席状況、期末試験を総合して成績をつける。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電離気体論	132017	張 平祥	4	2	2	2	選択

[授業の目標]

電離気体の基礎特性と気体の放電現象を中心に基礎的事項を講述する。気体運動論，原子・分子気体，イオン化(電離)，プラズマ等を学び，絶縁破壊の発生機構と防止法，及び気体中での種々の放電現象とその応用について学習する。

[授業の内容・進展度]

【I】 Introduction (序論)

【II】 Fundamental Processes in Ionized Gases (電離気体の基礎特性)

- (2.1) Kinetic theory of gases (気体運動論)
- (2.2) Atomic and molecular structure of gases (原子・分子気体)
- (2.3) Ionization (イオン化)
- (2.4) Deionization (脱イオン化)
- (2.5) Plasma (プラズマ)

【III】 Gas Discharge (気体の放電)

- (3.1) Breakdown (絶縁破壊)
- (3.2) Spark and corona discharges (火花及びコロナ放電)
- (3.3) Glow discharges (グロー放電)
- (3.4) Arc discharges (アーク放電)

[予め要求される基礎知識]

電磁気学 IV 及び V に関する基礎的事項を習得していることが望ましい。

[履修条件等]

教科書：特に指定しない（必要に応じてプリントを配布する）

参考書 高電圧プラズマ工学、林泉著、丸善

授業形態：授業は英語で行う。

担当教官連絡先] 居室:C-303, 内線:6721, email:zhang@eee.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
エネルギー変換工学	132072	恩田 和夫	4	2	2	2	選

[授業の目標]

エネルギーに関する諸問題、その中でも年々増加する電気エネルギーの重要性を認識する。その上で化石燃料や自然エネルギーなどを電気エネルギーへ変換する新しい技術について学ぶ。また電気エネルギーの新しい輸送、貯蔵技術やエネルギー有効利用技術についても学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

高度情報化社会を司るエネルギーは電気エネルギー以外に考えられない。しかし、極めて品質の高い電気エネルギーを得る変換効率は残念ながら低い。変換効率の向上は重要な課題である。また、やがて枯渇することが歴然としている化石燃料への高い依存度から脱却するために、自然エネルギーや化石エネルギーを有効に利用する方法を開発しておく必要もある。環境問題も人類の将来を左右する問題としていよいよ重要性を増している。炭酸ガスによる地球温暖化、コジェネレーションによるエネルギー有効利用、燃料電池による発電、二次電池による電力貯蔵、電気自動車など学ぶべき課題は多い。

- 1 エネルギーに関する諸問題
 - ・世界の一次エネルギー資源、化石燃料の枯渇
 - ・エネルギーフローと電気エネルギーの位置づけ
 - ・地球温暖化とその対策
- 2 化石燃料から脱却したエネルギー利用や発電
 - ・水力発電、太陽エネルギー、風力発電、地熱エネルギー、海洋エネルギー
 - ・原子力発電、核燃料サイクル、核融合炉
- 3 現在の発電方式と新しい発電方式
 - ・往復動エンジン、ランキンサイクル、ブレイトンサイクル
 - ・複合発電、コジェネレーション、冷凍機、ヒートポンプ
 - ・燃料電池発電、太陽電池、熱電変換
- 4 エネルギーの輸送と貯蔵
 - ・エネルギー輸送技術、エネルギー貯蔵技術
 - ・電力貯蔵（揚水、超電導、二次電池）、電気自動車
 - ・水素エネルギーシステム

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等] 発電工学、送配電工学の基礎、熱力学の基礎

[教科書等] 斉藤孝基・飛原英治・畔津昭彦著、エネルギー変換、東京大学出版会

[履修条件等] 演習、期末試験など総合的に評価する。

[担当教官連絡先] room:C305, phone:6722

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
信頼性工学	132095	後藤 信夫	4	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

情報システムおよび情報通信ネットワークシステムにおける信頼性およびセキュリティに関する基礎を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

本講義では、はじめに、信頼性工学の基礎理論について学び、さらに、システムの信頼性設計について講義する。次に、情報ネットワークシステムにおけるセキュリティについての基礎および対策技術について講義する。

1. 信頼性工学の基礎と応用

- (1) 信頼度と故障率
- (2) システムの信頼性
- (3) 信頼性設計
- (4) 信頼性試験

2. 情報ネットワークシステムのセキュリティ

- (1) 情報ネットワークにおけるセキュリティ概論
- (2) 不正侵入とアクセス管理技術
- (3) 暗号技術
- (4) デジタル署名技術
- (5) 電子透かし技術

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

確率および情報理論に関する基礎的知識を修得していることが望ましい。

〔教科書等〕

参考書：塩見 弘「信頼性工学入門」丸善

佐々木、吉浦、手塚、三島「情報セキュリティ」共立出版 など

〔履修条件等〕

成績は演習およびテストにより判定。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
制御工学	132081	宇野 洋二	4	1	2	2	選択

[授業の目標]

動的システムの表現、解析法などを復習した後、フィードバック制御系の特性、および制御系の代表的な設計法について学ぶ。

[授業の内容・進展度合等]

フィードバック制御系の設計を中心として、下記内容についての講義と問題演習（レポートとして提出）とを合わせて行なう。

1. 自動制御の概念
2. フィードバック制御系の特性
 - 2.1 フィードバックの基本的特性
 - 2.2 フィードバック制御系の定常特性と過渡特性
3. フィードバック制御系の設計
 - 3.1 制御系の基本構成
 - 3.2 根軌跡法による制御系設計
 - 3.3 周波数領域における制御系設計
 - 3.3 P I D制御系のパラメータ調整
4. 状態フィードバック制御
 - 4.1 状態フィードバックによる極配置
 - 4.2 最適レギュレータ
 - 4.3 状態観測器
5. 非線形制御系（概説）
6. 最適制御（概説）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

3年次に「線形システム論」を受講しているか、あるいは、線形システム論の基礎知識があることが望ましい。

[参考書等]

インターユニバーシティ：システムと制御，細江 繁幸 編著，オーム社。
メカトロニクスのための制御工学，高木章二著，コロナ社 など。

[履修条件等]

各項目ごとに演習を行い、定期試験期間に試験を行う。

[担当教官連絡先] 部屋：C-604 内線：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
原子力工学	132096	川口 裕	4	2	2	2	選択

【授業の目標】

原子力発電について，社会的必要性，物理的基礎，発電所の設備構成・運転管理概要，原子燃料サイクル等を理解する。

【授業の内容，進展度合等】

- (1) 原子力発電の必要性と開発の現状
- (2) 原子炉の理論
- (3) BWR型原子力発電所
 - 設備および系統概要
 - 運転管理
 - 安全設計
 - 関連法規
- (4) PWR型原子力発電所，その他原子力発電所の概要
- (5) 原子力発電所のトラブル事例と対策
- (6) 将来型軽水炉
- (7) 原子燃料サイクル，高速増殖炉

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

数学（微積分），物理一般，熱力学

【教科書等】

推奨参考文献：電気事業講座「原子力発電」（電力新報社）

補助教材：プリント，パンフレットなど，講師より配布

【履修条件等】

出席状況，レポート回答を総合して，単位認定・成績評価する。

【担当教官連絡先】

中部電力（株）原子力計画部計画グループ

TEL: 052-951-8211 e-mail: Kawaguchi.Hiroshi@chuden.co.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
論理回路設計	1 3 2 0 2 6	大江 義一	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕

プリント基板上に SSI/MSI を組合せてシステムを構築していた時代から、LSI 製造技術、高集積化技術の急速な進歩により、ワンチップ上にシステムを作れるシステム・オン・シリコンを実現するために最も重要な ASIC（特定用途向け IC）技術について、関連技術、論理設計手法等を講述します。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. LSI テクノロジーの開発動向を踏まえ ASIC の目的、特徴、分類について概要を解説し、ASIC 関連の基本技術を学ぶ。
2. ASIC 設計方式の種類、特徴などを解説します。
3. 富士通 CMOS ゲートアレイのデザインマニュアルを基に、ASIC 論理設計に必要な、設計手法、基本設計規約などを学ぶ。
4. ASIC 設計手法と関連設計ツール（CAD ツール、設計環境）などについて解説します。
5. ASIC 設計に必要なテスト手法、及び ASIC 搭載システムのテストプログラムの概要を説明します。
6. 大規模 ASIC 設計に必要なハイレベル設計手法の概要を説明します。
7. ASIC の主な実装技術の概要について述べます。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

論理回路 I、II を履修

〔教科書等〕

教科書：今井 正治 著「ASIC 技術の基礎と応用」電子情報通信学会
CMOS ゲートアレイデザインマニュアル 富士通

〔履修条件等〕

講義出席とレポート提出により合否判定する。

〔担当教官連絡先〕

（株）富士通コンピュータテクノロジー TEL 0532-52-8861

授業科目名	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Ⅱ	1 3 2 0 9 8	米津 宏雄	4	1	2	2	選択

【授業の目標】

半導体工学Ⅰに引き続いて、現在のIT・エレクトロニクスの主要な構成要素である半導体デバイスを理解できるようにする。そのため、基礎的な半導体デバイスの動作原理と物理を理解しながら、共通する考え方を修得する。半導体工学Ⅰ、Ⅱをすることにより集積回路等をはじめとする半導体デバイスを扱うことのできる能力を身に付ける。

【授業の内容、進展度合等】

1. 主な内容

本講義は半導体工学Ⅰの続きである。Ⅰで習ったpn接合に続いて、接合トランジスタ（バイポーラトランジスタ）から初めて、MOSトランジスタまでをテキストに沿って講義する。後の個々のデバイスについては概要を述べていく。

①接合トランジスタ（バイポーラトランジスタ）

Junction Transistors

②接合形電界効果トランジスタ

Junction Field-Effect Transistors

③半導体表面の理論（MOS構造）

Theory of Semiconductor Surfaces

④表面電界効果型トランジスタ（MOSトランジスタ）

Surface Field-Effect Transistors

⑤パワーデバイス

⑥発光・受光素子

2. 進展度合

上記の項目をおおよそ2週間に1項目強進めていく。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

半導体工学Ⅰおよび固体電子工学Ⅱ。

【教科書等】

半導体工学Ⅰと同じ。Physics and Technology of Semiconductor Devices(John Willy)
(半導体デバイスの基礎：A. S. グローブ著、垂井 監訳、マグロウヒル)

【履修条件等】

試験結果と出席状況を加味して成績を出す。

【担当教官連絡先】

室番号：C-610

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
集積回路工学	132111	石田 誠	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕

集積回路は現代産業のと社会の基盤を形成している。半導体工学から進展してきたこの広い分野を理解するための基礎として、基本デバイス、作製行程（プロセス）、基本回路、シミュレーション技術、メモリ、パッケージ、信頼性等を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

集積回路A

- 1 章 集積回路の学び方
- 2 章 集積回路に用いられる半導体デバイスの基本
・MOS、受動素子、スケーリング則
- 3 章 集積回路の要素プロセス
- 4 章 集積回路の製造工程
- 5 章 デジタル集積回路の基本回路
- 6 章 プロセス・デバイス・回路シミュレーション技術

集積回路B

- 5 章 メモリ集積回路
- 6 章 パッケージと実装
- 7 章 集積回路の信頼性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部 of 半導体工学Ⅰ及びⅡ

〔教科書等〕

教科書：集積回路A（荒井英輔編，インターユニバーシティ，オーム社出版）

教科書：集積回路B（荒井英輔編，インターユニバーシティ，オーム社出版）

〔履修条件等〕

試験結果に出席状況を加味して成績を出す。

〔担当教官連絡先〕

Room: C-606

E-mail:ishida @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
情報ネットワーク	132114	金子 豊久	4	Ⅰ	2	2	選

〔授業の目標〕

LAN, WAN、インターネットなどコンピュータネットワークは現代のビジネスや日常生活には不可欠なものとなり、マルチメディア時代の根幹を担うシステムとなってきた。こうした通信システムのハードウェア、アーキテクチャ、プロトコルを学んだ後、インターネット上のサービスの仕組みや情報特に画像の圧縮について学習する。ネットワークで生じるセキュリティに関係する諸問題や新しいビジネスについても言及する。

〔授業の内容〕

1. 情報ネットワークの歴史
2. 通信制御ハードウェア
3. コンピュータにデータを届けるネットワーク層
4. アプリケーションにデータを届けるトランスポート層
5. インターネット上のサービスの仕組み
6. 情報および画像圧縮の仕組み
7. ネットワーク上での諸問題
8. ネットワークでのビジネス

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

ソフトウェア・ハードウェアなどの本学3年で学ぶ基礎知識。

〔教科書〕

樫尾次郎編：情報ネットワーク：オーム社

〔参考書〕

白鳥・水野・高橋・佐藤著：コンピュータネットワーク：オーム社
岡田博実：情報ネットワーク

〔履修条件等〕 レポートおよび期末テスト。

〔担当教官連絡先〕 C棟5階C-507 内線6760

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学 特別講義 I	132099	非常勤講師	4	集中		1	選択

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

各専門分野に精通している講師3名による集中講義

【1】講師名

平井康晴（日立製作所 基礎研究所）

井上良之（東芝 電力システム社）

上田大助（松下電子工業 半導体デバイス研究センター）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各講義に関する専門基礎科目

〔履修条件等〕

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

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学 特別講義Ⅱ	132100	非常勤講師	4	集中		1	選択

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

各専門分野に精通している講師3名による集中講義

【1】講師名

山田 稯（国際超電導産業技術研究センター）

永田 進（通産省工業技術院電子技術総合研究所）

仲野 巧（豊田工業高等専門学校 情報工学科）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各講義に関する専門基礎科目

〔履修条件等〕

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

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学 特別講義Ⅲ	1 3 2 1 0 8	非 常 勤 講 師	4	集中		1	選択

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

各専門分野に精通している講師3名による集中講義

【1】講師名

倉持宏実（アトムテクノロジー研究体）

行村 建（同志社大学 工学部 電気工学科）

山田啓文（京都大学 大学院工学研究科）

【2】進展度

講義題目・日時などの詳細は掲示して周知させる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各講義に関する専門基礎科目

〔履修条件等〕

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

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
工場管理	132044	片岡眞吾	4	2	1	1	選

〔授業の目標〕

日本の生産工場は的確な目標管理、品質管理により、高品質の製品を世界に供給している。社会に出て戸惑うことがないように、品質管理手法の実際を講義する。

〔授業の内容、進展など〕

第1章 工場管理の基礎

- 1-1 品質管理の歴史
- 1-2 QCの7つ道具
- 1-3 QCサークル活動の実際

第2章 統計的管理手法の基礎

- 2-1 検定と推定
- 2-2 誤差論
- 2-3 相関分析
- 2-4 回帰分析
- 2-5 実験計画法

第3章 品質保証と信頼性

第4章 知的所有権と特許

第5章 ISO 9000と品質管理

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

数学の基礎（確率と統計、誤差論など）

〔教科書〕

谷津 進、宮川雅巳：「品質管理－経営工学ライブラリー6」、朝倉書店

〔履修条件〕

期末試験と出席とで評価する

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気法規	132045	小野田恭章	4	2	1	1	選

〔授業の目標〕

電気事業法ならびにこれと連動して運用される電気工事士法、電気工事業の業務の適性化に関する法律および電気用品取締法について講義する。

〔授業の内容、進展など〕

1. 法の目的および用語の定義
2. 電気事業の業務・会計および財務
3. 電気工作物に対する諸規制
4. 一般用電気工作物および自家用電気工作物
5. 監督規定
6. 電気事業審議会および電気主任技術者資格審査会
7. 電気工作物の保安および発電電力の有効利用

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

電力工学Ⅰ、電力工学Ⅱ

〔教科書〕

竹野正二、「改訂版 電気法規と電気施設管理」、東京電気大学出版局

〔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
電波法規	132046	荻野 瀧樹	4	集中		1	選択

〔授業の目標〕

電気通信にとって必要な電波法規と関連の電気通信法規，及び電波伝搬と無線通信方式の応用について講述します。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 電気通信技術者にとって必要な電気通信法規の概略を説明します。プリントを配布して，法規全体の構成と法規の精神・内容について述べます。
2. 電波法と国際電気通信条約について，法規の精神・内容及び背景を説明します。
3. 電波伝搬の基礎と応用（電波の伝搬様式，電離層反射，人工衛星通信，雑音）について説明します。
4. 無線通信方式の応用と具体例（波長による分類，変調方式，通信衛星，送信機，受信機，雑音の発生と混信）について説明します。
5. 計算機ネットワークの進展と応用について説明します。

〔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

参考書：電気通信主任技術者試験・法規研究会編「法規突破読本」オーム社

〔履修条件等〕

情 報 工 学 課 程

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学 IV	141095	臼井支朗	3	1	2	1.5	必修

〔授業の目標〕

数学（代数、幾何、解析）のうち、代数に関する線形特性をもつ変数、関数は、多次元においてはベクトル空間の線形変換の特性として表現でき、幾何、解析（関数空間）との関係も深い。工学に应用される線形代数について基礎を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

行列、ベクトル空間、線形写像、固有値と固有ベクトルなど、多次元線形空間における性質を理解する。

1. 行列（演算、逆行列など）
2. 階数と連立一次方程式
3. 行列式（図形的意味、余因子行列など）
4. ベクトル空間と線形写像（一次独立、一次従属、像と核など）
5. 内積空間（正規直交化法、直交行列、直交変換など）
6. 固有値と固有ベクトル（三角化、対角化、二次形式など）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

代数、幾何の初等的知識（高校、高専レベル）を復習のこと。

〔教科書等〕

教科書：村上正康 他著「教養の線形代数」 培風館

〔履修条件等〕

各章の問題から選択して宿題を出す。期末テスト、レポート、出席回数を総合的に評価する。

〔担当教官連絡先〕

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学V	141096	宇野 洋二	3	3	2	1.5	必修

[授業の目標]

情報工学のみならず，自然科学や工学など多くの分野におけるデータの背後にある確率・統計現象を正しく把握し，活用するための数学的基礎を学ぶ。

[授業の内容・進展度合等]

1. 確率
 - 1.1 集合と順列・組合せ
 - 1.2 確率の定義
 - 1.3 条件付き確率，ベイズの定理
2. 確率変数
 - 2.1 確率変数と確率分布関数
 - 2.2 期待値と分散
 - 2.3 多次元同時確率分布
 - 2.4 共分散と相関係数
3. 主な確率分布
 - 3.1 2項分布，ポアソン分布，超幾何分布
 - 3.2 中心極限定理と正規分布
4. 標本，母集団，推定
 - 4.1 母集団，母数，標本，標本確率変数
 - 4.2 最尤推定
 - 4.3 情報量規準
5. 検定（概説）
6. 確率過程（概説）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

微分積分学の基礎的事項を習得していること。また，集合論と順列・組合せに関する予備知識のあることが望ましい。

[教科書等]

教科書：確率・統計，薩摩順吉著，岩波書店

[履修条件等]

各項目ごとに行なう演習と定期試験で成績を評価する。

[担当教官連絡先] 部屋：C-604 内線：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
情報数学Ⅰ	141093	宇野 洋二	3	1	2	2	必修

[授業の目標]

情報科学やコンピュータサイエンスの基礎である離散数学を学ぶ。各定義や定理を単に理解するだけでなく、問題演習を通じて、離散数学の考え方やセンスを身につける。

[授業の内容・進展度合等]

1. 集合論
集合と要素、集合演算、集合の類、帰納的定義
2. 関係
関係の幾何学的表現、関係の合成、同値関係と分割、半順序関係
3. 関数
関数とグラフ、1対1の関数・上への関数、集合族
4. グラフ理論
グラフと次数・連結度、グラフと行列
5. 平面的グラフ、彩色、木
平面的グラフと4色問題、木・根付き木・順序根付き木
6. 有向グラフ、有限オートマトン
有向グラフの特性、有限状態機械と有限オートマトン
7. 代数系、形式言語
演算と半群、自由半群と言語、文法と言語、順序集合と束

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

高専、あるいは大学2年までの授業内容を概ね理解できていればよい。

[教科書等]

教科書：離散数学，リプシュッツ著，成嶋弘監訳、マグロウヒル

[履修条件等]

各項目ごとに演習を行い、定期試験期間に試験を行う。

[担当教官連絡先] 部屋：C-604 内線：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
論理回路Ⅱ	141094	片山正純	3	1	2	2	必須

【授業の目標】

デジタル技術はIT革命において必要不可欠であり，論理回路はその基礎となる学問である．本講義は，論理回路Ⅰ（組み合わせ論理回路まで）の講義に続くもので，順序論理回路を中心に講義する．

【授業の内容、進展度合等】

1. 論理回路Ⅰの復習：論理回路を初めて学ぶ学生は，教科書の1章から4章までを理解しておくこと．
2. 順序論理回路（5章）：状態遷移図等による表現法，解析および設計法
3. フリップフロップ（6章）：順序回路の基本構成素子（T-FF, RT-FF, JK-FF, D-FF）
4. フリップフロップの応用回路の設計（7章）：状態の割り当て，応用方程式と入力方程式，励起表による方法
5. レジスタと計数回路（8章）：メモリレジスタ，シフトレジスタ，いろいろな計数回路
6. 演算回路（9章）：2進数の加減算，2進加算回路，10進加算回路
7. 論理装置の設計（10章）：論理回路の設計と関連してくる問題

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

論理回路Ⅰの講義内容（組み合わせ論理回路）を十分理解しておくこと

【教科書等】

田丸 啓吉：「論理回路の基礎（改訂版）」工学図書

【履修条件等】

テストおよびレポートで総合判定する．

【担当教官連絡先】C棟611（内線6774）E-mail: katayama@ics.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
データ構造論	141064	永持 仁	3	2	2	2	必修

[授業の目標]

計算機を用いて問題を効率的に解くために必要となる基本的なアルゴリズムと、さらにその基本となるデータ構造について学ぶ。本講義では単に方法を習得するだけでなく、その理論的裏付けを理解することを重視する。

[授業の内容]

1. アルゴリズムとその計算量
 - ・問題と問題例
 - ・計算量の評価
2. 基本的な基本データ構造
 - ・リスト, スタック, キュー等
3. 集合の取り扱い
 - ・辞書とハッシュ表
 - ・集合族の併合
4. 順序つき集合の処理
 - ・優先度つき待ち行列
 - ・2分探索木/平衡木
 - ・整列アルゴリズム (バブルソート/バケットソート/ヒープソート/クイックソート)
5. アルゴリズムの実現例
 - ・最小木問題

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

グラフ理論の基礎用語が理解できることが望ましい。

[教科書]

茨木俊秀, Cによるアルゴリズムとデータ構造, 昭晃堂, 1999 (ISBN 4-7856-3117-1)

[履修条件等]

学期末試験を行なう以外に, 適宜演習問題を課す。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学実験 I	141079	各教官	3	1～3	4	4	必修

[授業の目標]

実験による観測，確認を通じて，授業で学んだ現象，理論などに対する理解を深めると共に，実践的な測定，論理素子・回路構成法，プログラミング技術，及び，報告書の作成方法の修得を進める．実験は，研究，開発に不可欠なプロセスであり，その基本的な方法・技術，複数人による共同作業を基礎的な実験テーマを通して学んでほしい．

[授業の内容・注意事項]

1, 2 学期は，以下のテーマを，順次，行っていく．

【ハードウェア実験】

1. 論理回路 (2 週)
2. マイクロプロセッサ (2 週)
3. 高速パルス伝送 (2 週)
4. PCM, 光ファイバー通信 (2 週)

【ソフトウェア実験】

1. C 言語プログラミング演習 (8 週)

3 学期は，次の中から 1 つのテーマを選択し，8 週にわたって実験を行い，計画・立案から設計・製作，まとめ，発表までを経験する (プロジェクト実験)．

1. コンパイラの作成
2. CPU の論理設計
3. 動的システムのシミュレーション
4. 通信システム

なお，各実験テーマの内容に関しては，授業最初のガイダンスでくわしく説明する．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

1, 2 年次，あるいは高専などで学んだ，情報工学の基礎的な知識は不可欠である．実験にあたって，テーマに関連する授業内容を復習しておく和良好的．

[教科書等]

教科書：情報工学実験 I

ただし，C 言語プログラミング演習では，“UNIX と C プログラミング”，小畑他，成山堂書店，及び，“理科系の作文技術”，木下是雄，中公新書 を使用する．

参考書：各テーマに関連する参考書は，図書館に備えてあるのでこれらを利用すること．

[履修条件]

出席は毎回確認する．レポートは原則として，テーマ終了の 1 週間後に提出する．

配点のめやす：レポート (70)，実験態度 (30)

ただし，1 つでも欠席の実験あるいは未提出のレポートがある場合には，単位は認めない．

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学実験 II	141080	各教官	4	1	6	2	必修

[授業の目標]

工学全般に対する視野を広げるという観点に立ち、一学期間にわたる一つの実験テーマを通して、実験に対する計画やその進め方、問題解決の方法などを体得する。2学期の特別実験への基礎訓練と位置づけられる。

[授業の内容等]

配属になった研究室、またはその研究室の所属する大講座において設定されたテーマにより、実施する。具体的には以下の通り。なお、最後に報告書をまとめ、各研究室にて発表を行なう。

計算機工学講座

計算機工学大講座の各研究室では、大講座共通の基礎となる実験テーマとして、3年次プロジェクト実験で実施した4つのテーマのうち、(a) コンパイラの作成 (b) CPU の論理設計のどちらかを選択して実験を行なう。なお、最初の1、2週を利用して、LATEX の演習を行なう。

情報処理工学講座

生体情報工学研究室では、各種信号処理、システム解析及びニューラルネットの基本的事項の理解・修得を目的として、脳波等の生体信号へのデジタル信号処理の適用、神経システムのシミュレーション解析、ニューラルネットによるパターン認識等のテーマから選択して実験を行なう。

システム応用研究室では、制御システムの基礎的事項の理解を目的として、各自テーマを決めて実験を行なう。昨年度実施したテーマは、複数ロボットの協調制御・力制御、脳の運動制御メカニズムの解析、機能的電気刺激による歩行再建リハビリテーションなどである。

マルチメディア情報処理研究室では、画像・映像の生成・処理の基礎技術の理解を目的として各自がテーマを選択して実験を行なう。医用診断エキスパートシステム、仮想手術シミュレーション、仮想博物館、自由形状生成取込システム、3次元ナビゲーションなどのテーマがある。

情報システム工学講座

情報伝送研究室では、電磁波、光波を用いた情報システムの基礎的事項についての実験を学習する。(a) 移動通信などの無線電波システムの実験、(b) 光波ファイバ、光集積素子回路システムの実験、(c) 生体細胞組織における電磁システムの実験を行なう。

信号処理研究室では、信号処理の基礎的事項の理解を目的として、(a) デジタル信号処理の基本となるアルゴリズムの理解と応用、または (b) 信号処理ハードウェアの設計とシミュレーション、のどちらかを選択して実験を行なう。

情報交換研究室では、移動体通信技術とネットワークの基礎的事項を理解するために、(a) 変復調システムのシミュレーション実験と、(b) ネットワーク関連の組み合わせ最適化アルゴリズムのプログラム実験を行なう。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲、教科書・参考書、履修条件等]

各大講座、研究室毎に異なるので、個別に相談のこと。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報数学Ⅱ	1 4 2 0 9 2	宮崎 保光	3	2	2	2	選択

[授業の目標]

複素数とベクトルの関係を中心に、複素数の関数、2次元ベクトル関数の基本的特性を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

実数と複素数、ベクトルの関係、2次元平面と複素平面、ベクトル関数と複素関数を2次元空間において学ぶ。

1. 複素数（複素平面とベクトル）
2. 複素数の演算とベクトル演算
3. 数列と級数の収束
4. 連続関数と一様収束（実変数関数、連続性）
5. 複素変数関数（複素数級数、巾級数、一様収束、上限、下限、変数）
6. 積分（リーマン積分、無限積分）
7. 複素積分（無限級数の積分）
8. 正則関数（初等関数、コーシー・リーマンの方程式）
9. コーシーの積分定理（コーシーの積分公式）
10. 正則関数と導関数
11. 関数の展開（テーラー展開、ローラン展開、解析接続、特異点）
12. 有理型関数、多価関数（リーマン面）
13. 留数定理（定積分）
14. 調和関数
15. 等角写像と一次変換

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

初等解析（微分、積分）、初等ベクトル代数を復習しておくこと

[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
電磁気学Ⅳ	142094	榊原建樹	3	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

電磁気学の諸法則はマックスウェルの方程式に要約される。そこに到達するまでに多くの実験や思考が重ねられた。本講義では、時間的に変動の無い静電場および静磁場を記述する諸法則を取り上げ、具体例に関して直観的理解法および数値的計算法を理解することを目的とする。

〔授業の内容、進展など〕

1. 静電場

- (1) クーロンの法則
- (2) 遠隔作用および近接作用
- (3) ガウスの法則
- (4) 静電ポテンシャル
- (5) 静電場の基本法則
- (6) 種々のポテンシャル形状周辺の電場

2. 静磁場

- (1) 定常電流周辺の磁場
- (2) アンペールの法則
- (3) ビオ・サバールの法則
- (4) ベクトルポテンシャル
- (5) 静磁場の基本法則
- (6) 種々の電流形状周辺の電場

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

ベクトル、微分、積分の計算法

〔教科書〕

砂川重信：電磁気学（岩波書店）

〔参考書〕

太田昭男：新しい電磁気学（培風館）

〔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
電磁気学 IV -Static field-	1 4 2 0 9 4	井上 光輝	3	1	2	2	選択

[授業の目標]

電磁気学の諸法則はマクスウェルの方程式に要約される。そこに到達するまでに多くの実験、思考が重ねられた。電磁気学 IV では、場の概念を深く理解するため、時間による変動のない静電気・静磁気に基づく諸法則を取上げ、次の電磁気学 V、VI に発展していくための基礎を理解することを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

<静電気>

- 1 電荷、クーロンの法則
- 2 遠隔作用と近接作用
- 3 電界、ガウスの法則
- 4 静電ポテンシャル
- 5 静電界の基本法則
- 6 定常電流界（定常電流保存則、近接作用に基づくオームの法則）

<静磁気>

- 7 定常電流による磁界の発生
- 8 アンペールの力と磁束密度
- 9 ビオ・サバールの法則
- 10 ベクトルポテンシャル
- 11 静磁界の基本法則

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気・磁気現象を記述するために、ベクトル、微分、積分などの基礎知識が必要。

[教科書等]

参考書：砂川重信 著「電磁気学」（岩波書店）
太田昭男 著「新しい電磁気学」（培風館）
宮島龍興 訳「ファインマン物理学Ⅲ」（岩波書店）

[履修条件等]

出席状況、レポートおよび試験を総合して成績をつける。

[担当教官連絡先]

email: inouem@eee.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学V	1 4 2 0 9 5	米津宏雄	3	2	2	2	選 択

[授業の目標]

電磁気学は電気・電子工学の最も基礎となる学問である。電磁気学Vでは、電磁気学IVの静電界・静磁界に引き続いて、誘電体と磁性体における電磁界および変動する電磁界を学び、光波やマイクロ波といった電磁波への原点になる波動方程式へ到達する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

<物質>

- 1 誘電体（電束Dと電界E）
- 2 磁性体（磁界Hと磁束密度B）

<電磁誘導>

- 3 ファラデーの電磁誘導の法則
- 4 運動電磁誘導
- 5 自己誘導、相互誘導現象

<マクスウェルの方程式>

- 6 変位電流
- 7 準定常電流界と表皮効果
- 8 電荷保存則
- 9 マクスウェルの方程式
- 10 波動方程式

2. 進展度合

上記の項目をおおよそ1週間に1項目進めていく。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

ベクトル、微分・積分および「電磁気学I、II、III、IV」の基礎知識

[教科書等]

教科書：電磁気学（砂川重信著、岩波書店）

参考書：電磁気学演習（砂川重信著、岩波書店）

ファインマン物理学：III電磁気学（ファインマン他著、宮島訳、岩波書店）

あたらしい電磁気学（太田昭男著、培風館）

電磁気学-その物理像と詳論-（小塚洋司著、森北出版）

[履修条件等]

出席状況、レポートおよび試験を総合して成績をつける。

[担当教官連絡先]

室番号：C-610

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学 V (Dynamic field)	142095	乾 義尚	3	2	2	2	選択

[授業の目標]

電磁気学は電気・電子工学の最も基礎となる学問である。電磁気学 V では、電磁気学 IV に引き続いて、物質中の電磁界及び電磁誘導、変位電流等の時間依存項を含む電磁界について学び、最終的にはマクスウェルの方程式を十分に理解しその応用展開ができるようになることを目標とする。

[授業の内容、進捗度合等]

<物 質>

1. 誘電体（電気変位ベクトル D と電界 E ）
2. 磁性体（磁界ベクトル H と磁束密度 B ）

<電磁誘導>

3. ファラデーの電磁誘導の法則
4. 運動電磁誘導
5. 自己誘導、相互誘導現象

<マクスウェルの方程式>

6. 変位電流
7. 準定常電流と表皮効果
8. 電荷保存則
9. マクスウェルの方程式
10. 波動方程式

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

微分・積分、ベクトル解析の基礎知識および「電磁気学 IV」

[教科書等]

教科書：「新しい電磁気学」（太田昭男 著，培風館）

参考書：「電磁気学」（砂川重信 著，岩波書店）

「ファインマン物理学 III」（宮島龍興 訳，岩波書店）

[履修条件等]

成績評価は、出席状況、レポート、期末試験を総合的に判断して行う。

[担当教官連絡先]

教官室：C-307，内線番号：6723

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
線形システム論	142097	田所嘉昭	3	2	2	2	選択

[授業の目標]

線形ダイナミカルシステムの基礎的性質および制御工学の基礎について講義する。将来、大規模システムや非線形システムを扱う場合に重要となる基礎知識について学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 動的システムと状態方程式

動的システムのモデリング、非線形システムの線形近似、状態方程式

2. 伝達関数とブロック線図

ラプラス変換、伝達関数とインパルス応答、基本的な伝達関数

3. システムの周波数特性

周波数伝達関数、ナイキスト線図、ボード線図

4. 安定性解析

システムの安定性、ラウス、フルビッツおよびナイキストの安定判別法

5. フィードバック制御系の特性

過渡特性、定常特性

6. フィードバック制御系の設計

設計の基本的考え方、サーボ系の設計（周波数応答法）、プロセス制御系の設計（PID 調整）

★授業の始めに前回の review を行う。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

システム基礎論、微積分方程式を理解していることが望ましい。

[教科書等]

教科書：細江繁幸 編著「システムと制御」インターユニバーシティシリーズ オーム社
参考書：図書館に多数用意されているので利用すること。

[履修条件等]

適宜レポートを出す。可否はテストおよびレポートにより判定

[担当教官連絡先]

Tel:0532-44-6754, Fax:0532-44-6757, e-mail:tadokoro@signal.tutics.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電 磁 気 学 VI (Electromagnetic field)	1 4 2 0 9 6	太 田 昭 男	3	3	2	2	選択

[授業の目標]

電磁気学は「ハイテク」に象徴される現代科学技術を支える原動力になっている。その体系は先哲の努力により簡潔にして強力な法則としてまとめられ、その見事さはまさに芸術にも匹敵する。本科目では、マクスウェル方程式から導かれる電磁波を対象とし、将来の光工学及びマイクロ波工学への発展を念頭において講述する。

[授業の内容・進展度]

【無限媒体中の電磁波】

- 1 均一媒体中の波動方程式
- 2 電磁界のエネルギー
- 3 電磁ポテンシャル

【反射と屈折】

- 4 誘電体界面での反射と屈折
- 5 導体表面での反射

【電磁波の伝搬】

- 6 偏波
- 7 金属導波路（同軸線路，導波路）
- 8 誘電体導波路（光ファイバ）

【電磁波の放射】

- 9 遅延ポテンシャル，先進ポテンシャル
- 10 ダイポール放射
- 11 アンテナからの放射

[予め要求される基礎知識]

ベクトル解析の基礎，電磁気学Ⅴまでの授業内容を復習しておくこと。

[履修条件等]

- 教科書：新しい電磁気学，太田昭男著，培風館

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子回路Ⅲ	1 4 2 0 9 8	後藤 信夫	3	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

アナログ回路として演算増幅回路について学ぶ。ディジタル論理回路の基礎としてパルス回路におけるパルス応答やフリップフロップ回路などの構成を学ぶ。さらに、LSI 回路の基礎である CMOS 回路について理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

アナログ回路として演算増幅回路（オペアンプ）について基本特性を学ぶ。次いで、ディジタル LSI 集積回路の基礎として、パルス波形と周波数成分、パルス回路のパルス応答特性について学習した後、フリップフロップ回路などの基本回路について理解する。さらに、LSI の基本構成となる CMOS ゲート回路について回路構成と基礎特性を学ぶ。

1. 演算増幅回路

演算増幅回路の原理、反転および非反転増幅回路

2. パルス回路

パルス波形と周波数成分

3. 受動回路のパルス応答

CR 回路の過渡現象とパルス応答

4. 能動回路のパルス応答

ダイオード、トランジスタ回路のパルス応答

5. フリップフロップ回路

フリップフロップ回路の動作とその応用

6. CMOS 回路

基本論理ゲート回路と CMOS 回路による構成

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電子回路、電気回路の基礎的事項について復習しておくこと

〔教科書等〕

教科書：オーム社、雨宮好文著「現代電子回路学（Ⅱ）」

〔履修条件等〕

成績は演習およびテストにより評価する。

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
情報理論	142099	臼井支朗	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕

シャノンー染谷により始められた通信理論は、情報処理の分野が拡大するに伴い、近年、情報理論と呼ばれるようになった。ここではその基本である情報源、確率過程、エントロピー、通信路等の概念を理解する。次いで、情報処理システムなどのモデルとデータ圧縮といった応用分野で理論がどのような役目をしているかを学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1.序論

情報理論とは、どのような学問か。情報量とエントロピーの定義と情報理論の応用分野などを講述する。

2.情報源のモデル

情報源をマルコフモデルで表現する方法と情報源のエントロピーの算出法、および情報源の符号化方法を講述する。

3.離散的情報源・通信路の符号化

通信路の情報伝送量（通信路容量）と通信路に雑音が混入しても誤り訂正できる符号化法について講述する。

4.連続情報源と連続通信路

アナログ情報についてもデジタル情報と同様な内容を講述する。

5.情報理論の応用

時間の許す限り、統計学、パターン認識など情報理論の応用について述べる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基礎知識は特に必要ないが、確率・統計などの素養があれば理解しやすい。

〔教科書等〕

教科書：中川 聖一 著「情報理論の基礎と応用」近代科学社（1992）

参考書：今井秀樹著：「情報理論」昭晃堂（1984）

〔履修条件等〕

出席は毎回とる。演習問題のレポートを適宜課す。可否はテスト、レポート及び出席日数により判定。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報理論	142099	中川 聖一	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕

シャノンにより始められた通信理論は、情報処理の分野が拡大するに伴い、近年、情報理論と呼ばれるようになってきた。情報源、確率過程、エントロピー、通信路等の基本概念を理解する。次いで、テキスト（文字列）、音声、画像・映像、情報処理システムなどのモデルとデータ圧縮といった応用分野で理論がどのような役目をしているかを学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 序論
情報理論とは、どのような学問か。情報量とエントロピーの定義と情報理論の応用分野などを講述する。
2. 情報源のモデル
情報源をマルコフモデルで表現する方法と情報源のエントロピーの算出法、および情報源の符号化方法を講述する。
3. 離散的情報源・通信路の符号化
通信路の情報伝送量（通信路容量）と通信路に雑音が混入しても誤り訂正できる符号化法について講述する。
4. 連続情報源と連続通信路
アナログ情報についてもデジタル情報と同様な内容を講述する。
5. 情報理論の応用
時間の許す限り、下記の項目について情報理論の応用について述べる。
 - a. 自然言語
 - b. 音声
 - c. 画像・映像
 - d. 情報処理システム（暗号・誤り検出と訂正）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基礎知識は特に必要ないが、数学特に確率・統計などの素養があれば理解しやすい。

〔教科書等〕

教科書：中川 聖一 著「情報理論の基礎と応用」近代科学社（1992）

〔参考書〕

今井秀樹著：「情報理論」昭晃堂（1984）

〔履修条件等〕

出席は数回とる。演習問題のレポートを2回程度課す。

授業態度の3悪 ①私語 ②内職 ③居眠り

〔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
数値解析	142064	杉浦 洋	3	2	2	2	選択

[授業の目標]

人間の自然を知り、自然に働きかけるという営為において、計算は理論と応用または理論と実験・観測を結ぶという基本的な役割を持っている。理論を具体的な対象に適用する行為、実験・観測結果を理論仮説と対照する行為の中には必然的に計算が介在する。近年における、電子計算機の発達、科学技術における計算の役割を、飛躍的に拡大した。計算機と計算に関する知識と素養は、現代の科学技術者にとって、必須のものである。

数値解析は、科学技術の分野において常に大きな割合を占めてきた、連続量に関する問題を扱う計算法を研究する学である。それは、連続量：実数、複素数、ベクトル、関数、作用素を、計算機の中に表現し、それらに関する問題：線形方程式、非線形方程式、フーリエ変換、微分方程式、積分方程式などを計算機で扱うことを目的とする。本講義では、数値解析の基礎的な素養を見につけることを目標とする。

[授業の内容]

1. 序論

数値解析の目的と方法。

2. 数の表現と計算誤差

数（整数、実数、複素数）の計算機上での表現と、四則演算、それに伴う誤差を扱う。

特に実数の浮動小数点表現、丸め誤差、絶対誤差と相対誤差、四則演算と誤差伝播について学ぶ。

3. 線形計算法

線形代数の数値解析的取扱を学ぶ。

ベクトル、行列のノルム、線形系の誤差解析の基礎を学ぶ。線形方程式、最小2乗問題、固有値問題に関する基本的な数値計算アルゴリズムとその特性を学ぶ。

4. 非線形方程式

非線形問題を扱う基本的な手法について学ぶ。

1変数非線形方程式を解くための2分法、ニュートン法、割線法などの反復法のアルゴリズムを学ぶ。時間が許せば、代数方程式の解法、多変数非線形方程式の解法についても解説する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

線形代数学と微積分学の初歩。手続き型言語（Fortran, Pascal, C, Basicなど）の1つに通じていたほうがよい。

[教科書等]

教科書は、特になし。目的別に2つの参考書を挙げておく。

参考書：山本哲朗「数値解析入門」（サイエンスライブラリ現代数学への入門14），サイエンス社

数値解析の、良くまとまった入門書。

参考書：森 正武「FORTRAN77数値計算プログラミング」（岩波コンピュータサイエンス），岩波書店

数値解析の基本的アルゴリズムと、プログラミング技法。（フロッピー別売）

[履修条件等]

特定の教科書に沿った授業をしないので、必ず出席すること。

配点：期末テスト（90点），出席（10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
プログラム 構成法	142103	栗山 繁	3	1	2	2	選

〔授業の目標〕

手続き型のプログラミングを習得するには、与えられた問題を構造化されたデータと処理の流れとして捉える思考過程が必要とされる。また、オブジェクト指向のプログラミングを習得するには、データとその処理をひとまとめにしたクラスとその階層化、継承等の概念を用いた問題の捉え方が要求される。本講義では、これらの一般的な構成法を演習により学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 制御構造とフローチャート
2. 順序関係と副作用
3. 論理式と選択
4. 配列と繰り返し
5. データの構造化
6. 制御の構造化
7. 再帰呼び出し
8. クラス構造
9. クラス構造の階層化と継承

1. ～ 7. はC言語に関する講義，8. と9. はC++言語に関する講義となる。
5. の内容から計算機実験室での演習を併せて行う予定である。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

C言語，Pascal言語等のプログラミング言語に関する基本的な知識。

〔教科書等〕

教科書：Cで学ぶプログラミング技法，小林 哲則 著，培風館。
参考書：C言語，C++言語の入門書，解説書等。

〔履修条件等〕 演習でのプログラムの提出，期末テストあり。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担 当 教 官 名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
固 体 電 子 工 学 I	1 4 2 1 0 5	滝 川 浩 史	3	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

固体電子工学は、電子・情報分野で中核をなす、マイクロエレクトロニクスの基礎的学問である。ここでは、結晶の持つ基本的な物理的性質を理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 結晶構造

原子の配列，空間格子の基本型，結晶面の指数

2. 逆格子

波の回折，散乱波の振幅，ブリルアン・ゾーン，単位構造のフーリエ変換

3. 結晶結合

希ガス結晶，イオン結晶，共有結合結晶，金属結晶，水素結合，原子半径

4. フォノンⅠ：結晶の振動

単原子の振動，弾性波の量子化，フォノンの運動量，非弾性衝突

5. フォノンⅡ：熱的性質

フォノン比熱，非調和相互作用，熱伝導率

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし

〔教科書等〕

教科書：キッテル固体物理学入門 上（宇野良清 他 訳，丸善）

参考書：固体物理（花村榮一 著，裳華房）

〔履修条件等〕

出席状況，レポート，および期末試験を総合して，単位認定・成績評価する。

〔担当教官連絡先〕

教官室：C-311，内線：6727，e-mail: takikawa@eee.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語処理系論	142078	高田 広章	3	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

プログラミング言語の処理系の内部構造と各種のアルゴリズムについて、コンパイラを中心に学ぶ。また、インタプリタや関連ツールについても概説する。学習する内容は、言語処理系の作成のみならず、情報処理一般に有効なものである。

〔授業の内容、進展度合等〕

この授業では、言語処理系の構成をコンパイラを中心に解説する。コンパイラを構築するための各種の手法やアルゴリズムを紹介する。主な内容は次の通り。

- ・プログラミング言語とその処理系
- ・コンパイラとプログラミング環境
- ・コンパイラの構成
- ・字句解析と正規表現 (regular expression)
- ・構文解析
 - バックス記法
 - 下向き構文解析法
 - 上向き構文解析法
 - 演算子順位構文解析法
- ・意味解析と記号表
- ・エラー処理
- ・実行時環境
 - 実行時記憶域
 - バイトコードと仮想マシン
- ・目的コード生成
- ・性能指標と最適化
- ・インタプリタの概要

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

コンピュータの命令セットに関する基礎的事項とC言語に関する知識を前提とする。情報工学系の必修科目に加えて、形式言語論（科目コード 142111）を受講していることを前提とする。

〔教科書等〕

教科書：なし

参考書：中田 育男 著，コンパイラの構成と最適化，朝倉書店

〔履修条件等〕

期末試験の結果で評価する。適宜、演習・レポートを課し、評価に加える。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
形式言語論	1 4 2 1 1 1	中川 聖一	3	2	2	2	選

〔授業の目標〕

情報科学・情報工学の中では歴史も古く、もっとも基礎的な理論分野の一つである形式言語理論とオートマトンについて講述する。本講義を通じて、コンパイラやソフトウェア・プログラミング言語の設計、自然言語の解析、さらに計算量の理論などの基礎となる計算機科学における抽象的な概念の取り扱い方を習得する。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 決定性有限オートマトン
有限状態系、状態遷移図、有限オートマトンなどの基本的概念を学ぶ。次に、決定性有限オートマトンの等価性判定アルゴリズムと最簡形について学ぶ。
2. 非決定性有限オートマトン
非決定性有限オートマトンを定義し、決定性有限オートマトンの等価性、空動作を有する非決定性有限オートマトンについて学ぶ。
3. 正則表現
正則表現を定義し、有限オートマトンと正則表現の相互変換、正則集合の閉包性、正則集合の等価性の判定、などについて学ぶ。
4. 言語と形式文法
自然言語（英語や日本語など）の文法の抽象化の一つである形式文法（Chomsky の階層）、正規（正則）文法と有限オートマトンの相互変換について学ぶ。
5. 文脈自由文法とプッシュダウンオートマトン
自然言語の解析やプログラミング言語の設計によく用いられる文脈自由文法の基本概念、導出、単化、標準形および決定性/非決定性プッシュダウンオートマトンについて学ぶ。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特に必要としないが、集合や関係、関数など現代数学の基本的概念を習得していることが望ましい。例えば、「情報数学Ⅰ」をきちんと履修しておくとう良い。

〔教科書等〕

教科書：富田 悦次、横森 貴 共著「オートマトン・言語理論」森北出版（1992）

〔履修条件等〕

出席は数回とる。演習問題のレポートを2回程度課す。
授業態度の3 悪 ①私語 ②内職 ③居眠り

〔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
論理数学	142112	宇津呂 武仁	3	3	2	2	選択

[授業の目標]

人工知能やプログラムの理論などに関する基礎となる記号論理について学ぶ。また、述語論理と密接に関連している論理型プログラミング言語 Prolog についても、その基本的な考え方を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 論理と計算機科学

論理学の歴史、および、計算機科学における論理学の役割について学ぶ。

2. 命題論理

記号論理の基礎として、命題論理に関する重要ないくつかの性質と、公理系、推論規則、完全性などに関する考え方を学ぶ。

3. 述語論理

一階述語論理の重要ないくつかの性質と、公理系、推論規則、完全性などを、命題論理に対応する形で学ぶ。

4. 導出原理

一階述語論理の論理式が常に真であるか否かを機械的に証明する方法である、導出原理について学ぶ。

5. 述語論理と Prolog

述語論理や導出原理のプログラミングへの応用を、論理型言語 Prolog を例にとって学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

情報数学 I を復習しておくことが望ましい。必須ではないが、形式言語論を履修しておくことが望ましい。また、論理回路 I・II を復習しておくことと命題論理が理解しやすい。

[教科書等]

長尾真，淵一博「論理と意味」岩波書店 (岩波講座 情報科学-7)

[履修条件等]

学期末試験を行なう以外に、適宜演習問題を課す。

[担当教官連絡先]

教官室: C-505, 内線: 6758, Email: utsuro@ics.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計算機構成論 I	142090	中 島 浩	3	1	2	2	選択

[授業の目標]

コンピュータのアーキテクチャとハードウェアに関する基礎的な事項を，一人で簡単なコンピュータを設計できるようになることを目標に，具体的な例を対象にして学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

1. コンピュータの基礎
コンピュータの構造，データの表現，命令セットについて，基礎的な事項を学ぶ。
2. コンピュータの回路
コンピュータを設計する際によく用いられる回路について学ぶ。また演算回路については，その原理や様々な構成法を学ぶ。
3. メモリ
メモリ素子や回路についての基礎的な事項と，キャッシュメモリと仮想記憶の原理や構成方式について学ぶ。
4. コンピュータの設計
具体的な命令セット・アーキテクチャに基づき，簡単なコンピュータがどのように設計されるかを学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

論理回路 I を履修しているか，あるいはそれと同等の知識を持っていること。

[教科書等]

富田眞治，中島浩「コンピュータハードウェア」昭晃堂（情報系教科書シリーズ-6）

[履修条件等]

学期末試験を行なう以外に，レポート提出を課す。

[担当教官連絡先] 部屋番号：C-404， 内線：6753， email:nakasima@tutics.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
半導体工学 I	1 4 2 1 0 7	朴 康司	3	3	2	2	選

[授業の目標]

半導体材料の基礎事項について講義する。引き続き、半導体エレクトロニクスの基本デバイスであるPN接合を取り上げ、その動作原理を習得する。

[授業の内容、進展度合等]

- 1 半導体物性の基礎
 - 1-a 固体のバンド構造 (復習)
 - 1-b 電子とホールのかえ方
 - 1-c 電子およびホール濃度
 - 1-d N形半導体とP形半導体
 - 1-e ホール効果
 - 1-f ドリフト電流と拡散電流
 - 1-g 光吸収と発光過程
- 2 半導体の非平衡状態
 - 2-a 注入現象 (少数キャリア、光注入)
 - 2-b 再結合過程
 - 2-c 少数キャリアの寿命
 - 2-d キャリアの拡散方程式
- 3 PN接合の基本特性
 - 3-a PN接合のエネルギーバンド図
 - 3-b 空間電荷領域と接合容量
 - 3-c 電圧-電流特性
 - 1) 整流特性
 - 2) 降伏現象
 - 3) 過渡応答
- 4 ショットキ接合、ヘテロ接合

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気物性論基礎 I、固体電子工学 I および II を習得していること。

[教科書等] なし。適宜、参考書を提示する。

[履修条件等] 演習を随時行う予定である。

[担当教官連絡先] C-607 (Tel 6741, pak@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
通信システム	142093	横山 光雄	3	3	2	2	選

[授業の目標]

情報伝達系としてのディジタル通信方式を概観し、その基礎事項を学ぶ。
更に、応用として、移動通信への適用技術を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 概要
通信システムに関わる内外の現状と将来動向
2. 基礎理論
通信の分野を理解するのに必要な基礎知識を学ぶ
フーリエ解析、線形理論、ランダム過程と雑音
3. 変復調理論
ディジタル信号の無線を利用した伝送方式を学ぶ
ベースバンド信号伝送モデル
PSK変復調方式：BPSK, QPSK, $\pi/4$ -DQPSK
FSK変復調方式：位相不連続FSK, 位相連続FSK, MSK, GMSK
4. その他
無線回線とアンテナ、電波伝搬、ダイバーシチ技術

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

三角関数、積分、確率・統計を良く理解しておくこと。

[教科書等]

移動通信技術の基礎（横山光雄著）、日刊工業新聞社。

[履修条件等]

出席率を重視する。レポート並びにテストで評価する。

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
デジタル信号処理論	142122	金子 豊久	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕

携帯電話機、オーディオ、テレビ機器などでデジタル処理が一般化してきた。デジタル信号とアナログ信号処理の違いを理解し、次に一次元の音声信号、二次元の画像などの時間軸、周波数軸での解析、表現、変換などについて基本的、体系的な取り扱いを行う方法について学ぶ。また音声、画像などの信号処理の応用分野で理論がどのような役目を果たしているかを修得する。

〔授業の内容〕

1. デジタル信号処理はどのように利用されているか？
2. デジタル信号処理システム
3. Z変換とシステム伝達関数
4. 信号の周波数分析
5. 高速フーリエ変換
6. デジタルフィルタ
7. 音声信号と画像のデジタル表現
8. 音声信号と画像のデジタル処理

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

フーリエ変換、ラプラス変換、統計や確率の基礎知識

〔教科書〕

貴家仁志著： デジタル信号処理：昭晃堂

〔参考書〕

辻井重男： わかりやすいデジタル信号処理，オーム社

谷萩隆嗣： デジタル信号処理と基礎理論，コロナ社

〔履修条件等〕

レポートおよび期末テスト。

〔担当教官連絡先〕 C棟5階C-507 内線6760

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
パターン認識・学習理論 Pattern Recognition & Learning Theory	142115	山本眞司	3	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

パターン認識の基礎となる理論について、文字、画像等の実例を紹介しながらやさしく解説する。
パターン認識理論のうち、特に識別理論系に重心を置く。

〔授業の内容、進展度合等〕

- (1) 識別理論系（5～6回）
 - *パターンマッチング（1回）
 - *統計的識別法（2回）
 - *構文解析法（1回）
 - *DPマッチング（1～2回）
- (2) 特徴選択、クラスタリング系（2～3回）
 - *特徴の抽出と選択（モーメント、フーリエ、KL展開他）（1～2回）
 - *クラスタリング（1回）
- (3) 学習理論系（1回）
 - *パーセプトロン（1回）
（Back Propagation）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕 教科書：プリント（www上から各自引き出すこと）
 参考書：鳥脇 “認識工学” コロナ社
 舟久保 “視覚パタンの処理と認識” 啓学出版
 森 “画像認識の基礎（1，2）” オーム社
 中田他 “パターン認識とその応用” コロナ社
 ラメルハート他 “PDPモデル” 産業図書
 尾上 編 “画像処理ハンドブック” 昭晃堂

〔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
信号解析論	142121	中内 茂樹	4	1	2	2	選

〔授業の目標〕

実験・観測により得られた有限個のデータ，およびシステムの応答特性を表現する理論体系である信号解析論について学ぶ．観測データから得られる情報を要約するうえで不可欠である最小二乗法から出発し，スペクトル推定を経て，システム同定の導入までを講述する．

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 最小二乗法
 - ・相加平均と二乗誤差
 - ・最小二乗法と内積
 - ・直交関数系とフーリエ級数展開
2. 推定論の基礎
 - ・推定量
 - ・平均値・分散・相関関数の推定
 - ・最尤推定と最小二乗推定
3. スペクトル推定
 - ・ノンパラメトリック推定
 - ・線形予測モデル
 - ・パラメトリック推定
4. システム同定の基礎
 - ・線形システムモデル
 - ・オフライン推定
 - ・オンライン推定
 - ・非線形推定

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

統計・確率論，デジタル信号処理の基礎を理解しておくことが望ましい．

〔教科書，参考書等〕

教科書は特に定めない．参考書として 中溝高好 著「信号解析とシステム同定」コロナ社（1990）他，適宜紹介する．

〔履修条件等〕

出席率，期末試験により評価する．

〔担当教官連絡先〕

中内茂樹：C-510，内線6763，naka@bpel.ics.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計算機構成論 II	142101	中 島 浩	4	1	2	2	選択

[授業の目標]

高速処理のための様々な手法を中心に，コンピュータのアーキテクチャと設計技法について学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

1. 命令セット・アーキテクチャ
アーキテクチャの基本である命令セットが，どのような考え方に基づいて定められるかを，いくつかの例に基づいて学ぶ。
2. 高速化の原理
コンピュータを高速化する上での基本的な考え方である，並列処理，階層化，局所性の利用などについて学ぶ。
3. キャッシュ・メモリ
その原理，代表的ないくつかの構成方式，命令セットとの関連などについて学ぶ。
4. 仮想メモリ
その原理，高速化の手法，キャッシュ・メモリとの関連などについて学ぶ。
5. 命令パイプライン
その原理，高速化の手法，命令セットやメモリとの関連などについて学ぶ。
6. 命令レベル並列処理
スーパスカラと VLIW の原理，命令スケジューリング手法，コンパイラとの関連などについて学ぶ。
7. ベクトル処理と並列処理
ベクトル型スーパーコンピュータの原理，メモリ共有型並列コンピュータの原理など，超高速コンピュータのアーキテクチャについて学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

計算機構成論 I を履修していることと，論理回路やコンパイラに関する基礎知識を持っていることが望ましい。

[教科書等]

富田眞治「コンピュータアーキテクチャI」丸善（情報科学コアカリキュラム講座）

[履修条件等]

学期末試験を行なう以外に，レポート提出を課す。

[担当教官連絡先] 部屋番号:C-404, 内線:6753, email:nakasima@tutics.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システムプログラム論	142102	梅村恭司	4	1	2	2	選択

【授業の目標】

IT時代のコンピュータの素養として、同時進行するプログラムの実現法、制御法を理解する。

【授業の内容、進捗度合等】

本授業では、コンピュータシステムで複数の仕事が同時に進行できる機構について理解し、コンピュータシステムの内部の構造について理解を深めることを行う。また、複数のプログラムが通信するときの制御方法を理解する。これによって、オペレーティングシステムの概要を理解する。

1. ソフトウェアとハードウェアの接点
2. 割り込み
3. プロセス
4. プロセス間通信
5. オペレーティングシステムの構造

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

ハードウェア 演算装置 記憶装置 入出力装置の概要に対する理解を要求する。
ソフトウェア データの整形程度のプログラムの作成経験を要求する。
(4年の科目であるが、情報系の高等専門学校卒業生であれば3年でも履修可能)

【教科書等】

教科書：吉澤康文：オペレーティングシステム -IT革命時代の- (昭晃堂)

【履修条件等】

数回のまとめのレポート課題と期末試験を行う。

【担当教官連絡先】

C-509 内線 6762 Hours 9:00 ~ 13:30

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁波工学	142065	宮崎 保光	4	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

電磁波および光波を用いた工学、特に、情報伝送および情報処理、高周波エネルギー応用に
関する基礎電磁波工学について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

電磁気学における時間的変化の電磁界の理解をもとに、物質（無機、有機、生体媒質）
における電磁特性、相互作用を中心に、電磁波の発生、伝送、検出、処理に関して導波路、
伝送路、アンテナ、回路について述べる。

1. 電磁波工学の歴史と現状
2. 電磁波の発生、発振、放射、伝送、受信
3. 電磁波の放射、（ベクトルポテンシャル、スカラーポテンシャル、ヘルツベクトル、
電気双極子、磁気（ループ）双極子）
4. 平面波の反射、屈折、吸収（損失）
5. 不均質媒質中の電磁波
6. 電磁波の回折と散乱
7. 導波路の電磁界（受動的導波路、能動的導波路、TE 波、TM 波、TEM 波）
8. 平行 2 線伝送路、同軸線、ストリップ線路
9. 金属導波管内の電磁界の一般理論（固有電磁界と伝搬定数）
10. 方形導波管と円形導波管（モード電磁界、伝送損失、曲がり、テーパ）
11. 表面波導波路と誘電体導波路、マイクロ波集積回路
12. 光ファイバ
13. スラブ導波路と光集積線路
14. 周期導波路
15. 空洞共振器とファブリ・ペロー共振器
16. 電磁波回路素子と光回路素子

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

応用数学（微分方程式、ベクトル）、電磁気学

〔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
信頼性工学	142106	後藤 信夫	4	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

情報システムおよび情報通信ネットワークシステムにおける信頼性およびセキュリティに関する基礎を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

本講義では、はじめに、信頼性工学の基礎理論について学び、さらに、システムの信頼性設計について講義する。次に、情報ネットワークシステムにおけるセキュリティについての基礎および対策技術について講義する。

1. 信頼性工学の基礎と応用

- (1) 信頼度と故障率
- (2) システムの信頼性
- (3) 信頼性設計
- (4) 信頼性試験

2. 情報ネットワークシステムのセキュリティ

- (1) 情報ネットワークにおけるセキュリティ概論
- (2) 不正侵入とアクセス管理技術
- (3) 暗号技術
- (4) デジタル署名技術
- (5) 電子透かし技術

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

確率および情報理論に関する基礎的知識を修得していることが望ましい。

〔教科書等〕

参考書：塩見 弘「信頼性工学入門」丸善

佐々木、吉浦、手塚、三島「情報セキュリティ」共立出版 など

〔履修条件等〕

成績は演習およびテストにより判定。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
制御工学	142084	宇野 洋二	4	1	2	2	選択

[授業の目標]

動的システムの表現、解析法などを復習した後、フィードバック制御系の特性、および制御系の代表的な設計法について学ぶ。

[授業の内容・進展度合等]

フィードバック制御系の設計を中心として、下記内容についての講義と問題演習（レポートとして提出）とを合わせて行なう。

1. 自動制御の概念
2. フィードバック制御系の特性
 - 2.1 フィードバックの基本的特性
 - 2.2 フィードバック制御系の定常特性と過渡特性
3. フィードバック制御系の設計
 - 3.1 制御系の基本構成
 - 3.2 根軌跡法による制御系設計
 - 3.3 周波数領域における制御系設計
 - 3.3 P I D制御系のパラメータ調整
4. 状態フィードバック制御
 - 4.1 状態フィードバックによる極配置
 - 4.2 最適レギュレータ
 - 4.3 状態観測器
5. 非線形制御系（概説）
6. 最適制御（概説）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

3年次に「線形システム論」を受講しているか、あるいは、線形システム論の基礎知識があることが望ましい。

[参考書等]

インターユニバーシティ：システムと制御，細江 繁幸 編著，オーム社。
メカトロニクスのための制御工学，高木章二著，コロナ社 など。

[履修条件等]

各項目ごとに演習を行い、定期試験期間に試験を行う。

[担当教官連絡先] 部屋：C-604 内線：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
計算理論	142126	伊藤大雄	4	1	2	2	選択

【目標】

計算機の登場によって数学の新しい分野が生まれた。「計算する」とはどういう意味か、計算機は全ての問題を解きうるのか、「実用的に計算出来る」ということを数学ではどのように扱っているのか等、計算可能性と計算の複雑さの理論の基礎を学ぶ。

【内容】

1. 「計算」とは？「計算できる」とは？
 - ・問題とアルゴリズム
 - ・計算不可能な問題 … 対角線論法
2. 実際の計算可能性
 - ・RAM (Random Access Machine)
 - ・オーダ記法
 - ・非決定性計算
 - ・クラスPとNP
3. NP完全問題
 - ・多項式時間帰着可能性
 - ・クック(Cook)の定義とNP完全第1号問題 SAT (satisfiability)
 - ・ $P \neq NP$ 予想
 - ・NP完全問題の紹介とそのNP完全性の証明
4. チューリング(Turing)機械 … 計算理論の根幹をなす計算機モデル
 - ・単テープ、多テープ、決定性、非決定性
 - ・チャーチ(Church)の提唱

【あらかじめ要求される基礎知識】

グラフ理論の基礎用語が理解できることが望ましい。

【教科書】

岩田茂樹, NP完全問題入門, 共立出版, 1995. (ISBN 4-320-02737-X)

【履修条件】

期末試験の結果で判定する。追試の類いは行わないので十分勉強して臨むこと。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
論理回路設計	1 4 2 0 5 3	大江 義一	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕

プリント基板上に SSI/MSI を組合せてシステムを構築していた時代から、LSI 製造技術、高集積化技術の急速な進歩により、ワンチップ上にシステムを作れるシステム・オン・シリコンを実現するために最も重要な ASIC（特定用途向け IC）技術について、関連技術、論理設計手法等を講述します。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. LSI テクノロジーの開発動向を踏まえ ASIC の目的、特徴、分類について概要を解説し、ASIC 関連の基本技術を学ぶ。
2. ASIC 設計方式の種類、特徴などを解説します。
3. 富士通 CMOS ゲートアレイのデザインマニュアルを基に、ASIC 論理設計に必要な、設計手法、基本設計規約などを学ぶ。
4. ASIC 設計手法と関連設計ツール（CAD ツール、設計環境）などについて解説します。
5. ASIC 設計に必要なテスト手法、及び ASIC 搭載システムのテストプログラムの概要を説明します。
6. 大規模 ASIC 設計に必要なハイレベル設計手法の概要を説明します。
7. ASIC の主な実装技術の概要について述べます。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

論理回路 I、II を履修

〔教科書等〕

教科書：今井 正治 著「ASIC 技術の基礎と応用」電子情報通信学会
CMOS ゲートアレイデザインマニュアル 富士通

〔履修条件等〕

講義出席とレポート提出により合否判定する。

〔担当教官連絡先〕

（株）富士通コンピュータテクノロジー TEL 0532-52-8861

授業科目名	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Ⅱ	142108	米津 宏雄	4	1	2	2	選択

[授業の目標]

半導体工学Ⅰに引き続いて、現在のIT・エレクトロニクスの主要な構成要素である半導体デバイスを理解できるようにする。そのため、基礎的な半導体デバイスの動作原理と物理を理解しながら、共通する考え方を修得する。半導体工学Ⅰ、Ⅱを取るにより集積回路等をはじめとする半導体デバイスを扱うことのできる能力を身に付ける。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

本講義は半導体工学Ⅰの続きである。Ⅰで習ったpn接合に続いて、接合トランジスタ（バイポーラトランジスタ）から初めて、MOSトランジスタまでをテキストに沿って講義する。後の個々のデバイスについては概要を述べていく。

- ①接合トランジスタ（バイポーラトランジスタ）
Junction Transistors
- ②接合形電界効果トランジスタ
Junction Field-Effect Transistors
- ③半導体表面の理論（MOS構造）
Theory of Semiconductor Surfaces
- ④表面電界効果型トランジスタ（MOSトランジスタ）
Surface Field-Effect Transistors
- ⑤パワーデバイス
- ⑥発光・受光素子

2. 進展度合

上記の項目をおおよそ2週間に1項目強進めていく。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

半導体工学Ⅰおよび固体電子工学Ⅱ。

[教科書等]

半導体工学Ⅰと同じ。Physics and Technology of Semiconductor Devices(John Willy)
(半導体デバイスの基礎：A. S. グローブ著、垂井 監訳、マグロウヒル)

[履修条件等]

試験結果と出席状況を加味して成績を出す。

[担当教官連絡先]

室番号：C-610

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報ネットワーク	142136	金子 豊久	4	I	2	2	選

[授業の目標]

LAN, WAN、インターネットなどコンピュータネットワークは現代のビジネスや日常生活には不可欠なものとなり、マルチメディア時代の根幹を担うシステムとなってきた。こうした通信システムのハードウェア、アーキテクチャ、プロトコルを学んだ後、インターネット上のサービスの仕組みや情報特に画像の圧縮について学習する。ネットワークで生じるセキュリティに関係する諸問題や新しいビジネスについても言及する。

[授業の内容]

1. 情報ネットワークの歴史
2. 通信制御ハードウェア
3. コンピュータにデータを届けるネットワーク層
4. アプリケーションにデータを届けるトランスポート層
5. インターネット上のサービスの仕組み
6. 情報および画像圧縮の仕組み
7. ネットワーク上での諸問題
8. ネットワークでのビジネス

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

ソフトウェア・ハードウェアなどの本学3年で学ぶ基礎知識。

[教科書]

梶尾次郎編：情報ネットワーク：オーム社

[参考書]

白鳥・水野・高橋・佐藤著： コンピュータネットワーク：オーム社
岡田博実：情報ネットワーク

[履修条件等] レポートおよび期末テスト。

[担当教官連絡先] C棟5階C-507 内線6760

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
記号処理言語	142123	梅村恭司	4	1	2	2	選択

【授業の目標】

プログラミングに関する理解を深めるために、人工知能で利用されてきたLispのプログラムを通じて、上級のプログラミングの概念を理解する。

【授業の内容、進捗度等】

特別な性質をもつプログラミング言語を通じて、C言語やPascal言語などであたりまゑとされていた諸概念を再検討し、プログラミング方法論についての理解を深める。

1. プロトタイプソフトウェア
2. ポインタ
3. 動的なデータタイプ
4. プログラムの正当性と停止性
5. プログラムの副作用と関数型プログラミング
6. ゴミ集め
7. 自己拡張プログラミング言語

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

C言語でポインタを操作するプログラムを記述できることを要求する。

【教科書等】

教科書： プリントを配布する。

【履修条件等】

数回のまとめのレポート課題と期末試験を行う。初回に、条件は説明する。

【担当教官連絡先】

C-509 内線 6762 Hours 9:00 ~ 13:30

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学特別 講義 I	142109	各教官	4	集中		1	選

【授業の目標】

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

【授業の内容】

各専門分野に精通している講師3名による集中講義。

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

講義日時並びに講義内容は、講義日の1、2週間前に知らせる。

【履修条件等】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学特別 講義 II	142110	各教官	4	集中		1	選

【授業の目標】

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

【授業の内容】

各専門分野に精通している講師 3 名による集中講義。

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

講義日時並びに講義内容は、講義日の 1、2 週間前に知らせる。

【履修条件等】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学特別 講義 Ⅲ	142127	各教官	4	集中		1	選

【授業の目標】

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

【授業の内容】

各専門分野に精通している講師3名による集中講義。

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

講義日時並びに講義内容は、講義日の1、2週間前に知らせる。

【履修条件等】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
工場管理	142044	片岡眞吾	4	2	1	1	選

〔授業の目標〕

日本の生産工場は的確な目標管理、品質管理により、高品質の製品を世界に供給している。社会に出て戸惑うことがないように、品質管理手法の実際を講義する。

〔授業の内容、進展など〕

第1章 工場管理の基礎

- 1-1 品質管理の歴史
- 1-2 Q C の 7 つ 道具
- 1-3 Q C サークル活動の実際

第2章 統計的管理手法の基礎

- 2-1 検定と推定
- 2-2 誤差論
- 2-3 相関分析
- 2-4 回帰分析
- 2-5 実験計画法

第3章 品質保証と信頼性

第4章 知的所有権と特許

第5章 ISO 9000と品質管理

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

数学の基礎（確率と統計、誤差論など）

〔教科書〕

谷津 進、宮川雅巳：「品質管理－経営工学ライブラリー6」、朝倉書店

〔履修条件〕

期末試験と出席とで評価する

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気法規	142045	小野田恭章	4	2	1	1	選

〔授業の目標〕

電気事業法ならびにこれと連動して運用される電気工事士法、電気工事業の業務の適性化に関する法律および電気用品取締法について講義する。

〔授業の内容、進展など〕

- 1.法の目的および用語の定義
- 2.電気事業の業務・会計および財務
- 3.電気工作物に対する諸規制
- 4.一般用電気工作物および自家用電気工作物
- 5.監督規定
- 6.電気事業審議会および電気主任技術者資格審査会
- 7.電気工作物の保安および発電電力の有効利用

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

電力工学Ⅰ、 電力工学Ⅱ

〔教科書〕

竹野正二、「改訂版 電気法規と電気施設管理」、東京電気大学出版局

〔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
電波法規	142046	荻野 瀧樹	4	集中		1	選択

〔授業の目標〕

電気通信にとって必要な電波法規と関連の電気通信法規，及び電波伝搬と無線通信方式の応用について講述します。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 電気通信技術者にとって必要な電気通信法規の概略を説明します。プリントを配布して，法規全体の構成と法規の精神・内容について述べます。
2. 電波法と国際電気通信条約について，法規の精神・内容及び背景を説明します。
3. 電波伝搬の基礎と応用（電波の伝搬様式，電離層反射，人工衛星通信，雑音）について説明します。
4. 無線通信方式の応用と具体例（波長による分類，変調方式，通信衛星，送信機，受信機，雑音の発生と混信）について説明します。
5. 計算機ネットワークの進展と応用について説明します。

〔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

参考書：電気通信主任技術者試験・法規研究会編「法規突破読本」オーム社

〔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
神経生理工学	142116	堀川順生	4	1	2	2	選

〔授業の目標〕

神経および神経系の構造と機能について概説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 神経科学の概観
生物の情報処理、神経系の構造と進化、脳と心、性差
2. ニューロンとグリア
ニューロンの構造と機能、グリアの構造と役割
3. 神経膜と静止電位
神経膜、イオンチャンネル、平衡電位
4. 活動電位
活動電位とイオンチャンネル、Hodgkin-Huxleyの方程式、活動電位の伝導
5. シナプス伝達
シナプスの構造と機能、伝達物質の放出、EPSPとIPSP
6. 神経伝達物質
AChリセプター、Gluリセプター、Gタンパク、GABA
7. 感覚受容器
視覚、聴覚、皮膚感覚、味覚、嗅覚
8. 脊髄と運動制御
筋収縮の制御、筋長と筋張力、脊髄反射
9. 神経回路と神経モデル
ケーブル方程式、シナプス可塑性、パーセプトロン、セントラル・パターン・ジェネレータ

〔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〕

適宜、資料を配布する。

〔履修条件等〕

成績はレポートと出席で評価する。

〔担当教官連絡先〕

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識工学	142113	河合 和久	4	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

計算機科学の分野における「知識」とは何かを概観し、その基本的な内容を理解することを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

本講義で取り扱う予定の主な項目は以下のとおりである。

1. 知識の表現と処理
2. エキスパート・システム
3. プロダクション・システム
4. フレーム・システム
5. 対象モデル

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。また、毎講時最後にミニレポートを課す。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

情報工学課程 3 年次必修科目を履修し、その内容を理解していることを前提に講義をすすめていく。

〔教科書等〕

知識工学入門：オーム社：上野晴樹著

〔履修条件等〕

ミニレポート、レポート、発表、ディスカッション態度などをもとに成績をつける。

〔担当教官連絡先〕

Room: F-505

E-Mail: kawai@tut.ac.jp

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
集積回路工学	142130	石田 誠	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕

集積回路は現代産業のと社会の基盤を形成している。半導体工学から進展してきたこの広い分野を理解するための基礎として、基本デバイス、作製行程（プロセス）、基本回路、シュミレーション技術、メモリ、パッケージ、信頼性等を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

集積回路A

1 章 集積回路の学び方

2 章 集積回路に用いられる半導体デバイスの基本
・MOS、受動素子、スケーリング則

3 章 集積回路の要素プロセス

4 章 集積回路の製造工程

5 章 デジタル集積回路の基本回路

6 章 プロセス・デバイス・回路シミュレーション技術

集積回路B

5 章 メモリ集積回路

6 章 パッケージと実装

7 章 集積回路の信頼性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

学部の半導体工学Ⅰ及びⅡ

〔教科書等〕

教科書：集積回路A（荒井英輔編，インターユニバーシティ，オーム社出版）

教科書：集積回路B（荒井英輔編，インターユニバーシティ，オーム社出版）

〔履修条件等〕

試験結果に出席状況を加味して成績を出す。

〔担当教官連絡先〕

Room: C-606

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

物質工学課程

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
化学安全学	151035	松村 芳美	3	集中		1	必修

〔授業の目標〕

物質文明によってもたらされる恩恵のもう一つの側面として化学物質の有害作用による地球環境への影響、取扱者の健康への影響、一般生活環境の汚染があり、それらへの対策は今や最先端の科学的関心事である。化学物質を取り扱うあらゆる場面で化学物質の有害性や危険性に関する知識や考え方が必要になっている。

本授業ではこうした観点から、化学物質の多様な有害性と危険性、化学物質による災害の実例、有害性制御のための曝露限界値の設定とその歴史的背景、爆発や燃焼などの危険性についての情報を提供し、実験室での安全な行動のための具体的な注意を喚起する。

〔授業の内容、進展度合等〕

主な授業内容は以下のとおり。

1) 研究室や工業生産現場、消費の場面で遭遇する化学物質の有害性について

- ・ その多様性
- ・ 有害作用による災害の事例
- ・ 有害性制御の指標としての暴露限界濃度の設定
- ・ 発生抑制と廃棄の方法
- ・ 環境汚染の計測法と評価法

2) 化学物質による火災や爆発などの危険性について

- ・ ガス・蒸気の爆発と燃焼
- ・ 可燃性、爆発性、引火性物質の管理

3) 研究室における化学物質の取り扱い上の注意点

- ・ 研究室の中の危険・有害性因子
- ・ 危険・有害性の表示とコミュニケーション

進展度合を推測するために必要に応じて課題を設定してレポートを求める。

蘇生法(人工呼吸法、心臓マッサージ)の実習も行う予定である。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

参考書として各自以下の本を用意することを薦める。

化学同人編集部編「四訂 実験を安全に行うために」(化学同人)

化学同人編集部編「新版 続・実験を安全に行うために」(化学同人)

〔履修条件等〕

物質工学系3年次は必修であるが、それ以外の者でも実験・研究で化学試薬、ガスを取扱う者(取扱う予定の者)は積極的に受講するのが望ましい。

〔担当教官連絡先〕

(連絡取り次ぎ) 物質工学系 松本 明彦 (内線6811)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質科学技術英語	151107	各教官	3	1,2	2	2	必修

〔授業の目標〕

物質工学に関連する文献・資料等を集中講義および輪講形式で講読し、特に物質工学と深い関連を持つ諸分野で必要となる外国語力を鍛練する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 集中講義

1、2学期を通じ10回の集中講義を行い、科学技術英語の基礎を修得させる。特に科学技術英文を執筆する際に必須となる知識の習得を目指す。講義内容の概略は以下のとおり。

(1) 科学技術報文のための英語とは？

技術英文技法習得の意義／技術英文作成上の注意点につき、基本的心構えを講義する。

(2) 誤用を避ける用法

文法的観点から、日本人の陥りやすい誤用を理解しこれを避ける知識を学習する。

- ・名詞と冠詞の用法 ・自動詞と他動詞の用法 ・不定詞／動名詞／分詞と分詞構文の用法
- ・時制の注意点 ・形容詞と副詞の位置と用法 ・助動詞の知識
- ・論理関係（接続詞）の基本 ・前置詞の用法

(3) 英語らしい表現

日本語と英語との違い／能動態と受動態／擬人法の使用上の注意点を講義し、native に違和感を与えない英文作成をめざす。

(4) 英訳演習

基本時制に関連した英文執筆の演習を行い、基本的ミスのない英文執筆をめざす。

2. 輪講

無機化学、有機化学、分析化学、生科学、化学工学を中心に各研究室に少人数（4～5名）の学生を配属させ、国際学術誌に掲載されている物質工学に関する諸分野の最新論文を講読させると共に各分野での標準的教科書の輪読を通じて化学英語の基礎力を修得させる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高校までの英語文法を習得していることを前提とした集中講義となるため、事前および講義間での文法的基礎の復習・整理を各人必須とする。

〔教科書等〕

「科学英文技法」兵藤申一 著 <東大出版>

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 西宮 (B-505)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学実験	151054	各教官	3	1,2	6	4	必

〔授業の目標〕

無機化学、有機化学、分析化学、生化学に関する実験を通じて研究遂行のための基礎的能力を修得させるとともに物質工学の学問内容を理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

次の18のテーマのうち、6つ選んで履修する（ただし、テーマ1は必修）。

- 1 ガラス細工
- 2 スチレンのラジカル重合と生成ポリスチレンの特性化
- 3 1,1'-Bi-2-naphthol (BINOL)の光学分割
- 4 ポリイミドの合成と性質
- 5 テンシオメトリーによる液体の表面張力測定
- 6 ケトンの立体選択的還元反応
- 7 α, β -不飽和カルボニル化合物の位置選択的還元反応
- 8 粉末X線回折法を使った無機化合物の測定
- 9 無機酸化物触媒の比表面積測定（BET法）
- 10 熱分析を用いたゼオライト中の有機分子の定量と分子容の推定法
- 11 金属酸化物の電気伝導度測定
- 12 工業材料の変形と弾性率
- 13 電気化学測定
- 14 キャピラリーガスクロマトグラフィー
- 15 液体クロマトグラフィー
- 16 蛋白質X線結晶構造解析
- 17 固定化生体触媒によるバイオリアクター構成実験
- 18 原子吸光分析によるアルカリ金属とアルカリ土類金属の定量

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

テキストを配付する。

〔履修条件等〕

選んだ6つのテーマをすべて履修しなければならない。
6テーマの評価平均で成績を出す。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理化学 I	151108	西宮 伸幸	3	1	1	1	必修

〔授業の目標〕

「物理化学」の分野のうち、「化学熱力学」の理解をはかる。

〔授業の内容、進展度合等〕

「化学熱力学」の理論を教科書に基づいて体系的に講述し、基本的な問題に応用する。

1. 序論

熱力学、熱力学状態関数

2. 気体

理想気体、実在気体

3. エネルギー

熱力学第一法則、熱力学第二法則

4. 熱化学

標準生成エンタルピー、反応熱

5. 溶体

部分モル量、束一性、活量

6. 相平衡

相律、一成分系、二成分系、Clapeyron-Clausius の式

7. 化学平衡

平衡定数、均一系、不均一系

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

蒔田、原納、鈴木共編「応用物理化学Ⅱ エネルギーと平衡」 (培風館)

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 B-505

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理化学 II	151109	亀頭直樹	3	2	1	1	必

[授業の目標]

量子力学の物質工学への応用と言う視点より、量子力学の基礎を学び、それを原子、分子へ適用することをめざす。

[授業の内容、進展度合等]

1 量子論の発展

黒体輻射とプランクの量子仮説

アインシュタインの光量子説

ボーアの原子模型

不確定正原理

2 シュレディンガーの方程式

波動関数

箱の中の粒子

3 水素原子

ルジャンドルの特殊関数とラゲールの特殊関数

電子軌道

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

微分方程式の基礎

[教科書等]

阿部正紀著 “「はじめて学ぶ」量子化学” (培風館)

[履修条件等]

演習・テストを毎時間行う

[担当教官連絡先] B-305, (6797)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
有機物質化学Ⅰ	151110	伊津野 真一	3	1	1	1	必修

【授業の目標】

有機化合物の結合の特徴や反応様式、立体化学に関する基礎的事項を学習する。

【授業内容】

1. 構造と結合
2. 結合と分子の性質
3. 有機化合物の性質：アルカンとシクロアルカン
4. アルカンとシクロアルカンの立体化学
5. 有機反応の概観
6. アルケン：構造と反応性
7. アルケン：反応と合成
8. アルキン
9. 立体化学

【教科書】

マクマリー著 「有機化学」（上） 東京化学同人

【担当教官連絡先】

B-502、内線 6813

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講義数	単位数	必・選
有機物質化学II	151111	竹市 力	3	2	1	1	必修

【授業の目標】 有機化合物の結合の特徴や反応様式、構造決定に関する基礎的事項を学習する。また、理解を深めるため、演習を取り入れて授業を進める。

【授業の内容】

1. ハロゲン化アルキル
2. ハロゲン化アルキルの反応
3. 構造決定：質量分析法と赤外分光法
4. 構造決定：核磁気共鳴分光法
5. 共役ジエンと紫外分光法
6. ベンゼンと芳香族性
7. ベンゼンの化学：芳香族求電子置換
8. 有機反応
9. アルコール
10. エーテル、エポキシド

【教科書】

有機化学（上）および（中）、マクマリー著、東京化学同人

【担当教官連絡先】

B-504、TEL: 44-6815

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
無機物質化学Ⅰ	151112	角田 範義	3	1	1	1	必修

「授業の目標」

原子の集合体である固体が発現する特性を化学という観点から解説し、化学結合で生成する構造の果たす役割を理解する。

「授業の内容、進展度合等」

教科書に従い、固体について以下の項目について解説する。

- 1、結晶構造とはどのような法則になっているか
最密充填、体心構造、対称性、格子、実際の結晶固体、格子エネルギー
- 2、X線回折法が何故固体に有効か
X線の発生、回折、粉末X線回折
- 3、固体材料をつくる方法はどのようなものがあるか
セラミックス法、マイクロ波合成法、ゾルゲル法、前駆体法、水熱合成法他
- 4、固体における化学結合とそれに伴い生じる電子物性はなにか
バンドモデル、電子伝導性、半導体、エネルギーバンド

以上の、項目に従って解説するとともに、演習を適宜行い、用いられている式及び専門用語の意味を理解させる。演習も加え理解を深める。

5章以下は、無機物質化学Ⅲで行う。

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等

○基礎的な無機、物理化学的知識

「教科書等」

○入門 固体化学（河本・平尾 訳 化学同人）を教科書とする。

担当教官連絡先

B-302 ☎44-6794

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
無機物質化学II	151113	逆井 基次	3	2	1	1	必修

[授業の目標]

無機材料（セラミックス）に焦点を当て、その微構造的特徴と力学的特性の関係を講述する中で連続体力学に関する基礎的思考力を養成する。

[授業の内容、進展度合等]

工業材料の開発及び実使用当たっては、それらの諸特性（力学特性、熱特性、光学特性、電気・電子特性、磁気特性等）をその微構造と関連づけて考察する能力が要求される。本講義ではこれらの諸特性の内、力学特性にのみ焦点を当て、主に材料開発の立場から講述する。

身の回りの材料で原子あるいは分子が単一でその機能を発揮し我々の生活に役立っているケースは希である。薬品、香水類がその数少ない例である。多くの場合には原子、分子が集合体として「材料」を形成しそれぞれの機能を発揮している。換言すると原子、分子の集合体としての挙動及び注目する材料を構成している原子、分子間の相互作用を理解することが学問としての材料科学の本質とも言える。

本講義では対象とする学生の多くが化学系であることを十二分に考慮した上で材料科学としての連続体力学の基礎を理解させ、材料開発の能力を修得させることを目的とし以下の項目について講述する。

- (1) 応力と歪み
- (2) 弾性変形と弾性定数
- (3) 弾性変形の原子論
- (4) 脆性破壊と理論強度
- (5) Griffith理論と破壊靱性
- (6) 塑性変形と転位
- (7) アモルファス固体と粘弾性変形

[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]

必要に応じ講義資料等を配布する。

[履修条件等]

中間、期末試験により単位の認定を行う。

[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
分析学I	151114	平田幸夫	3	1	1	1	必修

[授業の目標]

分光分析法は分析化学において中心となる分析法である。分光法には原子スペクトル法と分子スペクトル法がある。ここでは分子スペクトル法について、基本原理、装置の構成、測定法等を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 吸光光度法
2. 紫外可視スペクトル分析法
3. 赤外スペクトル分析法
4. 核磁気共鳴スペクトル分析法
5. 質量スペクトル分析法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

高専および1,2年次における化学の基礎

[教科書等]

教科書：「構造解析学」基本化学シリーズ2

唐津・加藤・杉山・長谷川・幸本・小中原 著、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
分析学Ⅱ	1 5 1 1 1 5	神野清勝	3	2	1	1	必修

〔授業の目標〕

分析化学の基礎的な知識を修得することを目的とする。

〔授業の内容，進展度合等〕

物質工学課程では、分析学Ⅰ－Ⅲの講義を行っている。各々の講義では、各種分析方法の基本原理、機器分析法の概論としての装置、およびその実際への応用について概説してその理解を深める。分析化学においては、大別すると分光分析法と分離分析法の2つがある。また分光法には原子スペクトル法と分子スペクトル法がある。本講義では、特に原子スペクトル法について詳述し、理解を深める。

原子スペクトル分析法は、原子のエネルギー準位に起因するエネルギー差を光として吸光あるいは発光により測定するものや、原子核に対するエネルギーの吸収、衝撃に対応したものであるが、ここでは以下の内容を講義する。

- 1) 原子スペクトル分析法
 - a. 発光スペクトル法
 - b. 吸光スペクトル法

- 2) X線分析法

- 3) 放射化学的分析法

さらに分析化学としてのデータのとらえ方についても解説する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高専および1, 2年次における化学の基礎

〔参考書等〕

クリスチャン（土居、戸田、原口訳）
分析化学
Ⅰ 基礎
Ⅱ 機器分析（丸善）

〔担当教官連絡先〕

B-403, 内線 6805, E-mail: jinno@chrom.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
生命物質学Ⅰ	151116	青木 克之	3	1	1	1	必修

〔授業の目標〕

生化学は生命現象を分子レベルで、言い換えれば化学の言葉で説明しようとする学問である。生命物質学Ⅰでは生体を構成する物質の構造と機能に関する生化学の基本的知識を理解させる。

〔授業の内容，進展度合等〕

生化学では、代謝、遺伝、発生、分化、運動、免疫、味や臭い、記憶や思考などの生命現象はすべて生体を構成する分子や原子によると考えて、複雑な現象をまず単純な素過程に分け、それぞれの素過程に関わる重要な分子を取り出して構造や性質を調べ、さらにそれらの分子が協調して生体内でどのような働きをしているかを調べる。

生命物質学Ⅰでは、生体分子の構造と機能を中心に各週の講義を以下の順序で進める。

- 1) 生命の単位としての細胞
- 2) アミノ酸とタンパク質
- 3) ヌクレオチドと核酸
- 4) 糖質
- 5) 脂質
- 6) 酵素

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし。

〔教科書等〕

教科書として「スタンダード生化学」（裳華房）、有坂文雄 著、を用いる。

〔履修条件等〕

成績は期末試験により評価する。

〔担当教官連絡先〕 部屋番号：B・407；内線番号：6808；e-mail: kaoki@tuims.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
生命物質学Ⅱ	151117	吉田 祥子	3 年	2	1	1	必修

[授業の目標]

生命物質学Ⅰで学んだ生体分子の構造と機能に関する理解を基礎にして、細胞工学の基礎としての細胞生物学の基本的知識を理解させる。

[授業の内容、進展度合等]

生物は進化の過程を通じ、機能性物質の構造設計、開発戦略の実践的なモデル系となっている。生命の最小単位である細胞の構造と機能について、近年遺伝子的な側面からも膨大な知見が得られつつある。これらの細胞生物学的な知見は、細胞の働きを物質レベルから機能レベルまで総合的に捉えることを可能にしてきている。「細胞は何からできているか、どう機能するか」「生物が新しい機能を生むために何を開発したか」を学ぶことにより、機能性物質の開発原理を考える。

各週の講義は以下の順序で進める。

- (1) 生体膜の構成
生物は何によって「生物」になったか
- (2) 生体膜の機能
生物の情報伝達の基礎である、電気的活動について
- (3) 細胞骨格 細胞のかたちと動き
生物が「動く」ために開発した分子とその機能について
- (4) エネルギー
いかにしてエネルギーを作り、いかにして効率的利用を開発したか
- (5) 細胞内情報伝達
細胞の中の秩序と活動は、どのようにおこなわれているのか

[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]

ホームページを公開して教科書とする

必携参考書；「細胞のしくみ」（長野 敬、日本実業出版社）

[履修条件等]

成績は、Web上に指示される課題の提出と出席、および期末試験により評価する

[担当教官連絡先] 吉田 祥子 (B-406、Ex. 6802)

e-mail: syoshida@tutms.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
基礎化学数学	151118	大串 達夫	3	1	1	1	必修

〔授業の目標〕

化学系でよく出会う数式の演算に慣れ、簡単な微分、積分、行列、行列式の計算を、余り抵抗無く行えるようにする。

「授業の内容、進展度合等」

化学の分野（熱力学、統計力学、化学反応速度論、放射化学、量子化学）で比較的良好に使われる数学について講義する。 具体的には、偏微分、微分方程式（2階常微分方程式まで）の解法、行列・行列式の性質、について述べる。

授業では、こちらからの講義だけでは余り理解が深まらないので、ときには演習問題、証明問題をあてて、黒板で解答してもらうことも行う。

授業で触れる項目。

1. 偏微分

①微分②全微分③陰関数の微分④線積分⑤完全部分と不完全微分

2. 1階常微分方程式

①常微分方程式②変数分離③斉次微分方程式④1階常微分方程式

3. 2階常微分方程式

①2階常微分方程式②定数係数の線形微分方程式（同次、非同次）

4. 行列と行列式

①行列式の性質②行列式の積③連立1次方程式④永年方程式⑤行列の和と積⑥特殊な行列

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基本的な数式の演算、微分・積分のしかた、及び簡単な数学公式。

〔教科書等〕

「化学者のための数学十講」、大岩正芳著（化学同人）。

〔履修条件等〕

成績は、試験や宿題の状況を基に評価する。

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
物質工学演習Ⅳ	151049	各教官	4	1, 2	3	3	必

〔授業の目標〕

国際学術誌から最新の論文を選び先端科学技術の現状を学ぶと共に英語力を養う。また、物質工学に関連する標準的な教科書（英文）の輪読を通じて各専門分野の基礎を修得すると共に英語力を修得させる。

〔授業の内容，進展度合等〕

無機化学、有機化学、分析化学、生化学、及び化学工学に関連する10の研究室に少人数（4～5名）の学生を配属させ、物質工学卒業研究Ⅱとの関連で個々の学生の研究テーマに即した学術論文の調査及び標準的教科書の輪読を行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理化学 III	1 5 2 1 2 0	亀頭直樹	3	3	1	1	選

〔授業の目標〕

物理化学IIにつづき原子・分子の量子論的取り扱いの基礎を学ぶ。

〔授業の内容，進展度合等〕

1 スピンと多電子原子

元素の周期律

2 分子軌道と化学結合

水素分子イオン

水素分子と等核2原子分子

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

微分方程式の基礎、量子力学の基礎

〔教科書等〕

阿部正紀著 “「はじめて学ぶ」量子化学” (培風館)

〔履修条件等〕

物理化学IIを履修済みのこと

〔担当教官連絡先〕 B-305, (6797)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
有機物質化学III	1 5 2 1 2 1	岩佐精二	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

有機物質化学 I, II に引き続いて、有機化合物の構造と反応及び合成に関する基礎的事項を学習する。また理解を深めるため、演習を取り入れて授業を進める。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. エーテル、エポキシド、スルフィド
2. アルコール、チオール
3. カルボニル化合物の化学：総論
4. アルデヒドとケトン：求核付加反応
5. カルボン酸
6. カルボン酸誘導体：求核アシル置換反応
7. カルボニル化合物のアルファ置換反応
8. カルボニル縮合反応

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

マクマリー著 「有機化学」 (中) 東京化学同人

〔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
無機物質化学Ⅲ	1 5 2 1 2 2	水嶋 生智	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

無機材料の特性を理解する上で必要となる固体化学の基礎を習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

「無機物質化学Ⅰ」で用いた教科書の後半部分（５章以降）を講義する。

1. 欠陥と不定比性
2. 低次元固体の物性
3. ゼオライトの構造・物性
4. 固体の光学特性
5. 固体の磁性・誘電性
6. 超伝導性を示す固体

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

無機化学の基礎的知識

〔教科書等〕

「入門 固体化学」 L. Smart, E. Moore著、河本邦仁、平尾一之訳 （化学同人）

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

B-303 内線：6794 電子メール：mizusima@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
分析学 III	152123	加藤 正直	3	3	1	1	選択

[授業の目標]

X線分析法の基礎と応用について学ぶ。

[授業の内容, 進展度合等]

現代の化学においてX線を利用した分析法は一般化し、物質科学研究のあらゆる分野に利用されている。本講義ではそのような状況に鑑み、X線分析法の基礎について詳述する。

以下の事項について講義する。

X線分析の基礎知識

X線の発生

X線の吸収と散乱

ブラッグの条件とX線分析法

X線の検出

X線回折分析

粉末X線回折法

定量分析

[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]

[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
生命物質学 III	152124	青木 克之	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

生命物質学 I で学んだ生体分子の構造と機能に関する理解を基礎として、生体内の物質の動きと変化に関する生化学の基本的知識を理解させる。

〔授業の内容，進展度合等〕

各週の講義を以下の順序で進める。

- 1) 代謝I・ATP の産生・
- 2) 代謝II・糖と脂肪酸の合成・
- 3) 炭酸固定と窒素固定
- 4) 遺伝情報とその発現
- 5) 免疫

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

生命物質学 I

〔教科書等〕

教科書として「スタンダード生化学」（裳華房）、有坂文雄 著、を用いる。

〔履修条件等〕

成績は期末試験により評価する。

〔担当教官連絡先〕 部屋番号：B-407；内線番号：6808；e-mail: kaoki@tutms.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
実用化学計算	152125	大串 達夫	3	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

化学系でよく出会う数学的問題の計算・解析を実際に行い、計算の実務に慣れるようにする。

「授業の内容、進展度合等」

この授業では化学系の分野で出会う問題について、具体的な問題を設定しそれを解く事を行う。講義内容は次のものを考えている。

1. 測定データにあう任意の関数を最少自乗法で決める方法
2. 色々な反応次数を持つ化学反応速度の解析
3. Heaviside 演算子を用いた化学反応速度の解析
4. グラフ積分を用いたデータ解析
5. 非整数べきの関数が分母にあるときの解析的積分の仕方
6. 座標変換
7. その他

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基本的な数式の演算、微分・積分のしかた、及び簡単な数学公式。

「基礎化学数学」の単位を修得している事が望ましい。

〔教科書等〕

「化学者のための数学十講」、大岩正芳著（化学同人）。

必要に応じてプリント等を使う。

〔履修条件等〕

成績は期末試験、宿題レポート、出席状況などから評価する。

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
セラミックス材料化学	1 5 2 1 2 6	亀頭直樹	3	3	1	1	選

〔授業の目標〕

結晶における不定比性とセラミックス系新物質の開発について講述する。。

〔授業の内容，進展度合等〕

- 1 化合物の不定比性
- 2 結晶構造概論
- 3 結晶欠陥
- 4 欠陥平衡
- 5 結晶欠陥の熱力学
- 6 不定比性の統計熱力学的取り扱い
- 7 不定比性の応用（新物質の開発）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

結晶構造の基本知識、熱力学

〔教科書等〕

プリントを配布する

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 B－305， (6797)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気化学論	152127	前田 康久	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

電気化学はエネルギー変換、材料、環境、バイオケミストリ等様々な分野と関連している。ここでは電気化学の基礎を熱力学の観点から理解するとともに、電気化学反応における基本的な考え方・取扱いを修得する。

〔授業の内容〕

熱力学の基礎、化学反応と電気化学反応の比較および電気化学における熱力学的取扱いについて以下の内容で後述する。

- 1) カルノーサイクルと第2法則
- 2) 熱力学関数
- 3) 統計熱力学および不可逆過程熱力学
- 4) 化学平衡および相平衡
- 5) 化学ポテンシャルと電気化学ポテンシャル
- 6) 電池の起電力とその温度係数
- 7) 電極電位および酸化還元電位
- 8) ギブス自由エネルギー変化と電極電位との相関
- 9) 電解質溶液
- 10) 液間電位差および膜電位差

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

熱力学の基本的概念を理解しておくことが望ましい。

〔教科書〕

使用しない。参考書として「電気化学」玉虫伶太著（化学同人）

〔履修条件〕

成績評価は定期試験により行い、中間考査は行わない。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
力学物性論	152128	逆井 基次	4	2	1	1	選択

[授業の目標]

無機材料の熱特性、力学特性についてこれらの発現機構を原子論に基づき考察する能力を修得させる。

[授業の内容、進展度合等]

セラミックスに代表される多くの無機材料は2種類以上の異なる原子から成る化合物でありそれらの組み合わせの多様性により極めて変化に富む諸特性を示す。このため多種多様の工業分野を支える重要な材料として発展してきた。構造材料、機能材料、生体材料等としてこれらの材料開発の現状は活況を呈している。

本講義では原子間相互作用とこの相互作用を介した協同現象として熱特性及び力学特性を捉え、以下の項目に従って講義を行う。

- (1) 原子間相互作用と相互作用ポテンシャルエネルギー
- (2) 比熱の熱力学的基礎
- (3) Einstein、Debyeの比熱理論
- (4) 熱伝導の現象論
- (5) フォノンによるエネルギー輸送
- (6) 熱膨張の原子論
- (7) 連続体力学の基礎
- (8) 弾性変形の原子論
- (9) Griffithの強度論
- (10) 強度の原子論

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

熱力学、量子力学に関する初歩的知識。

[教科書等]

講義資料をあらかじめ配布する。

[履修条件等]

演習を中心とした講義形式を取り、単位の認定は演習の結果を総合評価する。

[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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
気体現象論	152129	大串 達夫	4	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

実験室で扱う気体一般の基本的性質を知り、気体に関連した現象、気体操作上必要な装置、機器の作動原理、効果的で安全な操作法、使用方法を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

物質系の研究ではどの研究室でもよく気体を扱う。しかし、気体の性質や扱い方を知らなかったり、又は、気体を操作する上で必要な装置や機器を間違った使い方をして壊したりする事が良くある。また、せっかく苦勞して実験しても精度の良い結果が得られなかったりする。

この授業では、この様な事がない様に、気体の基本的な性質、気体に関係する現象、気体を扱う際に必要となる機器、装置について講述する。

以下の項目について触れる。

1. 気体の一般的性質
2. 状態方程式
3. 蒸気圧
4. 吸着、分子断面積、分子容
5. 真空の性質
6. 排気ポンプ
7. 圧力計
8. その他

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

元素周期律表の基本部分を知っている事。簡単な分子の分子式及びその概略の形を知っている事。

〔参考書等〕

教科書は特に定めないが、次の本を参考にとすると良い。

「Kinetic Theory of Gases」Walter Kauzmann 著 (W.A.Benjamin)、「真空の物理と応用」熊谷・富永 共著 (裳華房)、「真空技術」堀越源一著 (東大出版会)

〔履修条件等〕

成績は期末試験、宿題レポート、出席状況などから評価する。

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
化学エネルギー論	152130	西宮 伸幸	4	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

自然界に存在する種々のエネルギーをとりあげ、系の平衡との関わりおよび相互変換の態様を講述し、エネルギーを有効に活用するための技術のありかたを考察する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 平衡状態のエネルギー論
平衡状態を決めるもの
化学物質の持つエネルギー
コロイド系のエネルギー論
2. エネルギー変換
エネルギーの種類と相互変換
熱機関と逆熱機関
3. 化学反応のエネルギー論
化学反応と化学平衡
自由エネルギーと束縛エネルギー
水素エネルギー
4. エネルギーの貯蔵・輸送

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

化学熱力学

〔教科書等〕

用いない

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 B-505

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
精密有機合成学	1 5 2 1 3 1	岩佐精二	4	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

高度な有機反応剤の反応別および元素別紹介と、工業的応用について学習する。各種反応様式と反応機構を理解できるようになる。

〔授業の内容、進展度合等〕

(1) 反応剤と選択性

- (a) 選択的酸化還元剤
- (b) 選択的炭素－炭素結合法
- (c) 立体選択的合成
- (d) 金属触媒反応
- (e) 不斉合成

(2) 合成経路の立案：合成戦略

(3) 実例

各種有機分子を効率的に合成するための実践的方法について解説する。天然有機化合物、生物活性化合物、色素、香料 など医薬や機能性材料になるものを中心にあげる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

有機物質化学 I, II, III の内容が十分理解されていること。

〔教科書等〕

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講事数	単位数	必・選
有 機 金 属 学	152132	西 山 久 雄	4	1	1	1	選

(授業目標)

有機化合物と、典型金属や遷移金属との結合様式や基本反応を学び、均一系触媒反応や工業触媒反応への応用について理解を深める。

(授業内容、進展度合等)

現代有機化学は、炭素、水素、酸素、窒素、ハロゲンなどの元素だけでなく広く周期表全体の元素を取り扱うようになってきた。特に、典型元素や遷移金属元素と炭素との結合を有する化合物を、有機金属化合物と称し、さまざまな合成反応や触媒として利用されるようになってきた。ここでは、有機金属化合物の基本的結合様式から、精密有機合成や均一系触媒反応への応用について解説する。

具体的には、

- 1) 有機金属化合物の定義
- 2) 炭素—金属結合の系統的分類
- 3) 有機典型金属化合物の化学
- 4) 有機遷移金属化合物の化学
- 5) 有機合成への応用
- 6) 均一系触媒プロセス、工業的応用

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲等)

有機物質化学の内容が理解できていることが望ましい。

(教科書等)

(履修条件等)

(担当教官連絡先)

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
高分子合成学	152133	伊藤浩一	4	2	1	1	選

〔授業の目標〕

「物質工学Ⅰ」に続いて、高分子合成の制御について、さらに進んだ基本的理論・概念を理解することを目標とする。とくに、重合度、共重合体の一次構造規制を目指した「精密重合」の理解に重点をおく。

〔授業の内容〕

1. 基本的重合反応の復習と精密重合への導入
ラジカル重合
イオン重合
リビング重合
末端基導入
2. ブロック重合
3. グラフト重合
4. 精密重合の意義と展望

予め要求される基礎知識：「物質工学Ⅰ」

テキスト：プリント配布、および K.Ito "Synthetic Polymer Chemistry" 1997.

参考書：山下雄也監修「高分子合成化学」，東京電機大学出版局，1995

成績評価：出席重視

質問、相談等： B-503室、内線6814、itoh@tutms.tut.ac.jp へどうぞ

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
高分子反応学	152134	伊津野 真一	4	1	1	1	選択

【授業目標】

高分子（主に架橋高分子）を利用する有機合成反応についての理解を深める。

【授業内容】

架橋高分子は、その3次元網目構造のため、溶媒に不溶である。架橋高分子の性質を利用したいろいろな技術が開発されているが、講義では特に架橋を高分子の有機反応への応用について解説する。有機反応を駆使して、有機化合物を合成するとき、この架橋高分子は、しばしば大変有用な働きをする。例えば、出発原料となる物質（化合物）を架橋高分子に結合した状態で有機反応を行った場合、その反応によって生じた生成物は、当然のことながら架橋高分子に結合している。反応中に用いた試薬類や、触媒、溶媒など溶液中に溶けているものは簡単に濾過をすることで、除くことができる。有機反応で最もやっかいな操作である生成物の抽出、分離、単離といった操作を一挙に解決してしまう。生成物は最後に架橋高分子から切り離すことにより得られる。これをさらに応用すると、反応の自動化が可能である。

最近、類似の構造を持つ多数の化合物（ライブラリー）を合成する手法としてコンビナトリアルケミストリーが注目されている。この手法は特に医薬品の開発の分野で威力を発揮している。これは多種類の化合物を一度に合成してそれぞれの活性を評価する方法であり、高活性物質の探索にとって重要な手法となりつつある。合成のターゲットとなる物質は医薬品にとどまらず、あらゆる種類の先端材料の合成に応用されはじめている。このコンビナトリアルケミストリーにおいても、架橋高分子は上記のような特徴を持つことから、極めて重要な役割を果たしている。

架橋高分子を有機反応に用いた場合の利点、欠点を考察し、具体例を示しながら、その合成化学的応用について解説する。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

有機化学、高分子化学の基礎的知識

【担当教官連絡先】

B-502、内線 6813

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講義数	単位数	必・選
高分子材料学	152135	竹市 力	4	2	1	1	選択

【授業の目標】 高分子材料について合成法から物性まで学ぶ。特に、特定の性能や機能が発現するメカニズム、特定用途の最適構造を追求する分子設計・材料設計の概念、高次構造の制御などに着目し、具体例とともに学ぶ。

【授業の内容】

1. 高分子の構造と性質
2. 熱可塑性と熱硬化性
3. 汎用プラスチックとエンジニアリングプラスチック
4. 耐熱性高分子の分子設計
5. ポリイミド
6. 高強度・高弾性率高分子材料
7. 導電性高分子
8. 分離機能高分子
9. 機能性高分子
10. 高分子の成形加工
11. 高分子と地球環境

【教科書等】

授業は OHP ならびに配布するプリントを用いて行う。

【担当教官連絡先】

B-504、TEL: 44-6815

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
触媒反応速度論	1 5 2 1 3 6	水嶋 生智	4	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

固体触媒上での吸着や反応機構、反応速度論を中心に触媒化学の基礎を習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 触媒と触媒反応
2. 吸着現象
3. 反応速度論の基礎
4. 触媒反応の速度論
5. 固体触媒反応機構

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

無機化学・物理化学の基礎的知識

〔教科書等〕

適宜、プリントを配布する

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

B-303 内線：6794 電子メール：mizusima@tutms.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
応用物性化学	152137	角田 範義	4	1	1	1	選択

「授業の目標」

不均一触媒の触媒作用を原子あるいは分子レベルでの説明する方法を学ぶ。

「授業の内容、進展度合等」

触媒に関係する以下のことを教科書を用いて解説する。

- 1、触媒化学の概要
- 2、触媒反応プロセス
- 3、エネルギーと化学原料製造のための触媒プロセス
- 4、化学品製造のための触媒プロセスー不均一触媒ー
- 5、化学品製造のための触媒プロセスー均一触媒ー
- 6、触媒の新しい応用分野
- 7、触媒のデザインと調製
- 8、吸着と不均一触媒反応速度式
- 9、固体触媒のキャラクタリゼーション
- 10、固体触媒研究の最近の進歩

以上の項目の中から、科学的に触媒を理解するために必要な部分を中心に授業を進めるので、すべての項目を網羅するわけではない。

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

無機化学、物理化学

「教科書等」

新しい触媒化学（服部他共著、三共出版）を教科書とする。

担当教官連絡先

B-302 ☎44-6794

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
気相分離科学	152138	平田幸夫	4	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

クロマトグラフィは、混合物を分離する手法として非常に優れた能力をもっており、今日化学に関連した分野において、最も重要な分析法の一つである。クロマトグラフィには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）がある。本講義では、まずこれらのクロマトグラフィに共通した基礎原理を学び、ついでガスクロマトグラフィの基礎的事項について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. クロマトグラフィの基礎原理

分離機構
カラム効率
分離度
選択性

2. ガスクロマトグラフィ

装置の構成
カラムと固定相
試料導入法
検出器
定性と定量

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高専、1,2年次の化学の基礎

〔教科書等〕

教科書：「キャピラリーガスクロマトグラフィー」、日本分析化学会ガスクロマトグラフィー研究懇談会編、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
液相分離科学	1 5 2 1 3 9	神野清勝	4	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

分離分析技術の中核を成す高速液体クロマトグラフィ (HPLC) について基礎から応用までを詳述し、分離化学の理論と実用についての知識充実を図る。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1) HPLCの装置
 - a. 基本部
 - b. ポンプ
 - c. 注入法
 - d. カラム
 - e. 検出器
- 2) カラム充填剤とHPLCの分離モード
 - a. 化学結合型固定相
 - b. イオン性溶質のクロマトグラフィー
 - c. 分離モード
- 3) HPLCの応用
 - a. 分離に寄与する因子と分離能
 - b. 分離を向上する方法
 - c. 溶離法ーアイソクラティックとグラジエント
 - d. 定量的取り扱い
- 4) HPLCの実際的取り扱い
 - a. 充填剤
 - b. 移動相の調整
 - c. カラムと試料の選択

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし

〔参考書等〕

Sandy Lindsay: High Performance Liquid Chromatography
 Analytical Chemistry by Open Learning
 by John Wiley & Sons

〔担当教官連絡先〕

B-403, 内線 6805, E-mail: jinno@chrom.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
化学平衡論	152140	加藤 正直	4	2	1	1	選択

[授業の目標]

溶液内におけるイオン平衡について学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

物質科学的な技術において溶液内で起こっている化学平衡に関する知見は重要である。本講義では、主に水溶液中におけるイオン平衡について以下に記す内容について学ぶ。

1. イオン平衡の概念
2. 酸－塩基平衡について基本となる式の導出と意味を述べ、具体的な例を挙げながら説明する。
3. 溶解度平衡
4. 錯イオン平衡

[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]

テキスト： 関根、浜田、長谷川 “化学平衡の計算” (理学書院)A.

参考書： H. Freiser & Q. Fernando “イオン平衡” (化学同人)

J. Bard “溶液内イオン平衡” (化学同人)

[履修条件等] 特になし

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
単結晶X線構造解析入門	152141	青木 克之	4	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

機器分析の一つとしてのX線単結晶構造解析の基礎と実際について習得する。

〔授業の内容〕

各週の講義を以下の順序で進める。

- 1) X線分析法におけるX線単結晶構造解析の特徴
X線の性質
- 2) 対称の操作と空間群
- 3) 結晶の幾何学データの収集
- 4) X線回折データの収集
- 5) 構造因子とフーリエ合成
- 6) 位相問題
- 7) 重原子法と直接法
- 8) 構造の確定と精密化
- 9) 解析結果の処理

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕
特に無し。

〔教科書等〕

教科書として「X線解析入門（第3版）」（東京化学同人）、角戸正夫、笹田義夫 著、を用いる。

〔履修条件等〕

成績は期末試験により評価する。

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
脳 機能分子論	152142	吉田 祥子	4 年	2	1	1	選択

[授業の目標]

高等生物において特徴的な発達を遂げた器官は脳である。本講義では主には哺乳類の脳が形成されるメカニズム、および脳の構造が機能を発現する過程について物質科学的側面から理解させる。

[授業の内容、進展度合等]

講義は以下の順序で進める。

- (1) 神経とはなにか
神経のはじまり／神経管の形成
- (2) 脳をつくる
脳胞が脳になる／脳形成と脳の進化
- (3) 脳が働く
神経細胞の種類と特徴／脳は関連の器官
- (4) 脳を調べるために
脳研究の実際

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

強い興味があること

[教科書等]

Web上での参考資料の公開
プリント配付

[履修条件等]

[担当教官連絡先] 吉田 祥子 (B-406、Ex. 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 I	152143	伊藤浩一	3	2	1	1	選

〔授業の目標〕 「高分子科学」への導入
「高分子合成」の基本的概念・方法論の理解

〔授業の内容〕

1. 高分子とは
高分子科学の歴史、背景、展望
高分子の特性、分類
2. 高分子の一次構造
分子量と分子量分布(重合度と重合度分布)、平均分子量(平均重合度)
繰り返し単位の構造、立体規則性、共重合体
3. 高分子の生成反応序論
重合反応の特徴
連鎖重合(付加重合、開環重合:ラジカル重合、イオン重合、配位重合、共重合)
逐次重合(重縮合、重付加)

予め要求される基礎知識: 有機化学、反応速度論の基礎

テキスト: K.Ito, "Synthetic Polymer Chemistry" 1997 (配付)

参考書: 伊藤浩一ほか「高分子化学(合成)」, 宣協社, 1998

山下雄也監修 「高分子合成化学」, 東京電機大学出版局, 1995

成績評価: 出席(約40%) + 試験(約60%)

質問、相談等: B-503室、内線6814、itoh@tutms.tut.ac.jp へどうぞ

授 業 科 目 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III	1 5 2 1 4 5	亀頭直樹	4	1	1	1	選

〔授業の目標〕

結晶構造・物性・熱力学の知識を駆使してセラミックス系の新物質開発の手法を拾得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1 物質の安定性と熱力学
 - 酸素分圧の発生と制御
 - 化学ポテンシャル図と安定領域
- 2 規則—不規則転移の熱力学
 - オーダーパラメータ
 - 熱容量変化
- 3 結晶場理論
 - 自由イオンのスペクトル項
 - 八面体型結晶場
 - 磁性
- 4 希土類マンガナイト系における新物質開発例

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

量子化学・結晶構造の基本知識、熱力学

〔教科書等〕

プリントを配布する

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕 B-305, (6797)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学特別講義 I	1 5 2 1 1 5	a:萩中 淳 b:関野 祐子	3	集中	集中	1	選択

〔授業の目標〕

(a) 天然および人工高分子による分子認識（分子認識サイト、分子認識機構）並びに、天然および人工高分子を用いた分離およびセンシングについて理解を深める。

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

〔授業の内容、進展度合等〕

(a) 分子認識は、生命科学領域におけるシグナル伝達、生理・薬理作用の発現において重要な役割を果たしている。一方、分析・計測科学領域においても分子認識に基づく分離あるいはセンシングが行われるようになっている。生体高分子の分子認識は、抗原-抗体反応、基質-酵素反応に代表されるように精緻である。一方、近年、合成高分子を用いて生体高分子の持つ分子認識能を模倣する試みがなされている。本講義では、タンパク質を用いる不斉識別およびモレキュラーインプリント法による分子認識の最近の進歩について講義する。

生体高分子であるタンパク質は光学活性なアミノ酸（糖タンパク質は光学活性なアミノ酸および糖）から構成されているため、光学活性である。従って、タンパク質をキラルセクターとして、クロマトグラフィーの固定相あるいは移動相に用いることにより溶質の光学分割が達成されることになる。すべてのタンパク質は、本質的に光学認識能を有していると考えられるが、光学分割に適用されたタンパク質は、ほんの一部である。アルブミン、糖タンパク質および酵素がキラルセクターとして用いられている。近年、熱力学的パラメーターの測定、競合結合実験、分子モデル、NMRあるいはX線構造解析等の種々の手法を用いて、光学認識機構あるいは光学認識サイトを明らかにする試みが行われている。アルブミンおよび糖タンパク質（オボムコイド、オボグリコプロテインおよびセロビオハイドロラーゼ I）を固定化したクロマトグラフィー用充填剤について、その光学認識能並びに光学認識機構について述べる。

一方、合成高分子を用いて生体高分子の持つ分子認識能を模倣する試みがなされている。モレキュラーインプリント法は、テンプレート分子に、その分子と相補的に相互作用する機能性モノマーおよび架橋剤を加えて重合を行い、その後、テンプレート分子を除去することによりテンプレート分子と特異的に相互作用するポリマーを得る方法である。得られたモレキュラーインプリントポリマーは人工抗体とも呼ばれ、天然抗体に匹敵する分子認識能を持つ場合もあり、分離剤、人工抗体およびセンサーなどのアフィニティーメディアとして目的物質の特異的認識に利用されている。モレキュラーインプリント法による分子認識の最近の進歩および将来について述べる。

(b)

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

(a)

(b)

強い興味があること
生化学・神経科学の基礎知識を有すること

〔教科書等〕

(a)

(b)

OHP、コンピュータプレゼンテーション等を用いる
〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

- (a) haginaka@mwu.mukogawa-u.ac.jp
(b) 学内連絡先：吉田 祥子 (B-406、Ex: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
物質工学特別講義II	152116	横川 晴美 淡野 正信	3	通年	集中	1	選択

[授業の目標]

[IIa] 熱力学を用いると無駄な研究をしないですむことの重要性を認識させる。また、エネルギーを有効に利用する視点が得られることを認識させる。

[IIb] 粉体工学的アプローチを中心としたプロセス技術の適用として「機能性セラミックスの微構造制御による特性発現」を理解させる。

[授業の内容、進展度合等]

[IIa]

- (1) 熱力学第一法則：
エネルギー保存則について
熱と仕事とエネルギー
- (2) 熱力学第二法則：
エネルギー変換効率について
熱機関と温度
燃料電池
- (3) 熱力学と化学反応：
反応はどちらに進むか？
材料開発と熱力学
- (4) 熱力学と相平衡：
材料挙動を予測できるか？

[IIb]

- (1) セラミックスの微構造と機能特性：セラミックスの内部構造をマトリックスの均質性や結晶粒界における不均質性として捉え、これを電磁氣的機能発現に関係付ける。
- (2) 粉体プロセスによる微構造制御：内部構造の均質性及び不均質性を実現するための合成プロセス技術としての、粉体工学的アプローチを例示・解説する。
- (3) ナノ構造化と機能発現：超電導体のナノ構造による磁束ピンニング特性の向上、酸化物熱電変換材料の高変換効率の実現に向けたナノプロセス技術を論述する。
- (4) 高次構造制御：電気化学的な機能特性の飛躍的向上や、機能特性と構造特性の融合等について、「高次構造制御」の概念、および材料化プロセス技術の将来展望を論述する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[IIa]

[IIb] 無機化学・物性科学の初歩知識

[教科書等] 教科書は使用しない。参考書としては、例えば

[IIa] エベレット、「入門化学熱力学」(東京化学同人)；山口 喬、「入門化学熱力学」(培風館)

[IIb] 荒川、平田、松本、村石、「無機材料化学」(三共出版)；講義資料配布

[履修条件等]

[担当教官連絡先] 学内担当教官

[IIa] 亀頭直樹

[IIb] 逆井基次

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学特別講義Ⅲ	152117	関根 理香 太田 俊明	3	集中		1	選択

〔授業の目標〕

- 分子中の電子の挙動や物性を予測するのに役立つ分子軌道法は、化学分野を中心に広く用いられている。この分子軌道法を利用するための基礎を学ぶとともに、表面、固体系への応用についても紹介する。(関根)
- X線、特に放射光を用いて物質の状態、性質(構造、電子状態)を調べる様々な方法を取りあげ、その原理と具体的な装置について説明し、それからどのような情報が得られるか、典型的な応用例を紹介する。(太田)

〔授業の内容、進展度合等〕

(関根)

1. 量子論とシュレディンガー方程式
2. 水素原子の波動関数
3. 多電子原子の波動関数と一電子近似
4. 分子軌道法と分子の電子状態
5. 分子軌道法の応用
 - 1) 電子スペクトルの解析
 - 2) 固体、表面の電子構造の取り扱いとクラスターモデル

(太田)

1. X線とは
X線光源、特に放射光の原理とその性質
2. X線回折法
3. X線吸収分光法
NEXAFS、EXAFSの原理とその応用
4. X線蛍光分析、蛍光分光法
5. X線光電子分光法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基礎的な量子力学の知識 (関根) 特になし (太田)

〔教科書等〕

教科書は特に指定しないが、下記の本を参考書とする (関根)

「量子材料学の初歩」 足立裕彦、田中功 共著 <三共出版>

「量子化学 基本の考え方 16章」 中田宗隆 著 <東京化学同人>

〔履修条件等〕 なし (関根、太田)

〔担当教官連絡先〕 角田 (関根)、西宮 (太田)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時 数	単位数	必・選
物質工学特別講義Ⅳ	152118	川 口 正 剛 伊 藤 健 児	4	集中		1	選

(授業目標)
 (川口) 高分子科学の基礎である「高分子鎖の性質と特徴」について講義する。高分子鎖の特異な挙動について学び、高分子物理化学の基礎をしっかりと身に付けさせる。
 (伊藤) 複雑な構造をもつ有機分子の全合成をはじめ、高分子合成などに最近では遷移金属錯体触媒が重要な役割を演じている。この授業ではその基礎となる有機遷移金属化合物の構造、結合様式、反応様式の特徴を理解させる。

(授業内容、進展度合等)

(1) 川口

1. 序 (高分子鎖の性質・特徴)
2. 平均分子量、分子量分布およびその決定法
3. 高分子孤立鎖の形態と拡がり
4. Gauss 鎖と θ 状態
5. 排除体積効果
6. Flory-Huggins の格子モデル
7. 浸透圧、光散乱、極限粘度

(2) 伊藤

「触媒作用と関連する有機遷移金属錯体の化学」

1. 遷移金属-炭素結合の特徴
2. 有機遷移金属錯体の結合様式
3. 有機遷移金属錯体の反応様式
4. 遷移金属錯体触媒を活用する有機合成
5. 触媒反応の選択性制御

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲、教科書等)

(川口)

- 1 高分子学会編 「高分子科学の基礎」 東京化学同人
- 2 松下裕秀著 「高分子化学Ⅱ 物性」 丸善

(伊藤)

有機反応と立体化学についての基礎知識
 基本的な化学結合論と無機化学の知識

(担当教官連絡先)

建設工学課程

授業科目名	科目コード	担当教官	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設設計演習Ⅲ	161056	渡邊昭彦 加藤彰一 江間和昭他	3	1～2	3	3	必修

[授業の目標]

1 学期には、地域における大規模複合施設の計画、2 学期は、現在全国的に行われている駅前再開発計画及び造園計画の手法を順次習得していく。
さらに、短期の設計演習により、設計のまとめ方と構想力を学んでいく。

[授業の内容、進展度合等]

以下のように設計演習を行う。必要に応じ、見学・計画手法の説明を行う。

1 学期 1.総合地域センター

文化施設、体育施設に各自が必要と考える施設を加え、それらの施設を、人々が交流し、各種の活動を楽しく実施できる計画を行う。特に、広場等複合施設を結び付ける空間の提案を重視して計画の方法を学ぶ。

2 学期 2.駅前再開発計画

駅前はその都市・地域の顔である。その顔である駅前を再開発によってどのように計画すれば地域の中心が形成できるかについての計画手法を学ぶ。

3.造園計画

建物の計画のみでなく、都市においては、自然と憩う場は非常に重要である。ここでは緑の配置計画や構成手法を学び、緑の空間計画についての計画手法を学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

日頃から実際の建築物を観察したり、建築雑誌等に掲載された作品をみて、デザイン力や感性を養うように心がけたい。

[教科書等]

プリント配布

[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	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設英語	161084	各教官	3	3	1	1	必

[授業の目標]

建設工学に関する英文の専門誌（学会誌、論文集など）を正しく速く読解して、その要点をまとめる能力を養う。

[授業の内容、進展度合等]

1.与えられた専門誌（論文）の読解

主語、述語等の文章構造の把握。専門用語の理解。内容の把握。

2.要点のまとめ

重要ポイントの把握。理解した内容の、簡潔な日本語による表現。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

特になし（プリント使用）

[担当教官連絡先]

各教官

授業科目名	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ⅢA	162117	加藤史郎	3	1	1	1	構造 選必

〔授業の目的〕 建築・土木の構造物は線材系と面材系に分類される。線材系の基本構造としてトラスとラーメンがある。より複雑な現実の構造物（はり、柱、耐震壁、床、板、アーチ、シェル、立体トラス、橋梁、擁壁など）の解析や性能評価・設計・補修では、平面トラスは基本として用いられる。この授業では、平面トラスを題材として、複雑な構造物の解析・評価・設計等のための基本原理を講述する。

〔授業の内容〕

- (1) トラス構造は、どのような分野で使用されているか。名古屋ドームをトラスでどう設計するか。
送電鉄塔、テレビタワー、通信鉄塔、発電所の煙突、橋梁、工場の屋根、高層建築、トラス耐震壁、鉄骨ドーム、記念塔など。
◎宿題1＝実例を挙げ、トラスがどのように使われているか分析しなさい。
◎宿題2＝100mのドームの部材算定。
- (2) トラスの構成（トラスの支持方法、トラス部材、荷重）、トラス部材に作用する断面力（＝軸力）の定義、節点での力の釣合い、釣合い式の解法。RCはり・RC耐震壁のせん断配筋をどう決めるか。
◎宿題4＝一端ピン支持、一端ローラー支持静定トラスの反力と軸力の求解。
◎宿題3＝頂部に1000KNのせん断力を受ける高さ8m、幅3m、厚さ20cmのRC耐震壁のせん断配筋算定。
- (3) 節点法、断面法（カルマン法、リッター法）による静定トラスの反力と軸力の求解。
◎宿題5＝平行弦トラス、トラス耐震壁の構造計算。
- (4) トラス部材に蓄積されるひずみエネルギーの定義。仮想応力（補仮想仕事）の原理の証明。
◎宿題6＝静定トラスの節点変位の算定。
- (5) カスチリアノの原理の証明。節点変位の算定。ひずみ・変位の適合条件。
◎宿題7＝適合条件を利用した不静定トラスの解法、反力・節点変位の求解。
- (6) 仮想変位の原理の証明。部材端力・部材端変位の関係の誘導（マトリックス法）。
◎宿題8＝3本の部材で構成される不静定トラス（2自由度）の解法。
- (7) 仮想変位の原理の応用：トラスの終局強度をどう計算するか。
◎宿題9＝平行弦トラス、トラス耐震壁の終局強度計算。
- (8) 仮想変位の原理の応用：トラスの影響線をどう計算するか。仮想変位と仮想応力の原理の共用：不静定トラスの影響線をどう計算するか。
◎宿題10＝反力、部材軸力の影響線の算定。
◎宿題11＝反力の影響線の算定。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

構造力学Ⅰ、Ⅱ。力の合成、分解、ベクトル表示。

〔教科書等〕

- (1) 教材は貸し出す。履修学生は教材と宿題を基本としてノートを各自作成すること。
- (2) マトリックス解法の基本と応用、プログラム作成については、教材に丁寧に解説されているので、学習を伸展させたい学生は、各自学習すること。4年次に開講される構造解析演習でさらに高度な学習をします。

〔履修条件〕

レポートの提出で合、かつ、試験（100ポイント）で55ポイント以上。

〔担当教官連絡先〕 E-mail kato@acserv.tutrp.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造力学ⅢB	162118	山田 聖志	3	2	1	1	構造 選必

〔授業の目標〕

建設構造物の空間設計する際に、構造力学的知識は極めて有用である。対象構造物の変形や力の伝達特性を力学的に理解する能力を養うことを本講義の目的としている。対象とする一次元の線形弾性梁構造は、極めて単純な構造モデルではあるが、実際の複雑な建設構造の特徴の多くのエッセンスを有している。第1部では古典的な応力の釣合式をもととした定式化について論ずる。一方、第2部では応力の釣合式を用いずに、仕事や歪エネルギーを定義して定式化する理論の背景について述べる。

〔授業の内容〕

第1部

- § 1. 梁と梁に生ずる部材力
 - 1-1. 梁の支持条件と種類
 - 1-2. 梁に生ずる部材力
 - 1-3. 曲げモーメントと垂直応力度の分布の関係
 - 1-4. 梁断面のせん断応力度の分布
- § 2. 梁の微分方程式と境界条件
 - 2-1. 梁の微分方程式
 - 2-2. 応力に関する境界条件（力学的境界条件）
 - 2-3. 変位に関する境界条件（幾何学的境界条件）
- § 3. 梁の微分方程式の解法と剛性マトリクス
 - 3-1. 中間荷重のない梁に関する剛性マトリクスの誘導
 - 3-2. たわみ角法の基礎式との関係
 - 3-3. 軸力の考慮
 - 3-4. 中間荷重の考慮
 - 3-5. マトリクス法を用いた解法の例題

第2部

- § 4. 線形弾性体に作用する表面力のなす仕事
 - 4-1. 仕事の定義
 - 4-2. たわみ性マトリクスと剛性マトリクス
 - 4-3. 対称性
 - 4-4. カスティアリアーノの定理
- § 5. 仮想仕事の原理と補仮想仕事の原理
 - 5-1. 仮想仕事の原理（仮想変位の原理）
 - 5-2. 補仮想仕事の原理（仮想応力の原理）
- § 6. トータルポテンシャルエネルギー停留の原理
 - 6-1. トータルポテンシャルエネルギー
 - 6-2. 歪エネルギー

〔要求される予備知識〕 構造力学Ⅰ，Ⅱ，あるいは、高専で学んだ静定・不静定梁構造に関する一応の知識はあるものとして授業が展開される。

〔教科書・参考書〕 使用しない。講義ノート作りをきちんとすること。

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

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

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
鉄筋コンクリート 構造学Ⅰ	162119	角 徹三	3	1	1	1	選択 必修

【授業の目標】

構造力学・材料力学との関連を大切にして、曲げモーメントを受ける部材の主筋の設計法、せん断力を受ける部材の肋筋設計の考え方を学ぶ。全体を通じて、鉄筋コンクリート構造の力学的特徴を把握し、鉄筋の役割を理解する。

【授業の内容、進展度合等】

- | | | |
|--------|-----------|--|
| 第 1 回 | 4 月 1 9 日 | 部材の力学的常識の復習、変形の適合条件の意義 |
| 第 2 回 | 4 月 2 6 日 | 曲げモーメントを受ける単筋はりの応力分布・歪分布、
曲げモーメントと断面内応力の関係、単筋梁の配筋設計 |
| 第 3 回 | 5 月 1 0 日 | 曲げモーメントを受ける複筋はりの設計、
長期・短期許容応力度の考え方 |
| 第 4 回 | 5 月 1 7 日 | 曲げモーメントと軸力を受ける柱の設計
(1. 中立軸が断面外にある場合) |
| 第 5 回 | 5 月 2 4 日 | 曲げモーメントと軸力を受ける柱の設計
(2. 中立軸が断面内にある場合) |
| 第 6 回 | 5 月 3 1 日 | せん断力とせん断応力度の関係、モールの応力円 |
| 第 7 回 | 6 月 7 日 | せん断力を受ける RC 部材の設計の考え方
(トラス作用とアーチ作用) |
| 第 8 回 | 6 月 1 4 日 | せん断力を受ける RC 部材の設計の実際 |
| 第 9 回 | 6 月 2 1 日 | 付着・定着の重要性、鉄筋コンクリート建物の配筋詳細 |
| 第 10 回 | 6 月 2 8 日 | 期末試験 (プリント・ノート・参考書持込み不可、電卓必携) |

【教科書等】

特定の教科書は使用しない。適宜、プリントを配布する。推薦参考書・雑誌を以下に示す。その他、高専で使用した教科書も有効に活用すること。

〔参考書〕

- ① 小坂義夫、森田司郎「鉄筋コンクリート構造」丸善 (かなり高度、大学院でも RC の勉強を続けたい人向き)
- ② Macgregor "Reinforced Concrete - Mechanics and Design" Prentice Hall
(アメリカの RC の教科書。やさしい記述。英語で専門書を読む訓練をしたい人向き。)

〔専門雑誌〕

月刊誌「コンクリート工学」日本コンクリート工学協会
(コンクリートに関する最近のあらゆる技術の紹介が分かりやすく書かれている。
土木と建築が平等に扱われている。)

【担当教官から学生諸君への要望】

構造力学は常日頃からよく勉強しておくこと。授業へは筆記具とノートと睡眠を十分とった頭を持参すればよい。いびきと私語は絶対に慎むこと。

【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
地盤工学 I	1 6 2 1 2 0	河 邑 眞	3	1	1	1	選 必

〔授業の目標〕

地盤工学の基礎的な事項、すなわち土の力学的な性質と工学的な問題の解決方法について学習する。

〔授業の内容〕

- 1 概説
- 2 土の物理的な性質と土の分類方法
- 3 土の透水性と地盤内の浸透流
- 4 土の圧縮性と基礎地盤の沈下予測
- 5 土のせん断強さと基礎地盤の安定性の評価

上記事項について講義するとともに例題の解説を行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲など〕

地盤工学をはじめて学ぶ学生を目標として講義，演習を行う。高専の土木系学科で土質力学をすでに履修している学生に対しては別途特別演習を用意する。

〔教科書など〕

はじめて地盤工学を学ぶ学生は下記のテキストを用意すること。
河邑他著：「土の力学」，朝倉書店

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
構造計画法	162121	未定	3	2	1	1	選択必修

[授業の目標]

木質構造、鉄筋コンクリート構造、プレストレストコンクリート構造など各種構造の耐火設計、耐久性設計、耐震設計法などの基本について学習する。また、免震構造、制振構造についてもその原理を概説する。

[授業プログラムとその内容]

1. 構造の種類とその選択
2. 木質構造
 - 2.1 木質構造の種類
 - 2.2 木質材料と耐久性
 - 2.3 耐火設計法
 - 2.4 耐震設計法
3. 鉄筋コンクリート構造およびプレストレストコンクリート構造
 - 3.1 耐火設計
 - 3.2 耐久性設計
 - 3.3 耐震設計法
4. カーボンファイバーなどの新素材を用いた構造
 - 4.1 新素材の力学的性質
 - 4.2 新素材を用いた構造
5. 免震構造および制振構造

[あらかじめ要求される基礎知識]

材料力学、構造力学の基礎知識および振動論の初歩。

[参考書]

1. 「建築物の構造規定」 (建設省住宅局建築指導課監修、日本建築センター)
2. 「免震構造入門」 (日本免震構造協会編、オーム社)
3. 「木質構造建築読本」 (木質構造研究会編、井上書院)

[担当教官連絡先]

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
土木構造設計	162162	河邑 眞	3	2	1	1	選必

[授業の目標]

橋梁構造物を中心に、土木構造の安全性の概念を理解し、評価手法を把握する。

[授業の内容、進展度合等]

土木構造物の安全性評価に対する不確定要因を弁別し、限界状態設計法などの信頼性設計の理念、安全性を定量的に評価する手法を講述する。

1. 安全性序説（安全率と破壊確率）
2. 性能規定（要求性能と保証性能）
3. 限界状態設計法の概念
4. 限界状態設計法の実例
5. 橋梁構造物の構成（上部工と下部工）
6. 荷重とその不確定要因
7. 地震荷重と設計レベル
8. 地盤条件とその不確定要因
9. 部材耐力と構造系耐力
10. 部材安全性評価と構造系安全性評価

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

構造力学I、構造力学II、地盤工学I 或いは 高専での構造力学、地盤工学

[教科書等]

必要に応じてプリントを配付

[履修条件等]

特になし

[担当教官連絡先]

D-806、 内線6847

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築環境工学ⅠA	162123	本間 宏	3	1	1	1	選必

〔授業の目標〕

外部環境の影響下にある建築空間の下記のような環境要素調整のための設計目標および実現手段としての建築構成各要素の役割について理解し、考察する。

1. 快適条件 2. 熱の流れ 3. 採光・照明

〔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順序で進める。

1. 建築環境工学の発展過程、建築内の居住者および諸作業の要求事項、実現手段としての建築設備との関連
2. 気象および外界条件に関する資料の利用
3. 温熱環境、人体の熱放散に関する室内気候要素
4. 快適条件、諸温熱環境指標
5. 日照・日射に関する諸条件、表示式
6. 太陽位置に関する諸条件、表示式
7. 放射熱の分類、気象の影響、年変化、時間変化
8. 建築伝熱の基礎、材料の熱特性、対流熱交換
9. 放射熱交換、立体角投射率
10. 定常伝熱、熱貫流、熱損失係数

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

物理学のうち、エネルギー、運動等と本科目との関連をよく考察すること

〔教科書等〕

教科書： 最新建築環境工学、田中俊六他、井上書院

参考書： 環境工学教科書、彰国社

新建築学体系8 自然環境、彰国社

建築環境学1、2、木村建一編、丸善

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕

部屋：D-711、内線：6839、e-mail：homma@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
建築環境工学ⅠB	162124	松本 博	3	2	1	1	選必

〔授業の目標〕

建築音響の予測、制御、評価に関わる基礎理論とその工学的応用技術の基礎について講義する。

〔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順序で進める。

1. 音・生活・室内環境－音環境序論
2. 音を測る－音の性質と単位
3. 音と人間の知覚－人間の聴覚の特性
4. 音の計算あれこれ－音の分解、合成、伝搬など
5. 音の響きを科学する（１）－残響とは何か
6. 音の響きを科学する（２）－残響計算あれこれ
7. 音の広がり計算する－音の空間分布を知る
8. 音を評価する－室内音響設計の目標
9. 響きの良い室を設計する（１）－音響設計入門
10. 響きの良い室を設計する（２）－事例を中心として

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

人間の知覚、環境生理・心理等に関する知識を事前に習得しておくことが望ましい。

〔教科書等〕

教科書：最新建築環境工学、田中俊六他、井上書院

参考書：環境工学教科書、彰国社

新建築学体系 8 自然環境、彰国社

建築環境学 1、2、木村建一編、丸善

〔履修条件等〕

特になし

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設水工学	162125	中村俊六	3	2	1	1	選必

〔授業の目標〕

- (1) 河川における水循環システム、治水、利水、環境保全の基礎的概念の理解
- (2) 片対数紙、両対数紙、および確率紙の基礎的使用法の習得

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 河川流域および河川計画概説
〔理解すべき主要概念〕 流域、河道、河川計画（治水・利水・環境保全計画）
2. 地形解析
〔理解すべき主要概念〕 形状係数、河川密度、河道数則等の地形則
〔習得すべき主要手法〕 流域平均法、片対数紙の利用法
3. 水文統計
〔理解すべき主要概念〕 降雨量、降雨強度、流域平均雨量、DDA解析、計画降雨
〔習得すべき主要手法〕 両対数紙および確率紙の利用法
4. 流出解析
〔理解すべき主要概念〕 浸透能、有効雨量、主要流出解析法
〔習得すべき主要手法〕 主要流出解析法
5. 治水と利水
〔理解すべき主要概念〕 洪水、治水、利水
6. 環境保全
〔理解すべき主要概念〕 親水、治水・利水の環境への影響、生態環境

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

なし

〔教科書等〕

山内 彪編著「河川・砂防および海岸」山海堂

〔履修条件等〕

なし

〔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
水 理 学	162126	青 木 伸 一	3	1	1	1	選必

[授業の目標]

水理学の基礎を理解し、いろいろな流れの特性とその工学的応用を学ぶ

[授業の内容、進展度合等]

流体力学の基礎から出発し、流れの特性や記述法について、特に基礎的事項を中心に解説する。

各週の講義内容は以下の通りである。

1. 流体の圧力とエネルギー保存則，ベルヌーイの定理
2. 質量の流れと保存則
3. 運動量の流れと保存則
4. エネルギーの流れと保存則，エネルギー損失
5. 流れの表記法，流体運動の基礎方程式－連続方程式
6. 流体運動の基礎方程式－運動方程式
7. 粘性のはたらき，レイノルズ数，層流と乱流
8. 開水路流れの基礎式，等流，限界水深
9. 常流と射流，フルード数

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

(教科書) 日野幹雄著：明解水理学（丸善）

(参考書) 安田孝志著：基本がわかる水理学（コロナ社）

[履修条件等]

水理学演習を受講することが望ましい

[担当教官連絡先]

部屋：D-809，内線：6850，e-mail：aoki@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
衛生工学Ⅰ	162127	北尾 高嶺	3	2	1	1	選択必修

【授業の目標】

水質汚濁、上水道、下水道を対象として、それらに含まれる現象、水処理の原理、水処理施設の設計の基礎を修得する。

【授業の内容】

衛生工学Ⅰ（必修）と衛生工学Ⅰ演習（選択）とは別個の科目となっているが、授業はそれらを一体として講義と演習を行う。

（１）地球規模の環境問題

環境問題を地球規模でとらえ、環境問題の多様な現象と原因、影響について概説する。

（２）上水道

上水道の意義、水道計画の基礎（水量・水質）、上水道施設、用水処理技術、処理技術に関連する物理的・化学的な基礎理論について論じる。処理技術に関連する理論については基礎的な演習を行う。

（３）水質汚濁制御

水質汚濁の定義、各種の水質汚濁指標、水質規制の仕組み、環境基準、各種の水質汚濁現象とその特徴、関連する基礎的諸問題 — 自浄作用、拡散と拡散方程式、富栄養化現象、生物濃縮 — 水質汚濁防止対策について論じ、関連した基礎的演習を行う。

（４）下水道

下水道の意義、現況、下水道の種類、下水道事業の進め方、雨量・汚水量の算定、各種水質指標、微生物学的諸問題、生物学的排水処理施設設計の基礎について論じ、演習を課する。近年特に問題となっている高度処理についても論及する。

【教科書等】

教科書：合田健他著：わかり易い土木講座 15 「衛生工学」、彰国社
 その他：演習などではプリントを配布する。

【履修条件】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
都市地域計画	162128	大 貝 彰	3	1	1	1	選必

[授業の目標]

都市、地域及びそこで起こっている諸問題に対する認識、理解を深め、都市、地域計画の理念、あるべき方向を考えるとともに、都市、地域の計画を立案していくための基本的な計画手法、コントロール手法を学び、基礎的かつ実践的な都市計画の方法を修得する。

[授業の内容]

講義は以下の内容について、下記に示す教科書に加え、OHP、配布資料をもとに行う。

- 1) 都市・地域計画概論
- 2) 近代都市計画の展開
- 3) 都市基本計画
- 4) 都市の土地利用計画（都市計画制度を含む）
- 5) 住環境整備と地区単位の都市計画
- 6) 都市調査と都市現象のモデル化
- 7) 都市の把握と予測
- 8) 都市計画とマルチメディア

[教科書等]

○萩島哲編「都市計画」建築学教科書シリーズ第10巻 朝倉書店

○参考図書として以下のものを推薦する。

「都市計画教科書」都市計画教育研究会編 彰国社

「都市計画」日笠 端著 共立出版

「図説都市計画」天野光三・青山吉隆編 丸善

「都市計画数理」腰塚武志他著 朝倉書店

「建築・都市計画のための調査・分析方法」日本建築学会編 井上書院

[履修条件等]

○試験は、論述形式の設問で行う。

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	開講数	単位数	必・選
地域史	1 6 2 1 5 9	泉田英雄	3	2	1	1	選択必修

[授業の目標]

地域開発に当たり、歴史的な地域特性を読み解くことは重要である。地域はどのような過程を経て今日にいたっているか、またその特徴を形成する要因にはどのようなものがあるのかを学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 授業概要
レポートの書き方 『映像の20世紀』地域史ビデオ鑑賞と討論
2. 住まいと居住地
地形、気候、防御、生業、コスモロジー、材料、技術、形
3. 都市形成と都市居住
市場、河岸、屋台、町地、商家、宿場町、行政都市
4. 近代化事業
国防、都市景観、都市基盤、産業、交通、生活改善
5. 人間居住
資本主義、自給と依存、認識と行動の領域、開発途上国と先進国、ジェンダー
6. 歴史遺産とその保存
文化財保存、街並保存、ネットワーク作り、情報公開
7. 古文書・古絵図による調査法
資料収集と解説、要素抽出、重ね合わせ、統計
8. フィールドサーヴェイ法
スケッチ、記述、写真

成績評価 レポート提出3回(45点)と期末試験 (55点)

参考図書

陣内秀信『東京の空間人類学』1985年、筑摩書房
 司馬遼太郎『街道をゆく』シリーズ、朝日文芸文庫
 イー・フー・トゥアン『トポフィリア』1992年、せりか書房
 ヘーゲル『歴史哲学講義』1994年、岩波文庫
 杉本尚次『地理学とフィールドワーク』1996年、晃洋書房
 稲垣栄三『文化遺産をどう受け継ぐか』1984年、三省堂
 藤井恵介・玉井哲雄『建築の歴史』1991年、中央公論社

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

日本の歴史

[教科書等]

図解日本史（高校日本史の副読本）
 日本建築学会編『都市史図集』彰国社

[履修条件等]

[担当教官連絡先]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
地 区 計 画	162130	加藤 彰一	3	2	1	1	選必

[授業の目標]

地区レベルでの都市のありかたを理解し、地区計画策定の方法の基礎を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 市街地整備、再開発の現状と課題
具体例を紹介し、建築企画の特徴を分析し、大規模建築の功罪を考察する
2. 市街地整備、再開発の系譜
土地区画整理事業や市街地再開発事業を中心に市街地整備関連諸制度を概述する
3. 都市・建築の企画開発事業手法
PFIを視野に入れて事業主体（組織論）を展開し、各種の事業手法を概述する
4. 法定地区計画の系譜
制度の目的、対象、内容を踏まえ、市町村マスタープランとの関連
5. 法定地区計画の手続きとその内容
再開発地区計画を活用した再開発事業を中心に
6. 形態制限と地区計画
特定街区や総合設計など形態制限緩和手法との関連
7. 景観整備と色彩計画
美観や風致の捉え方、色彩の及ぼす影響など
8. 色と形の心理
視覚心理学・色彩心理学の基礎と応用
9. 地区計画と建築企画
建築企画の観点から広義の地区計画事例を紹介し、その特徴を分析する
10. 地区計画とファシリティマネジメント
ファシリティマネジメントを概説し、その観点から展望を論じる

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

都市計画、地区計画に関する基礎知識

[教科書等]

日本建築学会編、建築企画事典、彰国社、2000.11、ISBN4-395-10024-4
都市・建築企画開発マニュアル'99、建築知識、1999.1、ISBN4-7678-0054-4

[履修条件等]

[担当教官連絡先] 加藤彰一 内:6836 e-mail:kato-a@acserv.tutrp.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築計画	162131	渡邊昭彦	3	2	1	1	選択必修

[授業の目標]

生涯学習関連施設（学校、図書館、美術館、ホール等）の計画手法を事例に、建築を計画する場合の計画手法の取得を目的に授業を行う。

[授業の内容、進展度合等]

1. 近年の生涯学習関連施設の新しい動向・・・スライド・OHP・プリント配布等の資料にもとづいて紹介する
2. 生涯学習関連施設の配置計画論 1・・・ニュータウン等の各種の配置計画手法を紹介する
3. 生涯学習関連施設の配置計画論 2・・・圏域論、距離論等の各種論を紹介する
4. 生涯学習関連施設の規模計画・・・規模計画を行うにあたっての人口予測手法、需要予測手法等を紹介する
5. 学校施設の計画 1. 海外事例・・・英国、米国等の新しい学校施設を紹介し、そのような施設の登場する背景、計画手法を紹介する
6. 学校施設の計画 2. 国内事例・・・戦後の我国の学校施設の動向と最近の事例を紹介し、その計画手法を紹介する
7. 学校施設の計画 3. 複合化・・・海外の学校複合施設の事例と国内の事例を紹介し、そのような施設の登場する背景と計画手法を紹介する
8. 生涯学習関連施設の空間計画 1・・・認知心理学からの空間計画手法を紹介し、空間計画において考えるべき視点を提示する
9. 生涯学習関連施設の空間計画 2・・・空間に於いて認知心理学実験を行った結果を紹介し、人間－空間との関連性を提示し、計画への応用を示す
10. 生涯学習の視点からのまちづくり・・・生涯学習を視点にしたまちづくりの事例を示し、まちづくりの視点にたった施設計画等の在り方を示す

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

1 学期の建設設計演習Ⅲ（渡邊、江間他）で、各自が取得した計画手法をよく思い出して授業に望むこと。

[教科書等]

適宜、必要な資料を配布する。

[関連する参考資料等]

新建築学大系 29 「学校的设计」

建築設計資料集成 6、7

[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	1 6 2 1 3 2	三宅 醇	3	2	1	1	選択必修

<授業の目標>

- ・住宅計画（ハウジング）とは何か。住宅需要を規定する、人口・世帯、住宅事情、住宅マスタープラン、住宅政策、高齢社会での住宅問題等について、講述する。
- ・3学期の設計演習（団地計画）に合わせて、団地計画について講述する。

<授業の内容>

- 1 住宅計画
 - 1.1 住宅需給の社会化 1.2 住宅計画のレベル 1.3 ハウジング
 - 1.4 住宅政策
- 2 居住水準
- 3 人口・世帯
 - 3.1 人口現象 3.2 人口問題 3.3 世帯と家族 3.4 高齢社会
 - 3.5 ライフサイクルマトリクス（LCM）
- 4 住宅需要・供給
 - 4.1 住宅需要の2面性（デマンドとニーズ） 4.2 人口構造と住宅需要
 - 4.3 住宅の型・型構成 4.4 住宅型で見る住宅事情史
- 5 団地計画
 - 5.1 団地計画とは 5.2 家族型・住戸型・住棟型 5.3 住棟配置計画
 - 5.4 居住者対応の計画・居住者想定

この分野の授業は、高専の授業では一般的でないので、建築・土木の出身を問わず、新しい知見が得られると考える。ハンディは誰にもないと考えている。

教科書はないが、プリントを配布する。

授業時間内の私語は嫌いなので、おしゃべりの学生の出席は断りたい(質問等は歓迎)。

試験は、資料の持ち込み可とし、大量の問題を出題する。

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
交通工学Ⅰ	162133	廣島康裕	3	2	1	1	選必

[授業の目標]

都市交通計画を中心に、交通計画の基本的な考え方・手法について、概略の知識を得る。

[授業の内容、進展度合等]

以下の内容について講義し、必要に応じて簡単な演習問題を課す。

1. 交通の定義と交通計画の意義
2. 交通問題と交通政策
3. 交通計画の策定方法
4. 交通調査
5. 交通需要の分析・予測
6. 交通計画代替案の作成と評価

[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]

プリントを配布する予定であるが、教科書の使用も検討中（掲示に注意）。

参考書：「交通システム」（塚口・塚本・日野 著、国民科学社）、
「交通工学」（大蔵 泉 著、コロナ社）、
「交通工学」（河上・松井 著、森北出版）

[履修条件等]

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建 設 数 学 A	1 6 2 1 3 4	加藤 史郎 山田 聖志	3	1	2	1.5	選

〔授業の目標〕

建設系で扱われる諸問題には、微分方程式で表現できるものが少なくない。本講義では、微分方程式の基礎的な理論とその解法について、演習を通して学習する。前半を山田、後半を加藤が担当する。尚、3年次編入生は、本科目の単位取得が卒業の要件の一つとなっている。一方、1年次入学生は、本科目を履修することはできない。平行して行われる2年次の必修科目「数学ⅣA」を受講すること。

〔授業の内容〕

- ① 微分方程式とは：一般解と特殊解，独立変数，導関数，積分定数
- ② 1階の常微分方程式：解の存在と一意性，変数分離形，
- ③ // 同次形，線形方程式，
- ④ // ベルヌイの微分方程式，完全微分方程式（積分因子）
- ⑤ 常微分方程式のピカールの逐次近似法
- ⑥ 1階に帰着できる2階の微分方程式
- ⑦ 高階の線形微分方程式
- ⑧ 微分方程式の級数解

〔要求される予備知識〕

高専や短大で学んだ微分法と積分法を十分理解していることを前提として授業が展開される。

〔教 科 書〕

「工科の数学3 微分方程式・フーリエ解析（近藤次郎 他著，培風館）」を使用する。

〔担当教官連絡先〕

加藤史郎：D-805室，内線6846，メールアドレス kato@acserv.tutrp.tut.ac.jp
山田聖志：D-808室，内線6849，メールアドレス yamada@st.tutrp.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設数学 B	162135	青木伸一	3	3	2	1.5	選択

[授業の目標]

フーリエ解析の基礎とその応用について学習する

[授業の内容、進展度合等]

各週の講義内容は以下の通りである．ただし講義に並行して適宜演習および小テストを行う．

1. 関数の近似，最小 2 乗法，近似の最終性
2. 関数空間，直交関数系，直交関数による展開
3. フーリエ級数，フーリエ級数の例，フーリエ級数の応用例
4. 複素数の基礎，複素フーリエ級数
5. 周波数スペクトル，フーリエ変換
6. フーリエ変換の性質，スペクトル密度，特殊な関数のフーリエ変換
7. 離散データのフーリエ変換
8. 線形システムへのフーリエ変換への応用
9. フーリエ解析の他の応用例

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

微分，積分，微分方程式，ベクトル，複素数等に関する基礎的な知識

[教科書等]

(参考書) 船越満明：キーポイントフーリエ解析，岩波書店

H.P.スウ：フーリエ解析，森北出版

近藤次郎他：微分方程式・フーリエ解析，培風館

今村勤：物理とフーリエ変換，岩波全書

[履修条件等]

2 年生に開講される数学IVBと同一講義である．進級生は受講できない．

[担当教官連絡先]

部屋：D-809，内線：6850，e-mail：aoki@jughead.tutrp.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
鉄筋コンクリート 構造学Ⅱ・同演習	162136	角 徹三	3	2～3	1	1.5	選択

【授業内容】

1学期に履修した必修科目「鉄筋コンクリート構造学（許容応力度法）」の後をうけて、2学期には「鉄筋コンクリート（RC）造建物の終局強度設計法」を学ぶ。鉄筋、コンクリートともにフックの法則に従うとした許容応力度法の考え方に対して、材料の塑性を考慮した終局強度に基づく設計法が土木・建築を問わず設計の主流となっておりこれを理解しておくことは極めて重要である。3学期には、コンクリートの引張強度が低いという弱点を克服すべく考案された「プレストレストコンクリート（PC）造建物の設計法」を学ぶ。

「鉄筋コンクリート造建物の終局強度設計法」（2学期）では、終局強度設計法の概念、鉄筋とコンクリートの構成則（応力～歪関係）、鉄筋コンクリートはり・柱の終局強度及び曲げモーメント～曲率関係、靱性の概念、鉄筋コンクリート梁及び柱の強度と靱性の関係、鉄筋コンクリート造建物耐震設計の基本、耐震壁の役割と設計の考え方等について学ぶ。

「プレストレストコンクリート造建物の設計法」（3学期）では、プレストレスの概念と意義、プレテンション工法とポストテンション工法の相違、曲げ部材によるPCの原理の徹底的理解、ポストテンション工法による曲げ部材の設計法、プレストレス力損失の要因と対策、プレキャスト部材への応用例等について学ぶ。

【教科書・参考書等】

特定の教科書は使用しない。必要に応じてプリントを配布する。1学期の「鉄筋コンクリート構造学」で紹介した参考書はそのまま有効。2学期の授業内容にはコロナ社 田中尚著「骨組の塑性力学」、日本建築学会「鉄筋コンクリート造建物の終局強度型耐震設計指針・同解説」が大いに参考になろう。3学期の授業内容には コロナ社 六車熙著「プレストレストコンクリート」が非常に分かりやすい。

【担当教官から学生諸君への要望】

成績は、講義期間中に適宜課された演習の内容および2・3学期の期末試験の結果に基づいて評価する。構造力学は常日頃からよく勉強しておくこと。授業へは筆記具・ノート・電卓および睡眠を十分とった頭を持参すれば良い。授業中の“私語”と“いびき”は厳に慎むこと。

【担当教官連絡先】

	部屋番号	内線番号	メールアドレス
角 徹三	D-807	6848	kaku@jughead.tutrp.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
地盤工学Ⅱ・同演習	162137	河邑眞	3	2	2	1.5	選

〔授業の目標〕

土の力学的な性質、地盤の変形解析、地盤の安定解析手法についてより厳密な力学的な考え方に基づいて学習する。

〔授業の内容〕

- 1 概説
- 2 土の力学的な性質
- 3 地盤の沈下予測
- 4 地盤の安定解析
- 5 地盤の動的問題

上記事項について講義するとともに演習を行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲など〕

地盤工学をはじめて学ぶ学生を目標として講義，演習を行う。高専の土木系学科で土質力学をすでに履修している学生に対しては別途特別演習を用意する。

〔教科書など〕

はじめて地盤工学を学ぶ学生は下記のテキストを用意すること。

河邑他著：「土の力学」，朝倉書店

授 業 科 目 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Ⅰ演習	162100	本間宏・松本博	3	1、3	1	1	選択

〔授業の目標〕

建築環境工学Ⅰに含まれる各項目に関する資料の物理的、工学的意味を説明し、設計手順の演習を通じて諸要素との関連を理解する。

〔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順序で進める。

1. 各種条件下の室内温熱要素の組み合わせによる諸温熱指標の作表 2. 学生がわが国中央部に集中している場合：各方位の壁面に対する直達日射量の日変化および年変化の作図（2週間） 3. 熱貫流率、夏季および冬季の壁内温度分布の作図（2週間） 4. クイズ：壁に日射がある場合の熱貫流量計算式の誘導 5. クイズ：壁内中空層の熱抵抗の熱貫流率計算式への組み込み 6. 単室建物の暖房負荷計算（2週間） （本間 宏 担当）	1. 湿気の話－空気線図の使い方 2. 結露を防ぐ－壁体の結露計算 3. 室内環境汚染－シック・ビルディング・シンドロームとは何か？ 4. 換気とは何か？－必要換気量の計算方法 5. 室内の炭酸ガス濃度変化を測る 6. 換気力学入門 7. 換気計算の基礎（1）－風力換気 8. 換気計算の基礎（2）－温度差換気 9. 室内に新鮮な空気を取り入れる－換気計画の基礎 10. 自然換気量を測定してみよう （松本 博 担当）
--	---

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕 建築環境工学Ⅰを履修していること

〔教科書等〕

教科書：最新建築環境工学、田中俊六他、井上書院

参考書：環境工学教科書、彰国社

新建築学体系8 自然環境、彰国社

建築環境学1、2、木村建一編、丸善

その他：関連資料のコピーを配布

〔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
建 築 設 備	1 6 2 0 6 6	本間宏・松本博	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

建築設備の設計および運転に関する基礎知識を学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

各週の講義をおおよそ次ぎのような順序で進める。

1. 建築の中の設備の役割、設備を稼働させるためのエネルギーの供給、設備のライフサイクルコスト、経済的断熱
2. 水の水質基準、各種建物の水消費量、使用状況、水槽の容量
3. 給水器具と流量、必要水圧、給水方式、配管方式
4. 排水配管、トラップ、通気設備
5. 給排水設備の機器、器具、配管材料の規格 (本間)
6. 空気調和とは何か?、空気調和設備の構成、空気線図の使い方
7. 熱負荷と装置容量の算出法
8. 空気調和設備の計画と設計の基礎
9. 空気調和機器の概要
10. 暖冷房・換気・排煙設備 (松本)

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし

〔教科書等〕

建築設備学教科書：建築設備学教科書研究会編、彰国社

〔履修条件等〕

建築環境工学1を履修していることが望ましい

〔担当教官連絡先〕

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

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設水工学演習	162101	中村俊六	3	2	1	0.5	選

〔授業の目標〕

基本的には「建設水工学」と同じであって、

- (1) 河川における水循環システム、治水、利水、環境保全の基礎的概念の理解
- (2) 片対数紙、両対数紙、および確率紙の基礎的使用法の習得

〔授業の内容、進展度合等〕

基本的には「建設水工学」と同じであって、

1. 河川流域および河川計画概説
〔理解すべき主要概念〕 流域、河道、河川計画（治水・利水・環境保全計画）
2. 地形解析
〔理解すべき主要概念〕 形状係数、河川密度、河道数則等の地形則
〔習得すべき主要手法〕 流域平均法、片対数紙の利用法
3. 水文統計
〔理解すべき主要概念〕 降雨量、降雨強度、流域平均雨量、DDA解析、計画降雨
〔習得すべき主要手法〕 両対数紙および確率紙の利用法
4. 流出解析
〔理解すべき主要概念〕 浸透能、有効雨量、主要流出解析法
〔習得すべき主要手法〕 主要流出解析法
5. 治水と利水
〔理解すべき主要概念〕 洪水、治水、利水
6. 環境保全
〔理解すべき主要概念〕 親水、治水・利水の環境への影響、生態環境

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

なし

〔教科書等〕

山内 彪編著「河川・砂防および海岸」山海堂

〔履修条件等〕

「建設水工学」履修者のみ受講可（同時進行）

〔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
水理学演習	162102	青木伸一	3	1	1	0.5	選択

[授業の目標]

水理学で学んだ基礎事項について、演習問題を通して理解を深める

[授業の内容、進展度合等]

水理学の講義の進展度にあわせ、講義内容の理解の助けとなるような演習問題を解く。

各週の演習内容は水理学で講義した内容に対応している。

1. 流体の圧力とエネルギー保存則，ベルヌーイの定理
2. 質量の流れと保存則
3. 運動量の流れと保存則
4. エネルギーの流れと保存則，エネルギー損失
5. 流れの表記法，流体運動の基礎方程式－連続方程式
6. 流体運動の基礎方程式－運動方程式
7. 粘性のはたらき，レイノルズ数，層流と乱流
8. 開水路流れの基礎式，等流，限界水深
9. 常流と射流，フルード数

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし。水理学の講義と連動して行う。

[教科書等]

プリント配布

[履修条件等]

水理学の講義に出席すること。

[担当教官連絡先]

部屋：D-809，内線：6850，e-mail：aoki@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
衛生工学Ⅰ 演習	162103	北尾 高嶺	3	2	1	0.5	選択

【授業の目標】

水質汚濁、上水道、下水道を対象として、それらに含まれる現象、水処理の原理、水処理施設の設計の基礎を修得する。

【授業の内容】

衛生工学Ⅰ（必修）と衛生工学Ⅰ 演習（選択）とは別個の科目となっているが、授業はそれらを一体として講義と演習を行う。衛生工学Ⅰの項を参照。

【教科書等】

教科書：合田健他著：わかり易い土木講座15「衛生工学」、彰国社
 その他：演習などではプリントを配布する。

【履修条件】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
都市計画演習	162068	大 貝 彰	3	3	2	1	選択

[授業の目標]

都市計画における基本的な調査・分析手法について学習し、現実の都市関連データを用いた分析作業を通じて、分析手法の修得と同時に都市・地域の諸現象を把握する能力を養う。

[具体的演習の内容]

以下に示す内容について、授業の前半はその分析手法の説明を行い、後半では実際のデータを使った例題をもとにデータ処理を行い、分析結果を考察する。

- 1) 調査分析手法の概説
- 2) クロス集計と属性相関：自治体における用途地域見直しの評価への適用
- 3) 単回帰分析：人口密度分布モデルへの応用（都市活動と距離抵抗の関係）
- 4) 空間相互作用モデル 1：人間の行動と空間的距離の関係のモデル化
- 5) 重回帰分析の基礎と住宅用地原単位予測への応用
- 6) 空間相互作用モデル 2：人間の行動と空間的距離の関係のモデル化
- 7) 数量化理論の概説と数量化Ⅰ類の応用
- 8) 主成分分析の理論と応用：統計資料による都市類型＝多変量から都市特性を把握する

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

○社会統計学の初歩的知識

[教科書等]

○演習はすべて配付資料で行う。演習には電卓を必ず持参すること。

○副読書として以下を推薦する。

- 「建築・都市計画のための調査・分析手法」 日本建築学会編 井上書院
「建築・都市計画のためのモデル分析の手法」 日本建築学会編 井上書院
「都市計画数理」 腰塚武志他著 朝倉書店

[履修条件等]

○毎回レポート提出を義務づけ、可否はこれによる。

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	開講数	単位数	選・必
日本建設史	162160	泉田英雄	3	3	1	1	選択

[授業の目標]

古代から近世までの建築（神社、寺院、宮殿、城郭、住居など）の様式と構造の基本的変遷を追いながら、社会との関わりの中で建築がどのように変わってきたのかを学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 竪穴式と高床式の住まい
2. 社寺建築1：神明造と大社造
3. 仏教建築1：飛鳥、白鳳、奈良の各様式
4. 寝殿造り：平安貴族の生活
5. 仏教建築2：密教建築と浄土教建築
6. 社寺建築2：流造、春日造、権現造
7. 仏教建築3：大仏様と禅宗様
8. 書院造・茶室・数寄屋
9. 城郭、大名屋敷、武家屋敷
10. 都市住居：大店、町屋、長屋

参考図書

藤井恵介・玉井哲雄『建築の歴史』中央公論社

太田博太郎『日本建築史序説』彰国社

同上『日本住宅史の研究』岩波書店

高橋伸夫・吉田伸之編『日本都市史入門Ⅰ』『同書Ⅱ』東京大学出版会

日本建築学会編『新建築学体系 日本建築史』彰国社

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

日本史および建築構造

[教科書等]

日本建築学会編『日本建築史図集』彰国社

高校日本史の副読本『日本史図解』（出版社は問わない）

[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
意匠設計	162013	荒川芳秋 山田雅夫	3	1	2	2	選択

[授業の目標]

建築設計に必要とされる意匠及び造形についての基礎知識を習得する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 荒川担当

- 1) 塊の基本形で数学的な正多面体及び自由形体、各一点の制作
- 2) 制作したどちらか一点を ペンシル・ドローイング（鉛筆仕上げ）
- 3) 制作したどちらか一点を ハイライト・ドローイング（コンテ仕上げ）
- 4) 正多面体、自由形体より展開、発展させ、創造的かつ独創的な建物、橋、照明オブジェ等にデザインしてレンダリングする。

2. 山田担当 名作建築物の外観や外構に合わせて立体造形物を考える

- 1) 建築作品の選定、造ろうとする立体造形物のコンセプトの決定、デッサン
- 2) 立体造形物のデッサンの再チェック
- 3) 建築作品に造形物を入れる。外観図、敷地配置図の作成
- 4) A2用紙に図の作成

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

設計製図、建築計画等の基礎知識

[教科書等]

プリント配布

[履修条件等]

[担当教官連絡先] 加藤彰一 内: 6836 e-mail: kato-a@acserv.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設設計演習Ⅳ	162079	渡邊昭彦 三宅 醇	3	3	2	1	選択

[授業の目標]

住宅団地の総合設計の手法を習得する。

[授業の内容、進展度合等]

住宅団地の計画では、敷地の造成・緑の保全・傾斜地の応用等開発計画から居住地としての生活施設の配置、ストリートの形成手法、コミュニティ構成、住戸計画・造園計画等の幅広い計画手法を身につけ、総合的視野を養う。必要に応じて見学・説明を行う。

住宅団地の設計

<スケジュール>

課題説明 → 型計画、供給計画 → 配置計画 → サーキュレーション →
景観計画 → 製図 → 提出・講評 の順序で行う

*課題説明では、住宅団地の各自の設計テーマの作成と参考となる住宅団地の計画事例を紹介する。

*型計画、供給計画では、家族型に応じた住戸タイプの提案と必要な戸数の計画を行う。

*配置計画では、住棟を想定した紙片を配置図上に並べ、緑の保全、ストリートの設定、コミュニティを意識した住戸配置のシミュレーションを行いながら、各自の案を作成する。

*サーキュレーション、景観計画では、上記で設定した各自の案をサーキュレーション、景観計画の視点から修正を行う。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

日頃から住宅団地を見学したり、建築雑誌等に掲載された作品をみて、デザイン力や感性を養うように心がけたい。

[教科書等]

プリント配布

[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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造設計演習	162105	加藤史郎	3	3	1	0.5	選択

[授業の目標]

長期荷重、地震荷重、風荷重を受ける構造物の設計法の基本事項のうち、(1) 設計方針のたて方、(2) 構造の解析モデルの設定法、(3) 設計荷重の算定方法、(4) 構造解析方法および解析計算、(5) 材料強度と部材各部の設計耐力、必要耐力の算定方法等の基本を学習する。

[演習の内容]

鋼構造と鉄筋コンクリート構造の両者について具体的に構造設計法を学習する。

【鋼構造の設計】

- (1) 固定荷重を受ける単純平行弦（平面）トラスの設計：
構造のモデル化、構面外座屈の防止、設計荷重の算定、応力の計算、強度が規定された部材表から必要部材の選択、終局強度の算定（仮想変位の原理）
- (2) 固定荷重を受ける肘形ラーメン形式の単純支持トラスの設計：
構造のモデル化、構面外座屈の防止、設計荷重の算定、応力の計算、強度が規定された部材表から必要部材の選択、終局強度の算定
- (3) 圧縮部材の座屈強度と設計耐力の算定方法：
真直な部材の弾性座屈強度および塑性を考慮した圧縮強度、限界細長比、許容圧縮応力度の算定方法
- (4) 固定荷重、地震荷重、風荷重を受ける肘形ラーメン形式の単純支持トラスの設計：
標準せん断力係数、地震荷重の算定、風荷重の算定、応力計算、部材の算定（接合部の算定は含まない）、保有水平耐力（終局強度の算定）

[要求される基礎知識]

構造力学Ⅲ同演習で学習する平面トラスの解法、仮想変位の原理

[教科書等]

参考資料を配布する。

【鉄筋コンクリート構造の設計】

- (1) 鉄筋コンクリートラーメンの設計：
長期荷重に対する柱および梁断面の設計、せん断補強筋の設計、地震荷重時の保有水平耐力の算定、配筋詳細図の作成。
- (2) 長期荷重を受けるスラブの設計：
スラブの有効スパン長さとしスラブ厚の算定、スラブ設計用モーメントの算定、スラブ配筋の算定およびスラブ配筋図の作成。
- (3) 水平せん断力を受ける耐震壁の設計：
付帯柱の負担せん断力の仮定と必要せん断補強筋量の算定、耐震壁の負担せん断力の算定と壁筋量の算定、梁の必要せん断補強筋量の算定

[要求される基礎知識]

構造力学と鉄筋コンクリート構造学に関する基礎知識

[教科書等]

参考資料を配布する。

[担当教官連絡先]

加藤史郎： D-805室、内線6846、電子メール：kato@acserv.tutrp.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
土木工学演習Ⅰ	162140	廣島康裕	3	1	1	0.5	選択

[授業の目標]

土木工学全般における新しい技術と諸問題について認識を深める

[授業の内容、進展度合等]

受講者各人が土木に関係したテーマに関する論文あるいは報告を読み、その内容を取りまとめて発表する。発表時には、論文の抄録等を受講者の人数分だけ配布する。受講者は発表内容に関して質疑応答を行い、受講者同士の討論や担当教官の補足説明を通して上記目標を達成する。

本年度の「土木工学演習Ⅰ」では土木工学の計画分野のテーマを中心に取りあげる予定である。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

なし

[履修条件等]

土木学会に入会することを薦める

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
土木工学演習 II	162141	青木伸一	3	2	1	0.5	選択

[授業の目標]

土木技術者の倫理について学習する

[授業の内容，進展度合等]

技術者が遭遇する種々の倫理問題について，事例研究をもとに学生相互で議論を行って，倫理問題に関するアプローチの仕方やそれらの問題点について考える．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

使用予定（未定）

[履修条件等]

なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計画数学	162114	廣島康裕	3	3	1	1	選択

[授業の目標]

建設系の計画の策定において必要となる各種の数学的手法について、その基礎理論を理解するとともに、実際の問題への適用方法を身につける。

[授業の内容、進展度合等]

1. 確率論的手法

①確率の基本概念、②確率変数、③確率変数の関数などの基礎理論を概説し、演習問題により不確实现象の取り扱い方の概略を学ぶ。

2. 統計的手法

①記述統計、②統計的推測、③標本調査、④分散分析・回帰分析、⑤多変量解析などの基本的考え方を概説し、演習問題により計画における調査分析への適用方法の概略を学ぶ。

3. OR的手法

①数理計画法（線形計画法、非線形計画法、動的計画法）、②ネットワーク手法、③シミュレーション手法などの基本的考え方を概説し、演習問題により計画案の作成・分析・評価への適用方法の概略を学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

高校程度の数学。

[教科書等]

プリントを配布。参考書：「土木計画学」（河上省吾 編著、鹿島出版）、
「すぐわかる計画数学」（秋山・上田 編著、コロナ社）

[履修条件等]

[担当教官連絡先]

部屋：D-705； 内線：6833； E-mail:hirobata@acserv.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
構造解析法・同演習	1 6 2 1 4 2	加藤 史郎 山田 聖志	4	1	2	1.5	選

〔授業の目標〕

建築並びに土木構造物を構造解析する際に必要となる静的弾性力学並び動力学の基本について、山田と加藤が各々独立に平行して講義する。山田は三次元弾性力学の基本と板構造物の非線形解析法を、加藤は地震や風に対する構造物の時刻歴応答解析法の初歩を講述する。

〔授業の内容〕

【山田担当分について】

1. 直交直線座標系におけるベクトルとテンソル：総和規約，座標変換，スカラー・ベクトル・テンソル
2. 応力と平衡方程式：応力，応力の平衡式，コーシーの関係，主応力と偏差応力，
3. ひずみと変位：変形とひずみ，ひずみの適合条件式
4. 線形弾性体の構成方程式：応力とひずみの対称性，直交異方性材料，等方性材料とフックの法則，工学的弾性係数，平面応力
5. 薄肉平板の曲げ解析法：合応力，変形，等方弾性平板の構成方程式，歪エネルギー関数，横荷重を受ける長方形板の非線形たわみ解析，非線形代数方程式の数値解析法（Newton-Raphson法，荷重増分法，変位増分法），線形たわみ解の意義

【加藤担当分について】

1. 非減衰1自由度系の自由振動：復元力，ばね定数，微分方程式の解法，自由振動数，固有周期
2. 非減衰1自由度系の過渡応答の解の誘導と調和形の地震地動に対する応答解の誘導：共振特性，地震波のフーリエ級数表示（FFT）
3. 非減衰1自由度系のステップ荷重に対する応答解：インパルス応答解，任意地震動に対する解（畳み込み）の誘導
4. 非減衰1自由度系の地震応答スペクトル：各種の地震加速度のスペクトル特性，加速度応答スペクトルと速度応答スペクトル並びに変位応答スペクトルの相互関係
5. 地震波のスペクトル強さ，地震による振動と構造物の受けるひずみエネルギーの最大値，耐震設計で想定する地震の揺れ（速度応答）の大きさと構造物の塑性を期待する構造設計法
6. 高層建築の剛性マトリクス並びに振動方程式の誘導方法：多自由度系の固有値解析，モードの直交性
7. 非減衰多自由度系の地震応答解析法：応答のモード分解，刺激係数，等価質量による採用モード数の判断，転倒モーメントに対する等価高さ，モーダルアナリシスによる地震応答の計算法，弾塑性地震応答解析プログラムの配付と計算例の紹介
8. 最近の耐震設計に関する話題の紹介：免振構造，制振技術，AMDの基本式と最短時間最適制御

〔要求される予備知識〕 構造力学Ⅰ，Ⅱ，ⅢBの内容を受けて授業が展開される。
また，構造解析演習をあわせて履修することが望ましい。

〔教科書〕 山田担当分：弾性力学の基礎（井上達雄著，日刊工業新聞社）を使用する。

加藤担当分：最新耐震構造解析（柴田著，森北出版）を使う。この本は，修士課程での学習にも使うので各自勉強を続けること。

配付資料：（高層建築の弾塑性地震応答解析法解説，微分方程式の数値積分，プログラム説明書，プログラムリスト）

配付する資料は，4年の卒業論文や修士課程での自習に役立つので，授業で説明のない部分については，各自勉強しておくこと。

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

加藤史郎：D-805室，内線6846，メールアドレス kato@acserv.tutrp.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
交通工学Ⅱ	162143	廣島康裕	3	3	1	1	選択

[授業の目標]

交通計画の策定プロセスで用いられる各種手法および交通施設の設計、運用管理の基本的な考え方について、概略の知識を得る。

[授業の内容、進展度合等]

交通工学Ⅰに関連する事項について演習問題を課すとともに、以下の内容について講義する。

1. 交通網の計画
2. 公共輸送システムの計画
3. 道路の計画・設計
4. 交通結節点の計画
5. 交通システムの運用計画

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

交通工学Ⅰの内容。

[教科書等]

プリントを配布する予定であるが、教科書の使用も検討中。

参考書：「交通システム」（塚口・塚本・日野 著、国民科学社）、
「都市交通プロジェクトの評価」（森杉・宮城 編著、コロナ社）
「交通工学」（河上・松井 著、森北出版）

[履修条件等]

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
交通工学Ⅲ	162144	廣島康裕	4	1	1	1	選択

[授業の目標]

道路の計画、設計、運用管理を中心に道路交通工学の基本的な考え方・手法について、概略の知識を得る。

[授業の内容、進展度合等]

以下の内容について講義し、必要に応じて簡単な演習問題を課す。

1. 道路交通流の特性と交通流理論
2. 交通容量
3. 道路交通流の運用と管理
4. 交通事故・交通公害と対策
5. 地区交通計画

[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]

プリントを配布する予定であるが、教科書の使用も検討中。

参考書：「交通工学」（大蔵 泉 著、コロナ社）、
「交通工学通論」（越 正毅 編著、技術書院）

[履修条件等]

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
測量学Ⅱ・同演習	162056	大西 俊次 中村 俊六	3 4	1 1	2 2	3	選択

[授業の目標]

測量は、建設事業の基礎資料、基本的地図の作成が主体であった。現在の測量には、さらに都市・地域開発、土地利用計画、社会基盤整備への支援、災害・環境対策への調査、構造物の安全管理、大規模建設工事に伴う高精度化等が求められている。近年の電子技術、宇宙技術を利用した新しい測量技術は、こうしたニーズに的確に対応している。測量は、建設工学をより進める上で重要な学問であることを認識し、測量学Ⅰで学んだ測量の基礎をもとに最新の測量技術と応用測量について幅広く学ぶ。さらに、地形測量等の実務を習得する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 測量ビジョン
将来展望を含め、今 測量に求められるもの。最新の測量技術を駆使し、社会のニーズに対応するには。
2. 測量法の概要と測地学の基礎
明治以来の基準・日本測地系から世界測地系への変換。新測量法と電子基準点を骨格とする新しい測地成果2000 等。
3. 厳密網平均計算の理論と実際
観測方程式の誘導、マトリックス・最小二乗法による解法および結果の評価等。
4. 最新の測量機器の理論と応用
光波測距儀、トータルステーション、ジャイロ、電子平板、電子レベル等の測定理論と同測量機を用いた応用測量。
5. G P S (汎地球測位システム)の概要と技術の応用
人工衛星を用いた新しい測量システムで、その概要と測量方法および測地測量、応用測量、土木施工、地震予知等、技術の応用について事例と共に学ぶ。
6. デジタルマッピングとG I S (地理情報システム)
デジタル化された地図および空間データ基盤に公共施設、統計情報等の様々な空間データを統合・管理・分析し、都市計画・社会資本の維持管理等、あらゆる分野で応用される新技術で、その概要とシステムの実例を紹介する。
7. リモートセンシング
自然環境の把握には、リモートセンシングが有効な手段で、人工衛星を用いることにより、グローバルな環境調査を可能にする。
8. 路線測量等、一般応用測量の概要

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

高専土木工学科における測量、または本学の測量学Ⅰ

[教科書等]

標準土木工学講座 測量学(下) : 丸安 隆和 著、コロナ社
プリント配布

[履修条件等]

[担当教官連絡先]

(大西) 玉野総合コンサルタント(株) 測量部 TEL:052(931)5331
(中村) 建設工学系(D-810号室) TEL/FAX:(44)6851

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設施工 マネジメント	162116	茂木文夫	4	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

建設に係わる工事管理の体系と手法について知識を深める。

〔授業の内容〕

建設物の着工から竣工までのプロセスを、施工管理の観点から詳述する。具体的には以下の通りである。

第1回 建物の着工から竣工まで、どんな手順で施工されるのかを見る。実例を参考にしながら、建物をどうやって作るのかというイメージをつくりあげる。

第2回 工事管理を施工計画と施工管理に分けて、それぞれの意味合いと重要性について実例をまじえながら詳述する。

第3、4回 施工計画の中身を工法計画、工程計画、施工計画の三つに細分化し、それぞれが互いにリンクしていることを理解し、どのようにして最適解を導き出すかを考える。

第5、6回 施工管理について、品質管理、コスト管理、工程管理、安全管理、環境管理の側面から施工管理の全体像を描き出す

第7回 VE（ヴァリューエンジニアリング）に代表される建築生産の改善手法について、実例を中心に述べ、施工者の技術提案がどのような意味を持つのかを考える。

第8回 CADや新しい構工法など建築生産の最新技術について、設計者と施工者の関わり方を交えながら詳述する。

第9回 自動化施工を中心に、次世代の建築生産について考える。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕 構造工学に関する基礎知識と興味

〔教科書等〕 適宜プリント等を配布する。OHPを適宜使用する。

〔履修条件〕 出席およびレポートの内容

〔担当教官連絡先〕

担当教官： 非常勤講師、 大成建設（株）名古屋支店 建築部長

講義に関する問い合わせは下記連絡教官を通じて可能です。

	部屋番号	内線番号	メールアドレス
角 徹三	D-807	6848	kaku@jughead.tutrp.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	開講数	単位数	必・選
西洋・東洋 建設史	162161	泉田英雄	4	1	1	1	選択

[授業の目標]

古代から近代までの東洋・西洋の都市と建築の基本的変遷を学び、歴史的建築と都市の見方を養う。

[授業の内容、進展度合等]

1. 古代文明の都市と建築
メソポタミア文明、インダス文明、エジプト文明
2. 古代ギリシャとローマの建築
神殿、公共建築、都市計画
3. ヘレニズムと仏教建築
東西文明交渉史、ストゥーパ、王柱、石窟寺院、チャイティア、ビハーラ
4. キリスト教建築
初期キリスト教建築、ロマネスク建築、ゴシック建築
5. ヒンドゥ建築とジャイナ建築
南部インド様式、北部インド様式、アンコールワット、ラジプートの宮殿建築
6. イスラム建築
原理、モスク、都市構造
7. 中国建築
古代住居、都市計画、宮殿
8. 近世ヨーロッパ建築
ルネサンス建築、バロック建築
9. 近代ヨーロッパ建築
新古典様式、産業革命、近代建築運動
10. 植民地建築
アジアの植民地都市と建築

参考図書

日本建築学会編『新建築学大系 東洋建築史』彰国社
宮治昭『インド美術史』吉川弘文館
ベブスナー『新版ヨーロッパ建築序説』彰国社
羽生修二他『西洋建築様式史』美術出版社
日本建築学会編『新建築学体系 西洋建築史』彰国社

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

高校世界史の副読本『世界史図解』（出版社は問わない）
日本建築学会編『東洋建築史図集』彰国社
同 上 『西洋建築史図集』彰国社

[履修条件等]

[担当教官連絡先]

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
地区計画・同演習	1 6 2 0 7 3	加藤 彰一	4	1	2	1. 5	選択

[授業の目標]

市街地及び地区レベルでの土地利用に関する基礎事項について大規模施設の計画の関連から講述し各種の情報理論にもとづく計画策定手法に関する演習を行う。

[授業の内容、進展度合等]

豊橋市まちづくり景観条例に基づき、まちづくり景観形成地区として整備計画の策定されつつある大手通・上伝馬通を具体的事例として取り上げ、計画策定に向けた提言をとりまとめる。

1. 土地利用規制と利用状況調査：用途・構造・規模・築年数など
2. 人口動態・生活環境調査：人口の推移・交通に関わる諸問題
3. 都市計画マスタープラン・中心市街地活性化基本計画などにおける位置づけ
4. アンケートやヒアリングによるニーズの把握
5. 建築企画とファシリティマネジメント
6. 計画ツールとしてのCADシステム利用
7. 計画ツールとしてのウェブサイト利用
8. VRMLモデルの作成と利用

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

都市計画、地区計画に関する基礎知識およびCADシステム、情報技術に関する基礎知識

[教科書等]

日本ファシリティマネジメント推進協会編、ファシリティマネジメント・ガイドブック 第2版
日刊工業新聞社、1998.03、ISBN4-526-04157-2
大河原浩一ほか、はじめて使う3D Studio VIZ, エクシード・プレス、2000.12、ISBN4-893698486
田中成典ほか、VRMLの達人、森北出版、1999.12、ISBN4-627842015

[履修条件等]

[担当教官連絡先] 加藤彰一 内: 6 8 3 6 e-mail: kato-a@accserv.tutrp.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築計画・同演習	162089	渡邊昭彦	4	1	2	1.5	選択

[授業の目標]

各種の建物を計画する場合の計画手法をより実践的に学ぶため、劇場と病院を例としてその計画手法の取得を目的に授業と演習を行う

[授業の内容、進展度合等]

1. 劇場の計画……………海外の劇場計画史（１）
 2. 劇場の計画……………海外の劇場計画史（２）
 3. 劇場の計画……………海外の最新の劇場と計画手法
 4. 劇場の計画……………我国の劇場計画史と最近の劇場の計画手法
 5. 劇場の計画……………劇場の今後の計画手法のあり方
 6. 医療施設の計画………各国の医療制度と施設整備のあり方
 7. 医療施設の計画………包括医療（プライマリーケア）の考え方と今後の施設整備
 8. 医療施設の計画………病院の計画手法（１）
 9. 医療施設の計画………病院の計画手法（２）
 10. 医療施設の計画・中間施設（デイケアセンター、ナースセンター等）の計画手法
- 歴史的な視点から、各国の時代背景と登場する劇場との関連を説明し、時代を見通した計画の視点の必要性を述べる

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

劇場、病院について、新しい施設を建築雑誌でみたり、見学しておくことが望ましい。

[教科書等]

適宜、必要な資料を配布する。

[関連する参考資料等]

新建築学大系 3 3 「劇場の設計」

新建築学大系 3 1 「病院の設計」

[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・同演習	162090	三宅 醇	4	1	2	1.5	選択

<講義と演習を平行して実施する>

<講義の目標>

- 1 住宅計画の理解を深める・・・住宅事情史・・・地方性・・・階層性
- 2 住宅計画と都市計画の関係の理解を深める・・・都市構造と住宅

<演習の目標>

- 1 人口予測をする（「統計」の扱い方について考える）
- 2 図表を整理しレポートを作る

講義の内容

- 1 住宅・住宅地の研究
 - 1.1 「住宅」研究のキーワード
 - 1.2 住宅・住宅地分析の視点
- 2 住宅事情史
 - 2.1 住宅型構成の発展モデル
 - 2.2 住宅型別発展史
 - 2.3 間取りの変遷
 - 2.4 住宅需要圧と住宅建設
- 3 住宅の地方性
 - 3.1 気候風土と住宅の型
 - 3.2 北海道、沖縄、金沢の住宅事例
 - 3.3 東海地方の大工・工務店
- 4 3大都市圏の比較
 - 4.1 東京圏・大阪圏・名古屋圏
 - 4.2 圏域別・住宅事情史
- 5 都市計画と住宅事情
 - 5.1 地域地区制
 - 5.2 土地区画整理事業
 - 5.3 東京の都市形成
- 6 ロンドンの都市形成と住宅立地
 - 6.1 イギリスの住宅事情史
 - 6.2 住宅地形成と都市構造

演習の進め方

課題を冒頭に設定し、順次提出を求め、その場でコメントし、次回のテーマを提示していく。講義（ほぼ2／3）演習（ほぼ1／3）の時間とするが、最初にこのプログラムを提示して、授業を進めていく。「演習課題」は全員同一だが、都道府県別に実施を求めるので、全員が異なるデータを扱う事になる。

3年次の「住宅計画」を受講済みである事が望ましい。

教科書はないが、プリント資料を配布する。

試験は、資料持ち込み可で行う。また、演習についても出題する。

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
地震工学	162106	河邑 眞	4	2	2	2	選択

[授業の目標]

構造システムの安全性確保と地震災害の軽減に関する理念と手法について知識を深める。

[授業の内容、進展度合等]

地震災害および震災軽減技術の経緯をたどり、地盤と地震、地盤震動と構造物振動などに関する諸知識、震災軽減のための工学的な手法について講述する。

1. 地震と災害
2. 振動論の基礎
3. 地質と地震動
4. 地盤と地震動
5. 地盤の破壊形態（液状化）
6. 構造物の破壊形態（塑性率）
7. 地上構造物の動的解析（実例）
8. 地下構造物の動的解析（実例）
9. 構造システムの耐震設計
10. 都市安全と地震防災

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

構造力学、地盤工学に関する基礎知識

[教科書等]

必要に応じてプリントを配付

[履修条件等]

特になし

[担当教官連絡先]

D-806、 内線6847

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
木質構造	162107	未 定	4	1～2	1	2	選択

[授業の目標]

木質材料および構造の種類、構造設計法（特に耐震設計法）について学習する。

[授業プログラムとその内容]

1. 木質材料
 - 1.1 木質材料の種類（製材、集成材・LVL、合板、ボード類）
 - 1.2 材料の物理的性質
2. 木質構造
 - 2.1 木質構造の種類
 - 2.2 木質構造の接合部、継ぎ手
 - 2.3 木質構造設計法
3. 木構造計算規準
 - 3.1 材料の許容応力度および弾性係数
 - 3.2 部材の設計
 - 3.3 接合部の設計
 - 3.4 耐震および耐風設計法

[あらかじめ要求される基礎知識]

材料力学、構造力学の基礎知識。

[参考書]

1. 「木質構造建築読本」（木質構造研究会編、井上書院）
2. 「木構造計算規準・同解説」（日本建築学会）

[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
鋼構造学・同演習	162083	加藤 史郎 山田 聖志	3	1～2	1	1.5	選

〔授業の目標〕

鋼構造物は、現在、構造種別毎の建築物着工床面積では最大であり、最もポピラーな建築架構形式である。本講義では、その設計理論並びに構造計画に関する基本事項を学習する。前半(1学期)は、山田が担当し、鋼材の特徴並びに鋼構造部材接合部の力学特性と設計法を、後半(2学期)は、加藤が担当し、鋼構造部材の力学特性と設計法並びに構造としてのトラスの力学特性と設計法を講述する。

〔授業の内容〕

【前半：山田担当分について】

1. ガイダンス、鋼構造の定義、構造種別、歴史
2. 鋼材：鋼材の製造、鋼材の種類、応力・歪関係、履歴挙動とバウシinger効果、温度効果、衝撃試験疲労試験、累積損傷、溶接性
3. 設計法と設計荷重：許容応力度設計法、限界状態設計法、固定荷重、積載荷重、積雪荷重、風圧力、地震力、設計荷重の組合せ
4. 許容応力度：F値、ミーゼスの降伏条件、許容応力度、許容応力度の割増し、応力の組合せ
5. ファスナーによる接合の理論：高力ボルト摩擦接合、高力ボルト引張接合、ボルト・リベット接合
6. ファスナーによる接合部の設計：ゲージライン、へりあき・はしあき、有効断面積、応力伝達機構
7. 溶接による接合の理論：溶接の長所・短所、種類、溶接継ぎ目、溶接欠陥の種類とその原因
8. 溶接による接合部の設計：存在応力度接合設計法、全強度接合設計法、保有耐力接合設計
9. 接合部設計の要点と地震被害例の紹介；継手の設計、柱・梁接合部の設計、ダイヤフラム、柱脚、

【後半：加藤担当分について】

1. 引張材の設計法：構造物を構成する多くの部材の中には、主として引張を受ける部材として設置されるものがある。こうした引張部材の破壊の様子を概説し、対応する設計法について講述する。
2. 単一圧縮材の座屈：トラスの圧縮材やラーメン構造の柱は大きな圧縮力を受ける。これらは、ある限度を超えた荷重の下では、大きく曲る座屈現象を生ずる。ここでは、座屈の数理として、座屈たわみ角法、オイラー座屈、一般の柱の弾性／弾塑性座屈、元撓みの影響について述べる。
3. 単一圧縮材の設計法：柱の設計式として、減少係数座屈荷重、接線係数座屈荷重、初期降伏荷重、日本建築学会設計規準式について述べる。更に、変断面材、ラーメン柱材、ラチスドームに関する、有効座屈長さ、限界座屈長さ、正規化細長比等についてもふれる。
4. 組立圧縮材の設計法：組立柱の代表であるラチス柱について、せん断変形による座屈長さの変化の評価法と設計法を解説する。
5. 板要素の数理：柱や梁は薄い鋼板で構成され、その座屈現象が全体構造の破壊の原因となる場合がある。ここでは、板の弾性座屈理論並びに元撓みを考慮した弾塑性座屈性状を述べる。
6. 板要素の設計法：設計荷重から計算された正規化細長比を用いる半実験式による設計法を解説する。
7. はりの横座屈の数理：一様な対称断面梁に過大な曲げモーメントが作用すると、梁の圧縮部分が梁と直交する向きに大きく変形する、横座屈現象を生ずる。ここでは、等曲げを受ける弾性梁の横座屈の数理について論ずる。
8. はりの横座屈の設計法：正規化細長比による設計法、日本建築学会設計規準による算定式を解説する

〔要求される予備知識〕

基本的なトラスとはりの構造力学と線形2階の微分方程式の解法(数学ⅣAまたは建設数学A)

〔教科書〕 「最新鉄骨構造第3版(高梨&福島共著、森北出版)」を教科書として使用する。

〔担当教官連絡先〕 加藤史郎：D-805室、内線6846、メールアドレス kato@acserv.tutrp.tut.ac.jp
山田聖志：D-808室、内線6849、メールアドレス yamada@st.tutrp.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造解析演習	162108	加藤史郎 中澤祥二	4	1	1	0.5	選択

〔授業の目的〕

近年、構造物の大規模化、複雑化にともない、構造物の力学的挙動（変形、応力状態）を分析し、構造物の安全性を検討するためにコンピューターを用いた大規模数値シミュレーションが導入されることが多い。そこで、本科目は、建築・土木構造工学における有限要素法の基礎を学習し、実際の平面トラス構造の応力解析を行うためのプログラミングに必要な考え方を習得する。また、演習として、情報処理センター（あるいはマルチメディアセンター）内のワークステーション利用し、FORTRANあるいはC言語による解析プログラムの作成も行う。

〔授業の内容、進展度合等〕

- (1) 構造解析の簡単な歴史を振り返り、現在の構造解析の位置付けを確認する。
- (2) 構造解析法の分類とその特徴について概略説明を行う。
- (3) 仮想仕事の原理からポテンシャルエネルギー最小の原理の誘導までを直列、並列ばねを対象に復習する。
- (4) 構造物を構成する要素（部材：トラス、梁）の剛性マトリックスの誘導をポテンシャルエネルギー最小の原理に基づいて行う。
- (5) 演習1：平面トラスを対象に剛性マトリックスを用いて、手計算による応力解析を行ない節点変位や部材応力を求める。
- (6) 骨組み構造のマトリックス解析プログラムを作成するにあたっての基本的な考え方を習得する。
キーワード：構造物に用いられる節点・部材の情報の取り扱い、全体剛性マトリックスの作成方法、全体剛性マトリックスの格納方法（バンドマトリックス、スカイライン法等）、連立1次方程式の解法（ガウスの消去法、LDU分解法等）
- (7) 演習2：FORTRAN、C、BASIC等のプログラミング言語を利用して、平面トラスの応力解析プログラムを作成する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

プログラミング言語については、あらかじめ、ある程度の知識が要求されるが、講義の中でも適宜、言語の解説は行っていく。配布資料は基本的にはなし。

〔参考書〕

山田嘉昭：マトリックス法材料力学、倍風館
 鷺津久一郎：エネルギー原理入門、倍風館
 浦 昭二：FORTRAN77 プログラミング入門

〔担当教官連絡先〕

加藤史郎 部屋：D-805、内線：6846、Email：kato@acserv.tutrp.tut.ac.jp
 中澤祥二 部屋：D-816、内線：6857、Email：nakazawa@st.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
海岸水理学	162147	青木伸一	4	1	1	1	選択

[授業の目標]

水の波の理論を中心に、沿岸域の水理現象について学習する

[授業の内容、進展度合等]

各週の講義内容は以下の通り。

1. 流体力学の基礎方程式と境界条件、渦ありと渦無しの流れ
2. 完全流体渦無し流れの基礎方程式、速度ポテンシャル
3. 渦無し流れの例、複素速度ポテンシャル
4. 2次元渦無し流れにおける解析的取扱い
5. 水の波の基礎方程式と境界条件
6. 微小振幅波の速度ポテンシャルと分散関係式
7. 微小振幅波の性質
8. 波のエネルギーとエネルギー輸送速度
9. 沿岸域での波の変形

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

流体力学に関する基礎知識

[教科書等] (参考書) 今井 功：流体力学・前編（裳華房）

榎木 亨・出口一郎：新編海岸工学（共立出版）

堀川清司：新編海岸工学（東大出版会）

[履修条件等] 特になし

[担当教官連絡先] 部屋：D-809、内線：6850、e-mail：aoki@jughead.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
海岸 港湾工学	162148	青木伸一	4	1	1	1	選択

[授業の目標]

海岸・港湾における土木工学的諸問題について理解する

[授業の内容、進展度合等]

海岸・港湾における土木工学的諸問題について、利用・防災・環境保全の観点から講述する。

各週の講義内容は以下の通り。

1. イントロ（波に関するビデオ）
2. 潮汐の起源とその特性、沿岸域の流れ
3. 津波と高潮
4. 風波の特性とその統計的取り扱い
5. 浅海域での波の特性と流れ
6. 漂砂と海浜変形
7. 海岸・港湾・海洋の構造物と作用波力
8. 港湾の役割と変遷
9. 沿岸域における環境問題

[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]（参考書）堀川清司：新編海岸工学（東大出版会）

榎木 亨・出口一郎：新編海岸工学（共立出版）

合田良実：港湾構造物の耐波設計（鹿島出版会）

佐藤昭二・合田良実：海岸・港湾（彰国社）

[履修条件等] 特になし

[担当教官連絡先] 部屋：D-809，内線：6850，e-mail：aoki@jughead.tutrp.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設流体工学 ・同演習	162149	中村俊六	4	2	2	1.5	選

〔授業の目標〕

粘性流体の力学の基礎概念の理解
基礎的計算手法の習得

〔授業の内容、進展度合等〕

以下の項目のすべてについてレポートを課し、その結果に応じて講義を行う

1. 層流と乱流、常流と射流・・・各種パラメーター
2. NS方程式、オイラーの式、レイノルズ方程式
3. 管路流の損失水頭と計算
4. 開水路の水面形
5. ポテンシャルフローの要点
6. NS方程式の解析解が得られる場合
7. 境界層理論の要点
8. 微小振幅波理論の要点
9. 流体の数値解析の要点
10. 次元解析と相似則
11. 乱流解析の基礎

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

「水理学」および「建設水工学」程度

〔教科書等〕

巽 友正「流体力学」培風館

〔履修条件等〕

少なくとも「水理学」程度を習得していること

〔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Ⅱ・同演習	162093	北尾 高嶺	4	1	2	1.5	選択

【授業の目的】

環境問題に関連した基礎化学について、講義と演習を通じて理解を深めるとともに、し尿・生活排水処理および廃棄物処理の体系とそれらを構成する要素技術を習得する。

【授業の内容】

〔環境工学のための基礎化学〕

環境工学において、必要な化学に関する基礎的な事項を講義し演習を行う。

1. 化学の基礎概念・・・化学種、化学平衡、酸化・還元など
2. 物理化学の基礎・・・化学熱力学、溶液、電気化学、化学反応速度など

〔し尿・生活排水処理〕

1. 処理体系
2. 各種の処理施設
 - ①し尿処理施設・・・計画、留意点、処理フロー
 - ②浄化槽・・・法的体系、構造、各種処理装置の仕組み、特徴

〔廃棄物処理〕

1. 処理体系、法的体系・・・一般廃棄物と産業廃棄物
2. 収集、運搬システム
3. 処理
 - 燃焼・・・燃焼工学的諸問題
 - コンポスト化、ガス化など
4. 埋立て・・・埋立構造、浸出液対策
5. 有害廃棄物

【教科書等】

教科書：合田健他著：わかり易い土木講座15「衛生工学」、彰国社
 その他：講義・演習でプリントを配布する。

【履修条件】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
大気環境システム工学	162163	北田 敏廣	3	3	2	2	選

「授業の目標」

都市のヒートアイランド、都市大気の汚染、大気汚染に基づく地域生態系の破壊等を防ぐために、大気中に存在する種々のスケールの流れ現象の成因、特性を理解し、これらを考慮した大気環境計画の方向性について考える。(この科目は、8系の大気環境計画論と同時開講である。)

「授業の内容、進展度合等」

1. 大気環境概論
大気環境要素、気温、湿度、風速、降水、大気汚染物質
2. 気象現象と大気環境：定性的議論
街区内、小地形、メソスケール、総観規模、地球規模
3. 大気流れの支配方程式系
運動方程式、連続の式、熱の保存式（移流、拡散、放射、水の相変化）、水蒸気の輸送方程式、雲物理と大気水象相物質の輸送方程式、これらを構成する基礎概念
4. 大気境界層の扱い
大気の安定度、大気成層と特性諸量（各種リチャードソン数、モニン・オブコフ長さ等）、接地層の相似理論（モニン・オブコフ相似）、大気乱れの生成・消滅・輸送
5. 地表面過程
地表面熱収支の扱い（裸地、植生、建物）、土壌水分の輸送
6. 気候特性に配慮した都市・地域計画

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

大学2年、高専までの数学、物理、化学

「教科書等」

ノート講義

「履修条件等」

特になし

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築環境工学Ⅱ・同演習	1 6 2 0 2 0	本間宏・松本博	4	1～2	2	3	選択

〔授業の目標〕

下記の各項目の物理的、工学的意味を説明し、設計手順の演習を通じて諸要素との関連を理解する。

1. 空気調和設計、
2. 室内空気汚染と浄化設計、
3. 温熱生理と環境設計、
4. 環境心理・照明・視環境設計、
5. 室内音響・騒音防止設計

〔授業の内容、進展度合等〕

講義をおおよそ次のような順で進める。

1. 冷暖のための熱経済の検討、断熱性能、気密性能、日射遮蔽、自然通風について 2. 冷暖房年間熱消費量計算法 ―冷暖房度日数について 3. 室内熱取得、室内熱発生、室温の自然温度差形成について 4. 建物と設備の経済性の検討 ―建設費と運転費 5. 経済的断熱厚さ決定法 (以上1学期)	1. 騒音の評価法 (1)音の大きさ、やかましさ、(2)騒音レベル、 (3)環境騒音の評価法、(4)騒音の環境基準 2. 吸音と遮音 (1)吸音率と吸音力、(2)吸音構造と特性、 (3)等価損失 3. 騒音防止計画 (1)計画のフロー、(2)騒音防止と平面計画 (以上1学期)
1. 壁内熱伝導計算への計算機の利用 ―差分法について 2. 2次元定常熱伝導、冷橋、隅角部に生ずる熱流・温度分布 3. 1次元非定常熱伝導、壁内の熱容量の大きさと分布の検討 4. 非定常熱伝導方程式の応用例 ―地面下の温度変動から厚壁の温度変動・吸放熱について 5. 応答係数法による壁の通過熱量の時間変動について 6. 応答係数法による室温変動計算法について 7. 暖冷房の開始および終了時の室温変動過程 ―室温変動率について 8. 壁・家具の熱容量による室温変動への影響について (以上2学期)	1. 室内気流と体感 2. 室内気流の予測 3. 換気性能評価と換気効率 4. クリーンルーム入門 5. 気密性能と換気 6. 室内空気汚染と評価法 7. 通風と換気 8. 環境調整技術史 (以上2学期)
(本間 担当)	(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〕

環境工学教科書、彰国社

プリント配布

〔履修条件等〕

建築環境工学Ⅰおよび建築環境工学Ⅰ演習を履修しておくことが望ましい

〔担当教官連絡先〕

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

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設設計演習Ⅴ	162086	大 貝 彰	4	1	2	1	選択

[授業の目標]

都市・地域計画の観点から専門的テーマを課し、都市設計能力を高め、都市空間を設計する総合的な視野を養う。

[授業の内容、進展度合等]

課題：「中心市街地再生計画のプロポーザル」

現在、豊橋市の中心市街地では、駅周辺の商店街の停滞・衰退が進み、居住者の高齢化や人口減少も進んでいる。また建物の老朽化も進み、建て替え時期を向かえている。そして、駅前再開発の進行、市民病院跡地利用問題、広小路三丁目の再生計画など、都心の活性化が模索されている。

この演習では、これらの現況を踏まえ、豊橋市における都心居住の将来像の提案を求める。具体的には指定ポイントにおける居住地再生のためのアイデアと具体的デザインの提案を求める。(具体的条件、要求図書等は別途指示する)

※この演習ではCAD、CGによるデザインとプレゼンテーション技法の習得も目指す。

スケジュール

- 1) 課題説明
- 2) 再整備課題の検討とコンセプト
- 3) 同上
- 4) 再整備構想・計画の作成(図面作成)
- 5) 同上
- 6) 同上
- 7) 同上
- 8) 提出・講評

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

○都市地域計画(3年1学期)の知識をベースに進めることになる。

○建物単体の設計ではなく、建築の集合体としての都市空間の設計が主たるねらいである。

[教科書等]

○資料配付

[担当教官連絡先]

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設法規	162109	壁谷又嗣	4	2	1	1	選択

〔授業の目標〕

都市計画、建築計画に関する諸法規の体系、とくに都市計画法及び建築基準法の主要な内容について、理解を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 都市計画関係法令の、主に都市計画法について
2. 建築基準関係法令の、主に建築基準法について
3. 建築基準法令の図表による分かりやすい解説及び事例問題

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

都市計画、建築計画等の基礎知識

〔教科書等〕

プリント配付

知識情報工学課程

授 業 科 目 名	科 目 コ ー ド	担 当 教 官 名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識情報工学実験	171036	各教官	3	1～3	6	6	必修

[授業の目標]

知識情報工学課程を構成する次の各分野について、実験を順次行なう。

1. 情報科学
2. 機能情報工学
3. 分子情報工学

[授業の内容、進展度合等]

詳細は、学期当初にガイダンスを行なうが、課題は次の5つから成る。

1. 情報基礎
2. 作文技術
3. 機能情報
4. 分子情報
5. 大実験

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

適宜プリントを配布する。

情報科学コースでは、作文教育も行なう。作文技術については、以下の本を教科書として用いる。

木下是雄，「理科系の作文技術」，中公新書

[履修条件等]

各コース100点満点で採点し、5コースの単純平均を成績とする。ただし、1課題でも0点がある場合、成績評価は0点とする。

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
プログラミング I	171029	各教官	3	1	2	1	必修
プログラミング II	171030	各教官	3	2	2	1	必修
プログラミング III	171031	各教官	3	3	2	1	必修

[授業の目標]

本演習では、プログラミングの技術はもとより、プログラミングに必要な問題解決能力、論理的思考能力を養成すること、さらに作成したプログラムについて発表・討論することにより、問題に対する理解を深めること、ならびに、議論・討論の仕方を身につけることを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

本演習においては、プログラミングとレビュー、報告書を効果的に組合せた教育を行なう。

一つの課題は

1. 出題
2. 中間レポート提出
3. 中間レポート返却・レビュー
4. 最終報告書提出
5. 最終報告書返却

の5つのステップによって進めていく。各ステップはおおよそ1週間に対応する。

課題内容は、ごく単純な「出力」だけのものから始めて、最終的にはコンパイラの作成程度まで進めていく。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

計算機やプログラミング言語の使用経験などは特に必要としない。ただし、C言語のプログラミング経験などをもとにクラス分けを行なう。

[教科書等]

適宜プリントを配布する。プログラミング I では、KJ 法を用いた要求分析を行なう。KJ 法については以下の本を教科書として用いる。

川喜田二郎、「続・発想法」、中公新書

授 業 科 目 名	科 目 コード	担 当 教 官 名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学 VI	171035	金澤 靖	3	2	2	2	必修

[授業の目標]

工学分野では不可欠である線形代数学を学習するだけでなく、コンピュータによる数値計算アルゴリズムの基礎となる連立1次方程式の解法、固有値解析法、一般逆行列の利用等について理解する。

[授業の内容，進展度合等]

1. ベクトルと行列
2. 行列式
3. 線形空間と行列
4. 行列の固有値
5. 連立1次方程式の解法 (1) — 直接法 —
6. 連立1次方程式の解法 (2) — 反復法 —
7. 固有値解析
8. 最小2乗法と一般逆行列

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

数学 II 程度 (1 年次開講) の代数学

[教科書]

神谷紀生，北 栄輔，「工系数学講座 2 計算による線形代数」，共立出版。

[履修条件等]

試験成績，レポート，出席状況を考慮して総合的に判断する。

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
基礎数学	171020	後藤仁志	3	I	2	2	必

〔授業の目標〕

微分積分の基本を理解するとともに、各専門コースで必要になる数学的な考え方と応用力をつける。

〔授業の内容、進展度合等〕

主な内容は以下のとおり。

- 微分法
- 初等関数の微分
- 微分法的应用
- 不定積分
- 定積分
- 偏微分法
- 重積分

〔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〕

基本微分積分、水本久夫著、培風館。

〔履修条件等〕

特になし。

〔担当教官連絡先〕

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
論理数学	171012	河合 和久	3	2	2	2	必修

〔授業の目標〕

計算機科学の基礎として欠かせない記号論理を習得する。

〔授業の内容・進展度合等〕

基本的な記号論理を、計算機科学と関連づけて取り扱う。主な項目は以下のとおり。

1. 日常言語と論理
2. 命題論理
3. 述語論理
4. Prolog

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。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

集合論を理解していることが望ましいが、高校・高専などで未履修の受講生がいる場合には、本講義内で取り扱うので、特に問題はない。

〔教科書等〕

日常言語の論理学：産業図書：オールウド他著
数学とことばの迷い道：日本評論社：細井勉著

〔履修条件等〕

期末試験、レポート、発表、ディスカッション態度などをもとに成績をつける。

〔担当教官連絡先〕

Room: F-505
E-Mail: kawai@tut.ac.jp
WWW: <http://www.ita.tutkie.tut.ac.jp/~kawai/>

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報数学	171013	高橋由雅	3	2	2	2	必

[授業の目標]

確率の基礎を演習を交えて講述する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 道具としての数学
2. 確率の定義
3. 確率の直接計算法
4. 確率の基本性質
5. 独立試行
6. 確率変数
7. 大数の法則
8. 連続確率変数
9. 正規分布
10. マルコフ連鎖

[教科書等]

武隈良一著 確率（現代数学レクチャーズ A-3）培風館

[履修条件等]

単位の認定は、演習および定期試験の成績によって評価を行います。

[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
アルゴリズム・データ構造I	171023	増山 繁	3	1	2	2	必修

【授業の目標】 アルゴリズムは、プログラムで表現されている「中身」であり、計算機を用いて問題解決する際の計算機による処理手順を示すものである。本講では、アルゴリズムの基本的な設計法の基本的な考え方と方法を紹介する。

本講では、一見多様にみえる各種アルゴリズムの根底にある基本的な考え方を明らかにし、分かり易く説明する。また、効率の良いアルゴリズムを設計する上で必要なデータ構造、すなわち、コンピュータ上でのデータの表現法についても紹介する。更に、紹介した基本技法がどのように応用されるかを例示し、応用力を養う。

単なる丸暗記による皮相的な知識ではなく、なぜそのアルゴリズムがうまく働くのか「からくり」を理解させることにより、計算機を用いた問題解決を効果的に行える能力を養成する。

【授業の内容、進展度合等】

1. アルゴリズムとその計算量[第1週～第2週]
 - ・計算とアルゴリズム、および、アルゴリズムの例
(アルゴリズムの定義、コンピュータの理論モデル(Turing 機械, RAM), 問題と問題例, データ構造とは, 最大公約数, 最小全域木, SUBSET-SUM)
 - ・計算量の評価
(時間量, 領域量, 問題例の規模と計算量, 多項式時間)
 - ・プログラム設計をめぐる話題
(分かりやすいプログラム, システム分析・設計とは, モデル化における抽象化の重要性, トップダウン設計法, データ分析法, 構造化プログラミング)
2. 基本的なデータ構造[第3週～第5週]
 - ・リスト, スタック, 待ち行列とその実現,
リスト, スタック, 待ち行列に対する操作,
配列によるポインタの実現, 再帰呼び出しとスタック)
 - ・グラフ, 木と2分木
(グラフと木, 節点, 枝, 有向グラフ, 無向グラフ, 路, 閉路, 根, 根付木,
木の再帰的定義, 木のデータ構造, 木のなぞり)
 - ・集合と辞書, 集合族の併合
(集合の用語と操作, 集合のデータ構造, 辞書とハッシュ表, 集合族の併合の実現)
 - ・データ構造と抽象データ型
(抽象データ型, オブジェクト指向, クラス)
3. 順序つき集合の処理と整列[第6週～第7週]
 - ・優先度つき待ち行列
(順序集合, 連結リスト, ヒープ)
 - ・2分探索木と平衡木
(2分探索木, 平衡木, AVL 木)
 - ・整列の諸アルゴリズム
(バブルソート, バケットソート, 基数ソート, ヒープソート, マージソート,
クイックソート)
4. グラフ・ネットワークのアルゴリズム[第8週～第10週]
 - ・最小全域木問題
 - ・最短路問題
 - ・深さ優先探索とその応用

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】 基礎から懇切丁寧に指導するので特別な予備知識は必要としない。但し、新しいアルゴリズムやデータ構造を学んだ時に、ただ単に機械的に覚えるのではなく、なぜそれでうまくいくのかをじっくりと自分の頭で納得いくまで考える態度を養って欲しい。

【教科書等】 テキスト：茨木俊秀著、Cによるアルゴリズムとデータ構造、昭晃堂(1999)。毎回プリント配布。講義は、主として毎回配布するプリントに基づいて行なう。

【履修条件等】 試験を中心に、レポートを加味して評価。

【担当教官連絡先】 F503, 内線 6894, e-mail: masuyama@tutkie.tut.ac.jp,
URL: <http://www.smlab.tutkie.tut.ac.jp/~masuyama/>

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計算機構成論 I	171005	市川 周一	3	1	2	2	必修

〔授業の目標〕

- (1) 計算機の動作原理を理解すること。
- (2) ハードウェアとソフトウェアの関係を理解すること。

〔授業の内容、進展度合等〕

計算機アーキテクチャという言葉は幾つかの意味を持つ。

1. プログラマから見た、計算機の属性や仕様のこと。（命令セット・アーキテクチャ）
2. 設計者から見た、計算機の内部構造や動作方法。（マイクロ・アーキテクチャ）

本科目では主として命令セット・アーキテクチャの基礎を学び、計算機がどのようにしてプログラムを実行するのか、データ構造はどのように実現されているのか、プログラムの立場から基礎的な理解を得ることを目的とする。

主な内容

- (1) 計算機システムの基本 …………… 計算機とは何か、どのように動作するか
- (2) 命令セット・アーキテクチャ …… プログラマから見た計算機の論理的構造を理解する
- (3) アセンブリ言語・機械語 …………… プログラミングとシミュレーションを行う

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

論理回路、計算機アーキテクチャについての予備知識は要求しない。初学者を対象として基礎から授業を行う。ただし講義の進度は速いので毎回出席することを強くお勧めする。

〔教科書等〕

教科書は指定しない。ただし講義内容の多くは下の参考書に準じたものである。

（参考書）パターソン&ヘネシー『コンピュータの構成と設計 第2版（上）』日経BP

〔履修条件等〕

演習問題、期末テストの結果を総合して成績を判定する。講義の進捗に合わせて講義時間内に練習問題を行い（小テスト形式）、小テストの成績が期末試験の成績に加点される仕組みである。予習復習をした上で毎回講義に出席することを強く勧める。過去の試験問題は公開する。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報組織論	1 7 2 1 0 0	石田好輝	3	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

複雑系にたいする基本的考え方とさまざまなモデルを紹介し、これらの理論について例に基づいて概観する。全体を通じてシステム論的見方、定式化、解析の能力を養い、受講者各自の分野でモデル化、解析まで行えるようになることを目指す。

〔授業の内容、進展度合等〕

システムは生物系にしる物理系にしる様々な要素が様々な相互作用を及ぼす集団よりなる。たとえば生物の場合には、種、個体、細胞などの集団、物理系の場合は粒子の集団などである。

本講義では集団、組織のダイナミクスを、おもに生物に学んだ複雑系によりアプローチするための基礎理論を、以下のようなモデルを中心に講義する。また、さまざまな例にもとづいてその考え方を解説する。

- 主に微分方程式により記述される力学系（ダイナミカルシステム）
- セルラーオートマトン、多数決ネット
- パーコレーションモデルをベースにした確率モデル
- ゲーム理論によるモデル
- エージェントによるモデル

詳細は第1回目の講義時間におこなう説明および

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

参照。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし。（ダイナミカルシステム理論、ニューラルネット、確率論、進化システム、エージェントなど知っていれば理解しやすい。）

〔教科書等〕

使用せず。参考書は上記アドレス参照。

〔履修条件等〕

成績は、出席、講義中の小テスト、レポート、試験などにより判定する。

〔担当教官連絡先〕 居室：F504、電話：6 8 9 5

授業科目名	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	172105	新田恒雄	3	1	2	2	選択

[授業の目標]

この授業では、デジタル信号処理に関わる基礎的分野を学ぶ。
特に、処理の意味を理解することに重点を置く。

[授業の内容，進展度合いなど]

1. 信号処理の歴史と応用分野
2. 基本的事項 I : アナログ信号と基本演算
3. 基本的事項 II : デジタル信号と基本演算
4. 基本的事項 III : システムの表現方法
5. デジタル信号処理の展開 I : 周波数領域解析の応用
6. デジタル信号処理の展開 II : 時間領域－相関領域－周波数領域
－ケプストラム領域の関係
7. デジタル信号処理の展開 III : z 変換とデジタルフィルタ
8. デジタル信号処理の広がり

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲など]

特になし

[教科書など]

授業で指定する

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
オペレーションズ・リサーチ	172087	中出 康一	3	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

システムを分析，設計する際の基礎となるオペレーションズ・リサーチの中から，最適化のための基本的技法である線形計画法，及び，代表的確率的手法である待ち行列理論を取り上げ，学ぶ。

〔授業の内容，進展度合等〕

線型計画法の基礎理論について，おもにシンプレックス法，二段階法，双対問題，双対シンプレックス法などを中心に解説する。基底変数，非基底変数，退化，双対定理，双対変数等の基礎概念について幾何学的意味も含め紹介する。

また，待ち行列について最も基本的なM/M型単一待ち行列を中心に解析する。前半では，解析の基本として，確率変数について概説する。特に，M/M型の解析に欠かせないポアソン過程と指数分布について述べる。後半では，解析の基本となる出生死滅過程について説明した後，この過程を用いてM/M型待ち行列における系内人数や待ち時間の極限分布や期待値を求める。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

線形代数，および，解析学の初歩の知識があれば望ましい。

〔教科書等〕 特になし。

〔履修条件等〕

テスト，レポート等で総合的に評価。

〔担当教官連絡先〕 増山 繁

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
離 散 数 学 B	172106	磯田定宏	3	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

高度なプログラムおよびアルゴリズムの設計に役立つ離散数学を学ぶ。特に解を作り出していく過程に焦点を当てる。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 再帰問題
2. 和
3. 整数関数
4. 整数論
5. 二項係数

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

線形代数，微分・積分，プログラミングの基礎知識があれば授業内容は理解できる。

〔教科書等〕

参考書： Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik, "Concrete Mathematics," Addison Wesley Publishing Company, 1989. (訳書： 有澤誠他訳, 「コンピュータの数学」 共立出版, 1993)

〔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
化学情報学	172039	阿部 英次	3	3	2	2	選

【授業の目標】

化学情報処理、特に化学物質(化合物)の構造式の操作と処理に必要な基本事項を講述する。

【授業の内容、進展度合等】

- 1: 化学構造式は何をどの様に表現したものか、また化学者はそこからなにを読みとっているのか？
 - (1) 元素、原子、分子及び結合についての知識の再確認
 - (2) 立体化学
- 2: 文字による化学構造式の表現法
 - (1) 名称: 慣用名、体系名、一般名、商品名など
 - (2) 線形表記法: WLN表記法など
- 3: トポロジカルな表現法
 - (1) 化学グラフの基礎、
 - (2) Morganの結合表など
 - (3) SEMAによる立体化学のコンピュータ処理

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

特に無し

【教科書等】

プリントを配布する

【履修条件等】

成績は出席率(毎回出席をとる)、随時試験、最終試験で総合的に評価する。

【担当教官連絡先】

居室: F-302 電話: 6877

e-mail: abe@cilab.tutkie.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
メディア工学 B	172107	杉浦彰彦	3	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

近年、マルチメディアの普及に伴い様々なニューメディアが開発されてきた。本講義では情報工学の立場から、これらのメディア機器で利用されている基盤技術について説明する。さらに人間の視覚・聴覚機能についてもふれ、その応用事例についても解説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

講義内容

- ① 情報工学の応用
- ② ラジオから携帯電話まで
- ③ カラーTVからVTRまで
- ④ 音声の高能率符号化と音楽メディア
- ⑤ 画像の高能率符号化と映像メディア
- ⑥ 音メディアの応用 (MD、携帯電話、補聴器…)
- ⑦ 映像メディアの応用 (デジタルカメラ、デジタルTV…)
- ⑧ マルチメディア工学の研究・開発事例

講義方針 前半では従来のメディアと情報工学の応用について講義する
後半では新しいメディア機器の基盤技術と応用事例を詳解する

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

情報工学を履修していることが望ましい (受講希望者は初回講義に必ず参加すること)

〔教科書等〕

未定

〔履修条件等〕

成績は出席と試験により評価する

〔担当教官連絡先〕

F-403 sugiura@tutkie.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知 能 情 報 処 理	172111	村越一支	3	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

知能的な情報処理をする脳システムについて、その構造、観測方法、および脳システムからヒントを得て作られた脳型システムについての基礎を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 序論
知能について、コンピュータと脳の比較
2. 脳システム
構造、機能モジュール
3. 神経系
神経細胞素子の特性、結合様式
4. 神経細胞の発火
発火頻度、同期発火
5. 人工ニューラルネットワーク
パーセプトロン、応用
6. 実験心理学の概略
測定方法、知見
7. 脳磁図観測の概略
観測方法、知見
8. 高次脳機能
ワーキングメモリ、連合学習

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

前提とする知識がなくても理解できるようにする。

〔教科書等〕

プリントを適時、配布する。

〔履修条件等〕

〔担当教官連絡先〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
有機分子設計論	172042	船津公人	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕

広い意味で分子設計の流れは、目的活性を示す分子の構造提示、その構造を持つ化合物の合成、その合成物の構造決定、そして活性試験と続く。この中で目的活性を得るための構造修飾部位とその内容の予想やその化合物の合成経路の設計をコンピューターに実行させる方法について述べる。

〔授業の内容、進展度合等〕

授業の主要項目は以下の通り。

- 1) 分子設計とは
分子設計に関する主だった手法や例を示しながら、分子設計の大まかな知識や概念を把握する。
- 2) 3次元構造活性相関 (3D-QSAR)
特に、CoMFA (Comparative Field Analysis) について紹介し、さらに遺伝的アルゴリズムの利用した、活性に有効な部位の明確化のための改良点も述べる。
- 3) 有機合成経路設計システムの開発の歴史 (I)
経験・情報指向型のシステムをいくつか紹介し、それらのポイントとなる考え方や特徴、利点・問題点を詳述する。
- 4) 有機合成経路設計システムの開発の歴史 (II)
論理指向型のシステムをいくつか紹介し、それらのポイントとなる考え方や特徴、利点と問題点を詳述する。
- 5) 有機反応知識ベース
従来のシステムの持つ利点を実現し、かつ欠点を補う新しいシステムの開発に望まれる概念、つまり個人の反応データから誘導した知識ベースの適切な利用について述べる。特に知識ベースの構造やその自動誘導法について知識ベースの利用目的に沿って示し、今後求められる反応データ管理およびその処理の思想についても触れる。

なお、講義の進行に合わせて関連プログラムのデモンストレーションも行い、解析の実際についての理解を深める。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

基礎的なプログラム知識があれば良い。

〔教科書等〕

コンピュータ・ケミストリーシリーズ2 AIPHOS-コンピュータによる有機合成経路探索 共立出版 (船津公人・佐々木慎一)。

また、必要に応じ、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。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
パタン認識・学習理論 Pattern Recognition & Learning Theory	1 7 2 0 3 1	山本眞司	3	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

パタン認識の基礎となる理論について、文字、画像等の実例を紹介しながらやさしく解説する。
パタン認識理論のうち、特に識別理論系に重心を置く。

〔授業の内容、進展度合等〕

- (1) 識別理論系（5～6回）
 - *パタンマッチング（1回）
 - *統計的識別法（2回）
 - *構文解析法（1回）
 - *DPマッチング（1～2回）
- (2) 特徴選択、クラスタリング系（2～3回）
 - *特徴の抽出と選択（モーメント、フーリエ、KL展開他）（1～2回）
 - *クラスタリング（1回）
- (3) 学習理論系（1回）
 - *パーセプトロン（1回）
（Back Propagation）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕 教科書：プリント（www上から各自引き出すこと）

参考書：鳥脇	“認識工学”	コロナ社	
舟久保	“視覚パタンの処理と認識”		啓学出版
森	“画像認識の基礎（1，2）”		オーム社
中田他	“パタン認識とその応用”		コロナ社
ラメルハート他	“PDPモデル”		産業図書
尾上 編	“画像処理ハンドブック”		昭晃堂

〔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
アルゴリズム・データ構造II	172089	増山 繁	4	2	2	2	選択

〔授業の目標〕アルゴリズム・データ構造Iに引続き、応用上重要な多くの問題を解決するのに必要なアルゴリズム設計のより進んだ技法を修得する。その際に、問題の本質を見抜く、つまり、問題のどのような構造がどのようなアルゴリズムを可能にしているのかについての理解を深めることにより、現実の問題解決を迫られた時に適切なアルゴリズムが設計できるようにすることを目標とする。今回は、応用例として1. 自然言語処理、2. データベースと情報検索、で用いられる基本的なアルゴリズムとデータ構造を取り上げ、これまで勉強してきたアルゴリズムとデータ構造がいかに有効に使われるかについて理解を深める。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. アルゴリズムの基本的設計技法[第1週～第3週]

- ・ greedy 法
- ・ 分割統治法(長大数のかけ算, 点集合の凸包)
- ・ 動的計画法
- ・ 深さ優先探索と幅優先探索
- ・ 2分探索

2. 自然言語処理における基本的なアルゴリズムとデータ構造[第4週～第6週]

- ・ 形態素解析
- ・ 構文解析
- ・ 確率的言語モデル

3. データベース、および、情報検索における基本的アルゴリズム[第7週～第10週]

- ・ 関係データベースの処理(関係, 属性, 質問処理, 関係代数, 射影, 選択, 結合, 整列を利用した結合手順, ハッシュ法を利用した結合手順)
- ・ 情報検索

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕 アルゴリズム・データ構造 I の履修を前提。それ以外の特別な予備知識は必要としない。但し、新しいアルゴリズムやデータ構造を学んだ時に、ただ単に機械的に覚えるのではなく、なぜそれでうまくいくのかをじっくりと自分の頭で納得いくまで考える態度を養って欲しい。

〔教科書等〕 参考書：茨木俊秀著, Cによるアルゴリズムとデータ構造, 昭晃堂(1999).
講義は、主として配布プリントに基づき行なう。

〔履修条件等〕 テストを中心にレポートも加味して評価。

〔担当教官連絡先〕 F503, 内線 6894, e-mail: masuyama@tutkie.tut.ac.jp,
URL: <http://www.smlab.tutkie.tut.ac.jp/~masuyama/>

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子情報システム論	172082	高橋由雅	4	1	2	2	選

[授業の目標]

化学関連分野における分野固有の情報処理技術の必要性を理解し、種々の分子情報システムを構築する上で不可欠となる化学構造処理のための基礎的事項、並びにアルゴリズムについて学ぶ。

[授業の内容]

1. 分野固有の情報処理技術の必要性
2. 化学構造情報の表現
 - ・化学構造表現とグラフ理論
 - ・システムにみる種々の構造表現
3. グラフ同型と構造表現の規範化
 - ・グラフ同型とは？
 - ・Morganアルゴリズム／SEMAアルゴリズム
4. 部分構造マッチング
 - ・逐次探索法／セット・リダクション法
 - ・Ullman のアルゴリズム
5. 構造特徴解析
 - ・部分構造解析
 - ・最大共通部分構造
6. 化学構造とグラフ不変量
 - ・トポロジカルインデックス (TI)
 - ・TI の応用
7. 分子情報の知的処理に向けて
 - ・構造類似性の定量的評価

[教科書等]

プリントを配布。

[履修条件等]

当科目の履修に際しては、関連科目として「化学情報学」の受講を推奨する。尚、成績評価は定期試験によって行う。

[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
知識工学	172021	河合 和久	4	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

計算機科学の分野における「知識」とは何かを概観し、その基本的な内容を理解することを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

本講義で取り扱う予定の主な項目は以下のとおりである。

1. 知識の表現と処理
2. エキスパート・システム
3. プロダクション・システム
4. フレーム・システム
5. 対象モデル

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。また、毎講時最後にミニレポートを課す。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

知識情報工学課程 3 年次必修科目を履修し、その内容を理解していることを前提に講義をすすめていく。

〔教科書等〕

知識工学入門：オーム社：上野晴樹著

〔履修条件等〕

ミニレポート、レポート、発表、ディスカッション態度などをもとに成績をつける。

〔担当教官連絡先〕

Room: F-505

E-Mail: kawai@tut.ac.jp

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報理論	172024	磯田定宏	4	1	2	2	選択

[授業の目標]

情報を数値化する方法，情報を効率的に符号化する方法，誤りがある通信路を通して情報を早く正しく送る方法等を学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

1. 情報量，エントロピーの定義
2. 情報源符号化とシャノンの第一定理
3. 通信路容量とシャノンの第二定理
4. 誤り検出・訂正符号

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数，微分・積分，統計の基礎知識があれば授業内容は理解できる。

[教科書等]

教科書： 特になし。

参考書： 小沢一雅 情報理論の基礎 国民科学社

[履修条件等]

評価は期末テストと毎週の宿題による。

[担当教官連絡先] isoda@tutkie.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数値解析学	172027	杉浦 洋	4	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

人間の自然を知り、自然に働きかけるといふ営為において、計算は理論と応用または理論と実験・観測を結ぶという基本的な役割を持っている。理論を具体的な対象に適用する行為、実験・観測結果を理論仮説と対照する行為の中には必然的に計算が介在する。近年における、電子計算機の発達、科学技術における計算の役割を、飛躍的に拡大した。計算機と計算に関する知識と素養は、現代の科学技術者にとって、必須のものである。

数値解析は、科学技術の分野において常に大きな割合を占めてきた、連続量に関する問題を扱う計算法を研究する学である。それは、連続量：実数、複素数、ベクトル、関数、作用素を、計算機の中に表現し、それらに関する問題：線形方程式、非線形方程式、フーリエ変換、微分方程式、積分方程式などを計算機で扱うことを目的とする。本講義では、数値解析の基礎的な素養を見につけることを目標とする。

〔授業の内容〕

1. 序論

数値解析の目的と方法。

2. 数の表現と計算誤差

数（整数、実数、複素数）の計算機上での表現と、四則演算、それに伴う誤差を扱う。

特に実数の浮動小数点表現、丸め誤差、絶対誤差と相対誤差、四則演算と誤差伝播について学ぶ。

3. 線形計算法

線形代数の数値解析的取扱を学ぶ。

ベクトル、行列のノルム、線形系の誤差解析の基礎を学ぶ。線形方程式、最小2乗問題、固有値問題に関する基本的な数値計算アルゴリズムとその特性を学ぶ。

4. 非線形方程式

非線形問題を扱う基本的な手法について学ぶ。

1変数非線形方程式を解くための2分法、ニュートン法、割線法などの反復法のアルゴリズムを学ぶ。時間が許せば、代数方程式の解法、多変数非線形方程式の解法についても解説する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

線形代数学と微積分学の初歩。手続き型言語（Fortran, Pascal, C, Basicなど）の1つに通じていたほうがよい。

〔教科書等〕

教科書は、特にない。目的別に2つの参考書を挙げておく。

参考書：山本哲朗「数値解析入門」（サイエンスライブラリ現代数学への入門14），サイエンス社

数値解析の、良くまとまった入門書。

参考書：森 正武「FORTRAN77数値計算プログラミング」（岩波コンピュータサイエンス），岩波書店

数値解析の基本的アルゴリズムと、プログラミング技法。（フロッピー別売）

〔履修条件等〕

特定の教科書に沿った授業をしないので、必ず出席すること。

配点：期末テスト（90点），出席（10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
計 算 理 論	1 7 2 0 9 7	伊 藤 大 雄	4	1	2	2	選択

【目標】

計算機の登場によって数学の新しい分野が生まれた。「計算する」とはどういう意味か、計算機は全ての問題を解きうるのか、「実用的に計算出来る」ということを数学ではどのように扱っているのか等、計算可能性と計算の複雑さの理論の基礎を学ぶ。

【内容】

1. 「計算」とは？「計算できる」とは？
 - ・問題とアルゴリズム
 - ・計算不可能な問題 … 対角線論法
2. 実際の計算可能性
 - ・RAM (Random Access Machine)
 - ・オーダ記法
 - ・非決定性計算
 - ・クラスPとNP
3. NP完全問題
 - ・多項式時間帰着可能性
 - ・クック(Cook)の定義とNP完全第1号問題 SAT (satisfiability)
 - ・ $P \neq NP$ 予想
 - ・NP完全問題の紹介とそのNP完全性の証明
4. チューリング(Turing)機械 … 計算理論の根幹をなす計算機モデル
 - ・単テープ、多テープ、決定性、非決定性
 - ・チャーチ(Church)の提唱

【あらかじめ要求される基礎知識】

グラフ理論の基礎用語が理解できることが望ましい。

【教科書】

岩田茂樹, NP完全問題入門, 共立出版, 1995. (ISBN 4-320-02737-X)

【履修条件】

期末試験の結果で判定する。追試の類いは行わないので十分勉強して臨むこと。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
オペレーティングシステム	172079	市 川 周 一	4	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

- (1) オペレーティングシステムの基本概念と構造を理解する。
- (2) 並行処理の基本と実現方法を理解する。
- (3) 計算機ネットワーク技術の基礎を理解する。
- (4) いくつかのシステムを例にとって現実のオペレーティングシステムについて学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

計算機システムは単なるハードウェアではない。一般のプログラマにとっての計算機システムとは、ハードウェア+基本ソフトウェア（≡オペレーティングシステム）である。本講義では、プログラマとして知っておくべき基礎概念を広く浅く理解することを目的とする。

- (1) オペレーティングシステムの概念
- (2) プロセスのスケジューリング
- (3) 並行プロセスと同期
- (4) 並行プログラミング
- (5) 主記憶管理
- (6) 仮想記憶
- (7) ファイルシステム
- (8) ネットワーク
- (9) オペレーティングシステムの実例研究

講義内容が非常に幅広いため進度はどうしても速くなる。また、3年生までに学んだ計算機アーキテクチャやプログラミング、データ構造に関する基礎知識がどうしても必要になるので、「勉強したけれど忘れてしまった」という学生は復習しながら勉強すると良い。

〔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とアルゴリズム・データ構造についての基礎知識が必須である。ただし7系の必修科目を良く理解していれば足りるので、必要以上に恐れる必要はない。

〔教科書等〕

前川 守 『オペレーティングシステム（岩波講座ソフトウェア科学6）』 岩波書店

限りなく教科書に近い参考書。本書は非常に厚く内容豊かなので1学期では扱いきれない。そこで講義では本書の一部（基礎知識の部分）を学んでいく。教科書指定はせず参考書指定にとどめるが、単位を取得する気があるならぜひ購入して座右に置きながら講義を聴いてもらいたい本である。

〔履修条件等〕

過去の試験問題は公開する。

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子理論	172083	関野秀男	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕

分子理論の基礎となる量子化学を習得する。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. Basis of Quantum Theory
2. The Hartree-Fock Approximation
3. Correlated Theory

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

線形代数の基礎

〔教科書等〕

Modern Quantum Chemistry, Attila Szabo and Neil S. Ostlund (邦訳有り)

〔履修条件等〕

量子論やミクロの科学に対する興味

〔担当教官連絡先〕

F棟 3階

F-305

授 業 科 目 名	科 目 コ ー ド	担 当 教 官 名	年 次	開 講 期	講 時 数	単 位 数	必・選
画像工学	172108	金澤 靖	4	1	2	2	選択

[授業の目標]

カメラによる撮像の原理および撮影された画像からの3次元情報の再構成法(コンピュータビジョン), 3次元物体の画像表現方法(コンピュータグラフィクス)の基礎について学ぶ。

[授業の内容, 進展度合等]

1. カメラの撮像の原理と座標系
2. 色の表現方法と光の反射モデル
3. 物体の計算機内での表現および表示
4. 画像からの3次元幾何情報の復元

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線型代数

[参考書等]

河合慧, 「基礎グラフィクス」, 昭晃堂.

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

[履修条件等]

試験成績, レポート, 出席状況を考慮して総合的に判断する.

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
認知工学	172110	北崎 充晃	4	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

人間の認知に関する基礎的研究の方法と知見を理解すること。

〔授業の内容、進展度合等〕

外界の情報が、感覚器官を通して脳に入力し、処理されて認知が生じていると言われています。この場合、認知とは、外界の情報が脳内に表現されることと等しいでしょう。しかし、わたしたちは、普段、外界が脳内部に表現されているとは思いません。自分は、世界の中にいるのであって、外界が脳内にあるとは思えません。この問題は、哲学的色彩もあり、未だ科学的には解明されていません。ひとついえることは、認知は、それほど単純なものではないということです。

講義では、まず人間の認知に関して、何が問題なのか、どのように研究することでその問題を明らかにできるのかについて講義します。つぎに、具体的な研究に関して、主に認知心理学的知見に関して概説をします。さらに、適宜、計算理論的知見や生理学的知見を紹介します。

スケジュール

- 第1回 概論：実世界と知覚世界
- 第2回 恒常性
- 第3回 三次元知覚
- 第4回 知覚と芸術
- 第5回 形態と体制化
- 第6回 幾何学的錯視
- 第7回 運動知覚
- 第8回 まとめ：知覚のインテリジェンス
- 第9回 期末試験

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし

〔教科書等〕

Perception, Irvin Rock, Scientific American Library, A division of HPHLP, New York (\$19.95) を元にしても、必ずしも購入する必要はありません。

〔履修条件等〕

成績は、平常点と学期末試験により評価します。

〔担当教官連絡先〕

北崎充晃 (mich@tutkie.tut.ac.jp)

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
神経生理学	172050	堀川順生	4	1	2	2	選

〔授業の目標〕

神経および神経系の構造と機能について概説する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 神経科学の概観
生物の情報処理、神経系の構造と進化、脳と心、性差
2. ニューロンとグリア
ニューロンの構造と機能、グリアの構造と役割
3. 神経膜と静止電位
神経膜、イオンチャンネル、平衡電位
4. 活動電位
活動電位とイオンチャンネル、Hodgkin-Huxleyの方程式、活動電位の伝導
5. シナプス伝達
シナプスの構造と機能、伝達物質の放出、EPSPとIPSP
6. 神経伝達物質
AChリセプター、Gluリセプター、Gタンパク、GABA
7. 感覚受容器
視覚、聴覚、皮膚感覚、味覚、嗅覚
8. 脊髄と運動制御
筋収縮の制御、筋長と筋張力、脊髄反射
9. 神経回路と神経モデル
ケーブル方程式、シナプス可塑性、パーセプトロン、セントラル・パターン・ジェネレータ

〔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〕

適宜、資料を配布する。

〔履修条件等〕

成績はレポートと出席で評価する。

〔担当教官連絡先〕

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識情報工学特別講義	172102	非常勤講師	3	集中		1	選択

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容，進展度合等〕

開講口時が決まり次第，詳細を掲示して周知する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

なし。

〔教科書等〕

なし。

〔履修条件等〕

講義にすべて出席することが原則である。

〔担当教官連絡先〕

7系 教務委員

エコロジー工学課程

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数理解析 1	181016	北田敏廣 松為宏幸	3	1	2	1	必

〔授業の目標〕

1. 連続体中での運動量、エネルギー、物質の保存・動態に関する基礎と方程式の作り方を学習した後、その解析解法について演習を行う。
2. 分子構造とエネルギーに関する、解析法を習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

移動現象方程式（北田）

1. 序論
流束の概念、保存測、輸送現象のアナロジー、速度式
2. ガウスの発散定理と連続の式
3. 運動量保存とNavier-Stokes式
4. エネルギー保存式（機械的エネルギー、熱エネルギー、全エネルギー）
5. 物質保存と拡散方程式
6. 輸送方程式の解析解法
 - (i) 円管内定常流、円管内非定常流
 - (ii) 無限領域の拡散、半無限領域での拡散：Laplace変換＋非同次型線形常微分方程式（一般性のある初期分布）、誤差関数

分子構造に関する数学・力学（松為）

1. Hamiltonの運動方程式
2. 分子エネルギー：近似解の計算

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

大学2年、高専までの数学、物理、化学

〔教科書等〕

移動現象方程式：平岡正勝、田中幹也：新版移動現象論、朝倉書店

分子構造：ノート講義

〔履修条件等〕

出席、レポート、期末試験

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講	講時	単位	必・選
数理解析Ⅱ	181017	後藤尚弘	3	2	2	1	必

〔授業の目標〕

自然環境・生態系は、化学・生物反応および物質・熱移動などの基礎現象からなる複雑な物質循環系である。自然環境・生態系で起こっている諸現象を理解し環境保全や修復に役立てるためには、これら反応および移動現象の定量的解析が不可欠である。ここでは、物質・熱移動現象、化学・生物反応の数理解析方法、地球・地域環境の数理解析モデル化を理解することを目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1 解析の基礎
 - 1) 単位と単位換算
 - 2) 物質および熱移動現象とその数理解析手法
 - 3) 物質および熱収支
- 2 化学・生物反応および装置の解析
 - 1) 反応の量論的解析と反応速度
 - 2) 反応装置の分類と特徴
 - 3) 反応装置の操作と設計
- 3 環境の数理解析モデル
 - 1) 地球環境（地球温暖化）のモデル化
 - 2) 地域環境（水質汚濁）のモデル化

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

微分方程式の基礎、一般化学、物理化学および微生物に関する基礎知識

〔教科書等〕

授業初日に指示する。

〔履修条件等〕

適宜演習およびレポートの提出を行う。期末テストを実施

〔担当教官連絡先〕

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
数理解析III	181018	水野彰	3	3	2	1	必

[授業の目標]

エコロジー工学は、資源リサイクル、環境保全技術の適用を通じて付加価値の高い技術を開発し、持続的な発展に資する目標を掲げている。エコロジー工学は従来の工業技術の総合的理解とともにバイオテクノロジーなどの生物応用技術の理解を要求するものであり、非常に幅の広い領域を含んでいる。しかしながらどの領域においても、現象を数学的に記述すれば共通であり、現象の数学的な記述方法とその数理解析能力の構築により幅広い分野に対応できる能力を持つことができる。本講義では微分方程式、フーリエ変換、複素関数論などを学ぶ。

[授業の内容]

1. 一階の微分方程式
 - 1.1 微分方程式と解
 - 1.2 変数分離型の微分方程式
 - 1.3 1階扇形微分方程式
 - 1.4 完全形と微分方程式
2. 二階の微分方程式
 - 2.1 定数係数斉次形の2階線形微分方程式
 - 2.2 定数係数非斉次形の2階線形微分方程式
 - 2.3 一般の2階線形微分方程式
3. フーリエ解析
 - 3.1 フーリエ級数
 - 3.2 フーリエ変換
 - 3.3 ラプラス変換
4. 偏微分方程式
 - 4.1 弦の振動の方程式
 - 4.2 円形膜の振動の方程式
 - 4.3 棒の熱伝導の方程式
 - 4.4 円板でのラプラスの方程式
5. 複素関数
 - 5.1 複素数と複素平面
 - 5.2 複素関数
 - 5.3 正則関数
 - 5.4 正級数
6. 複素関数
 - 6.1 コーシーの積分定理
 - 6.2 コーシーの積分公式と関数の展開
 - 6.3 特異点と留数
 - 6.4 定積分の計算への応用

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

教養課程の数学

[教科書等]

三好保憲, 「応用数学講義」, 中部日本教育文化会
洲之内治男, 網屋正信, 「新応用解析」, サイエンス社

[履修条件等]

毎回演習を行う。

[担当教官連絡先]

水野彰 G-607室、内線6904 e-mail: mizuno@eco.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エコロジー情報工学	181019	デル・カルピオ C.	3	2	2	2	必修
【授業の目標】 データ処理、知識の抽出、または様々な問題解決の方法論は、情報科学が提供する様々な理論に基づき、多くの分野において共通するものである。そこで、本科目では、データ構造、アルゴリズムの設計、知識抽出などにおける情報科学の様々な方法論を勉強し、実際コンピュータを使って、高級プログラミング言語 C を同時に学びながら修得する。							
【授業の内容、進展度合等】 <u>C 言語の紹介、プログラミングの基礎</u> - 入出力、ファイル操作 - If ループ、for,do,while ループ - 型宣言、配列 - ポインター - 構造体 <u>基礎データ構造</u> - 配列、List、Stack、Queue - Tree <u>基礎整列及びサーチアルゴリズム</u> - バブルソート、クイックソート - 内部と外部探索アルゴリズム - 文字探索アルゴリズム <u>NP 問題とその解決方法論の基礎</u> <u>最適化アルゴリズムの基礎</u>							
【教科書】 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
エコロジー工学 英語Ⅲ(1)	181020	平石 明	3	1	1	0.5	必

〔授業の目標〕

英文文献を通してエコロジー工学を学ぶ上で必要な知識を高め、英文の読解力、理解力を養う。また英語での表現能力を養う

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 英文文献による生態学の理解
2. エコロジー工学関連の文献の読解、専門用語の修得
3. 簡単な実験計画や報告書の英語表現

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

特になし。

〔教科書等〕

適宜プリントを配布する。

〔履修条件等〕

期末試験またはレポートを課す。

〔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
エコロジー工学 英語Ⅲ(2)	181021	田中 照通	3	2	1	0.5	必

[授業の目標]

英語科学論文を通して自然科学を学ぶ上で必要な知識を高め、英文の読解力・理解力を養う。

[授業の内容、進展度合等]

1. 英文科学論文の記述形式の理解
2. 簡単な英文での記述

* 主に演習形式で行います。

[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]

適宜プリント等を配布する。

[履修条件等]

期末試験またはレポートを課す。

[担当教官連絡先] 田中 照通 G-506 内 6920 tanakat@eco.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エコロジー英語 III (3)	181022	デル・カルピオ C.	3	3	1	0.5	必

【授業の目標】

THE ENDOCRINE SYSTEM DISRUPTION AS AN ENVIRONMENTAL PROBLEM

In the last quarter of the 20th Century, compelling evidence has accumulated that endocrine systems of certain forms of wildlife including fish have been disturbed by chemicals that contaminate their habitats.

There is thus a high concern about the possibility of impact to human health and the environment due to exposure to endocrine disruptors.

The present will be a course dealing with the basic topics of endocrine system disruption and the effects on human health and the environment.

【授業の内容】 The main topics that will be discussed are the following:

- 1). The Endocrine System. Definition. Characteristics.
- 2). Natural Hormones.
- 3). Endocrine System Disruptors and Immunotoxicology.
- 4). Human Health Effects.
- 5). Environmental Effects, and risk Assessment.

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

Be able to read any article in English of difficulty level equivalent to 1200 words.

【教科書】

The present lecture will be based on the EPA (American Environment Protection Agency) Special Report on Endocrine Disruption (1997). An electronic version of the complete article can be downloaded from the following Internet Address: www.epa.gov/ORD/

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エコロジー工学 実験	181008	各教官	3	通年	3	3	必修

[授業の目標]

エコロジー基礎実験に引き続いて、エコロジー工学に関する各種現象、生物機能等に関する研究テーマを与えて実験を行い、研究遂行のための基礎的能力を修得させる。

[実験テーマ]

- 生物基礎実験 1. 酵素の活性測定
- 生物基礎実験 2. プラスミドDNA の調製と解析
- 生物基礎実験 3. 解剖と観察

- 生物応用実験 1. アナログ回路実験
- 生物応用実験 2. 有機汚泥物質の生物処理および化学酸化処理特性の評価と解析
- 生物応用実験 3. ごみ固形燃料（R D F）の燃焼特性

- 生態環境実験 1. 燃焼の化学平衡と反応
- 生態環境実験 2. 活性炭吸着
- 生態環境実験 3. 気固反応による脱硫
- 生態環境実験 4. 超音波風速計による大気乱れの計測と拡散係数の推定

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

エコロジー工学課程における各授業の内容

[教科書等]

必要に応じて資料を配付する。

[履修条件等]

出席をとる。毎回レポートの提出を行う。

配点：出席、レポート等を勘案する。

[担当教官連絡先]

各担当教官（実験ガイダンス時に資料を配付）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
エコロジー工学特別演習	181027	各教官	4	1、2学期	2	2	必

[授業の目標]

生物基礎工学講座、生物応用工学講座、生態環境工学講座、の各研究室に卒業研究を行うため配属する。各研究室において進める研究に関連する基礎知識を身につけるとともに、語学力を高めるため、英文の論文を精読する。併せて、卒業研究を計画、構成、実験の実施とデータの取得、データの整理と解析、考察、まとめ、卒業論文の作成、研究の発表等に求められる能力と知識を養う。

[授業の内容]

各研究室において、教官が選択した教材を輪講し、理解を深める。

[授業の進展]

授業のスケジュールについては、配属研究室毎に、別途指示する。

[教科書等]

別途各教官より指示する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

エコロジー工学課程における授業内容の知識に加えて、語学力と読解力が必要である。問題を解決するために、知識の蓄積に基づく柔軟な思考力が求められる。

[教科書等]

配属研究室で指示する。

[履修条件等]

配属研究室で指示する。

[連絡先]

配属研究室の教官

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講	講時	単位	必・選
エネルギー・環境論	182094	松為	3	1	1	1	選必

〔授業の目標〕

現代の産業・技術・生活は燃焼を中心としたエネルギーの変換に依存しているが、これに伴って発生する環境問題の現状に関する解説を行い、問題解決のために必要とされる化学的な基礎知識（熱化学・化学反応論・燃焼学など）を学習する。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 序論
2. 温暖化機構
3. 化学エネルギー・化学熱力学
4. 燃焼と環境汚染 (NO_x, SO_x, ダイオキシン)
5. オゾン層破壊
6. 新エネルギー技術と環境問題

〔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〕

参考書：地球環境のための化学後術入門（オーム社）

〔履修条件等〕

出席、レポート、期末試験

〔担当教官連絡先〕

松為宏幸：G406室、内線6900 e-mail:matsui@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
電気電子工学II	182062	水野彰	3	3	2	2	選択必修

[授業の目標]

電気電子工学の基礎である電磁気学、およびその取り扱いに必要な数学を中心とする、基本的な知識を修得する

[授業の内容]

1. 真空中の静電界
 - 1.1 クーロンの法則
 - 1.2 電界と電位
 - 1.3 電気力線の方程式
2. 真空中の導体系と静電容量
 - 2.1 静電容量
 - 2.2 静電界のエネルギーと導体に働く力
3. 誘電体内の静電界
 - 3.1 ガウスの定理とポアソンの方程式
 - 3.2 誘電体境界面での境界条件
 - 3.3 誘電体に蓄えられる電界のエネルギー
4. 電流による静磁界
 - 4.1 アンペアの法則、ビオサバールの法則
 - 4.2 磁界のベクトルポテンシャル
 - 4.3 磁界密度
 - 4.4 電磁海中の荷電粒子に働く力
 - 4.5 電流による磁界のエネルギー
5. 電磁誘導
 - 5.1 電磁誘導の法則
 - 5.2 事故インダクタンスと相互インダクタンス
6. 電磁波
 - 6.1 変位電流
 - 6.2 電磁方程式
 - 6.3 電磁波の反射と屈折
 - 6.4 ポインティングベクトル

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

教養課程の数学、物理学

[教科書等]

講義の進度に応じて参考資料を指定する

[履修条件等]

毎回演習を行う。

[担当教官連絡先]

水野彰 G-607室、内線6904 e-mail: mizuno@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
大気環境計画論	182063	北田 敏廣	3	3	2	2	選必

「授業の目標」

都市のヒートアイランド、都市大気の汚染、大気汚染に基づく地域生態系の破壊等を防ぐために、大気中に存在する種々のスケールの流れ現象の成因、特性を理解し、これらを考慮した大気環境計画の方法論について講述する。

「授業の内容、進展度合等」

1. 大気環境概論
大気環境要素、気温、湿度、風速、降水、大気汚染物質
2. 気象現象と大気環境：定性的議論
街区内、小地形、メソスケール、総観規模、地球規模
3. 大気流れの支配方程式系
運動方程式、連続の式、熱の保存式（移流、拡散、放射、水の相変化）、水蒸気の輸送方程式、雲物理と大気水象相物質の輸送方程式、これらを構成する基礎概念
4. 大気境界層の扱い
大気の安定度、大気成層と特性諸量（各種リチャードソン数、モニン・オブコフ長さ等）、接地層の相似理論（モニン・オブコフ相似）、大気乱れの生成・消滅・輸送
5. 地表面過程
地表面熱収支の扱い（裸地、植生、建物）、土壌水分の輸送
6. 気候特性に配慮した都市・地域計画

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

大学2年、高専までの数学、物理、化学

「教科書等」

ノート講義

「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
生物生態工学I	182064	平石 明	3	3	1	1	選択 必修

〔授業の目標〕

環境保全を考える上で基礎となる生態学と微生物生態学の基礎について修得し、また生態研究技法、統計学的手法、環境工学的应用法について学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 生態学の基礎

地球環境形成の歴史、生態系の機能、相互作用、物質循環

2. 微生物生態学の基礎

微生物の種類

細胞構造と代謝機能

生態系における微生物の役割

3. 研究・解析技法

微生物群集の解析、統計学的解析、進化生態モデル

4. 生態工学的应用の実際

廃水处理、廃棄物処理、生物学的環境修復（バイオレメディエーション）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

細胞エネルギー工学を履修しておくこと。

〔教科書等〕

講義資料を配布する。参考書として「環境微生物学」大森俊雄編著（昭晃堂）を薦める

〔履修条件等〕

期末試験またはレポートを課す。

〔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
遺伝子工学	182027	田中 照通	3	3	2	2	選必

[授業の目標]

遺伝子操作および組換えDNA技術の基礎を学ぶ

[授業の内容、進展度合等]

1. 生物システムの概論
2. タンパク質合成のためのDNAとRNAからの情報の調節
3. 遺伝学
4. 組換えDNA技術
5. 形質転換生物
6. DNAシーケンス（解析方法とデータベース）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

生化学・分子生物学の予備知識があることが望ましいが、必須ではない。
「生物工学(1学期)」「細胞エネルギー工学(2学期)」「分子生物学(2学期)」等を履修済みであると授業の理解の助けになります。

[教科書等]

「生物学」「遺伝子工学」「分子生物学」講談社サイエンティフィック
ワトソン著「遺伝子の分子生物学」トッパン
「生化学」東京化学同人

[履修条件等]

期末試験を行う。

[担当教官連絡先] 田中 照通 G-506 内 6920 tanakat@eco.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報数理工学	182019	デルカルピオ C.	3	3	1	1	選・必
【授業の目標】 情報化社会において社会や産業構造の変化などに伴う知識の獲得・通信の方法等は、直接人間のこれまでのライフスタイルを超えて、その環境へ大変な影響を及ぼす。そこで、エコロジー工学の多様な分野においては、情報数学は不可欠な分野である。このような現状を踏まえて本科目では、情報の数値表現、データベースの構築、情報の通信などの方法を情報数学の観点から解析し、習得する。							
【授業の内容、進展度合等】 1) 情報の数値表現 1.1) 数値系 1.2) 批准 2 進コード, 2 進化 10 進コード, グレーコード 1.3) 誤り検出コード, 誤り訂正コード。 2) 集合と関係データベース 2.1) 関係データベースの考え 2.2) 集合 2.3) 直積と関係 2.4) 関係データベース 3) グラフ理論とネットワーク応用・情報のモデル化 3.1) コンピュータネットワーク 3.2) グラフ 3.3) グラフの連結 3.4) グラフの数値表現 3.5) 木 3.6) グラフを用いた情報のモデル化 4) 線形変換と 3 次元コンピュータグラフィックス 4.1) 3 次元 CG の基本 4.2) 透視投影像, 視線の方程式, 透視投影像の計算 4.3) 複数の物体の透視投影像 4.4) 行列, 物体の拡大・縮小・回転 5) 離散コサインと情報圧縮							
【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】 線形代数およびCプログラミング言語の基礎							
【教科書】 寺田文行・中村直人・釈氏孝浩・松居辰則著: 「情報数学の基礎」、サイエンス社							

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
計測制御工学	182065	田中三	3	3	2	2	選 _必

〔授業の目標〕

エコロジー工学は、機械、電気、化学、生物学、環境衛生工学、などの従来の工業技術の総合的理解のうえに、持続的発展が可能な技術を構築することを目標にしている。このための基礎として、計測・制御法は極めて重要である。本講義ではエコロジーに係る各種の計測法および制御の原理を理解することを目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

講義前半では計測法、回路設計について講述し、後半ではプロセス制御の特徴と環境プロセスに用いられている具体例について講述する。

1 計測の基礎

誤差

単位

2 電気計器

電圧計、電流計

デジタル計器

3 計測

電圧、電流、抵抗、電界、磁界の計測

演算増幅器（OPアンプの基礎）及び設計

力、歪み、圧力、温度の計測

4 制御の基礎

ラプラス変換

伝達関数、フィードバック理論

〔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〕 講義進度に応じて参考資料を配布する。

〔履修条件〕

レポート及び期末試験の結果により評価する。

〔担当教官連絡先〕

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
産業生態工学I	182066	藤江	3	3	1	1	選択必修

[授業の目標]

生産プロセスによる資源・エネルギーの消費とこれに伴う環境への汚濁負荷について述べ、環境負荷低減を目指した生産プロセス構築の考え方について解説する。

[授業の内容、進展度合等]

生産活動を中心とした物質・エネルギーのフローと収支を明らかにしながら、環境への負荷を低減するための生産システム構築に向けた要素となる技術及び考え方を、実例を通して以下の項目について解説する。

- 1) 生産プロセスにおける物質収支の解析による生産性、環境負荷等の解明について、
- 2) 生産プロセスから排出される廃棄物、排ガス、排水の特性評価方法について、
- 3) 汚濁物質の特性・処理性の評価に基づいた最適処理技術について、
- 4) オンサイト処理に基づくリサイクルの導入によるプロセスのクローズド化について、
- 5) 生産性の向上、未製品化物質（素材）の低減のための生産プロセスの高度化について、
- 6) 排水処理方式の性能評価と最適処理プロセスの選択および構築について、
- 7) 産業廃棄物の処理と再資源化について

[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]

参考書：地球環境のための化学技術入門（オーム社）

[履修条件等]

出席をとる。期末試験を行う。

配点：出席、レポートおよび期末試験を勘案する。

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
産業生態工学Ⅱ	182088	成瀬一郎 石田秀輝	4	1	2	2	選択 必修

〔授業の目標〕

持続可能な地球社会を創成するために必要な物質循環工学の基礎事項、様々な環境汚染問題の発生機構ならびに環境影響評価の方法論について概説する。また、これらに関する産業界での具体的な取り組み状況についても紹介する。

〔授業の内容、進展度合等〕

成瀬担当分

1. 物質循環とは
 - ・地域環境財と地球環境財
 - ・持続的発展を目指した長期ビジョン
 - ・元素の物質循環
2. 種々の環境問題とその発生機構
 - ・酸性雨
 - ・地球温暖化
 - ・オゾン層破壊
3. リスクアセスメント
 - ・環境問題の定量的評価
4. ライフサイクルアセスメント
 - ・物質の流れ
 - ・解析手法

石田担当分

1. 産業界における環境対策の現状
 - ・環境調和型製品製造技術の諸例
2. 産業界における物質循環技術とその方向性
 - ・歴史的背景と動向
 - ・事例紹介

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

環境工学の基礎をしっかりと理解していて、想像力豊かな感性と柔軟な思考力をもっていれば、十分。

〔教科書等〕

- ・成瀬担当分 参考書：産業エコロジー 持続可能な地球社会に向けて・
T. E. Graedel and B.R. Allenby, トッパン
- ・石田担当分 特になし。必要に応じ授業中にプリントを配布。

〔履修条件等〕

毎回、出席をとる。評価は、出席回数、授業中に出题する演習問題の解答レポートならびに定期試験の成績により行う。

〔担当教官連絡先〕

成瀬 部屋番号：G-405, 内線番号：6911, メールアドレス：naruse@eco.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用微生物学	182032	平石 明	4	1	2	2	選 必

[授業の目標]

微生物は人間の生活と深い関わりがある。微生物学の基礎を修得し、特に有用微生物の利用の現状と将来について学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 微生物学の歴史－人間社会と微生物
2. 微生物の系統と分類
3. 微生物の生化学－構造、機能、代謝
4. 分離と培養
5. 感染症と微生物
6. 発酵食品と微生物
7. 発酵工業と微生物
8. 微生物を利用した環境バイオテクノロジー

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

細胞エネルギー工学を履修した程度の基礎知識。

[教科書等]

適宜、講義資料を配布する。

[履修条件等]

期末試験またはレポートを課す。

[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	開講数	単位数	必・選
環境材料工学	182090	金 熙濬・辻 秀人	4	1	2	2	選必

〔授業の目標〕

21世紀における人類の生存には環境保全型・解決型・調和型材料に関する科学・技術の確立が重要な課題である。そこで本授業ではエコロジー工学に深い関わりをもつ環境材料の基礎について講義する。

〔授業の内容、進展度合等〕

無機材料 （金担当）

1. 化学結合
2. 結晶構造・解析
3. 個体における拡散と物質移動
4. 物性
5. 太陽エネルギー利用材料
6. 環境材料の例

高分子材料 （辻担当）

1. 高分子合成
2. 高分子の分子構造と溶液物性
3. 高分子の固体構造と性質
4. 高性能高分子材料
5. 機能性高分子材料

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲など〕

生命有機化学（3年生）・物理学の基礎を理解していること。

〔教科書など〕

参考書：セラミックスの化学、柳田 博明、丸善（金担当分）

教科書：宮下徳治著、コンパクト高分子化学、三共出版（辻担当分）

〔履修条件など〕

試験、レポートなどにより評価する。追試は行なわない。講義中の私語は厳禁。

〔担当教官連絡先〕

G-404, Phone: 44-6908（金）、G-606, Phone: 44-6922（辻）

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
応用物理化学	182067	金 熙濬	3	1	2	2	選

[授業の目標]

物理化学は現代の科学・技術の基本学問であり、これらの基礎概念および思考能力を取得することは重要である。また、生態系の中での人間活動を深く理解するには物理化学の観点から定量化する必要がある。そこで、本授業ではエコロジー工学に深い関わりをもつ物理化学の基礎概念および思考能力の取得を本授業の目標とする。

[授業の内容、進展度合等]

1. 原子と分子
2. 熱力学の第一法則
3. 気体
4. 熱力学第二法則
5. 液体と個体
6. 溶液
 - 1) 化学ポテンシャル 2) Raoult 法則 3) Henry の法則と分配の法則
 - 4) 沸点上昇と凝固点降下 5) 固・液の平衡
7. 化学平衡
 - 1) 気相反応の平衡 2) 液相反応の平衡 3) 自由エネルギー
 - 4) 熱力学の第3法則
8. 電解質溶液
 - 1) 電気分解とFaradayの法則 2) 溶液の電気伝導度・当量伝導度
 - 3) 活量と活量係数 4) 移動度 5) 加水解離 6) 溶解度積
9. 電池
 - 1) 電池反応と起電力 2) 分解電圧と過電圧
10. 化学反応速度

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲など]

化学・物理の内容を理解していること。

[教科書など]

基礎物理化学 第2版、今堀 和友 東京化学同人

[履修条件など]

試験、レポートなどにより評価する。追試・再試は原則として行なわない。

[担当教官連絡先]

G-404、Tel.44-6908、e-mail: kim@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
電気電子工学Ⅰ	182068	桂 進司	3	1	2	2	選

〔授業の目標〕

コイル、抵抗、コンデンサの組み合わせで作られた回路網の周波数特性を解析する方法を学習し、必要な特性を持つ回路網を設計する技法を学ぶ。また、三相交流の基本的な概念、計算法に関しても併せて学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

- (1) 直流回路の回路網
 - ・キルヒホッフの第1法則
 - ・キルヒホッフの第2法則
- (2) 交流回路の基礎
 - ・交流回路を構成する回路要素
 - ・交流回路を記述する微分方程式
 - ・LCR直列および並列回路の過渡応答
 - ・LCR直列および並列回路の定常応答
 - ・電圧・電流のベクトル表現
 - ・交流の電力
- (3) 三相交流の基礎
 - ・三相交流の仕組・利点
- (4) 非線形効果
 - ・非線形素子
 - ・非線形効果による周波数変換
- (5) 帰還回路
 - ・帰還回路の構成
 - ・帰還回路の応答特性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特に必要はないが、基礎的な（高校生レベル）の数学、解析学の知識はあったほうが良い。

〔教科書等〕

適宜、資料を配付する。

〔履修条件〕

適宜、演習、レポートの提出等を行う。期末試験の結果を基にレポートを勘案して評価を行う。

〔担当教官連絡先〕

桂 進司：G-504室、内線6919、メールアドレス：katsura@eco.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱・エネルギー工学	182069	松爲宏幸 成瀬一郎	3	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

熱・エネルギー工学は、多くの産業プロセスをエネルギーの面から理解する上で重要な基礎科目となる。本授業は、伝導、対流、放射の3つの伝熱機構を理解した上で、熱交換器設計のための基礎を習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 熱伝導（フーリエの法則、熱伝導度、熱伝導方程式、断熱など）
2. 対流伝熱（ニュートンの冷却法則、熱伝達係数、強制対流、自然対流など）
3. 放射（黒体、キルヒホッフの法則、ステファン・ボルツマンの法則、プランクの法則、角関係、閉空間放射理論など）
4. 熱交換器の基礎と設計

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

数学および物理をしっかりと理解していて、想像力豊かな感性と柔軟な思考力をもっていれば十分。ただし、自習しなければ落伍する。

〔教科書等〕

教科書：新版化学工学－解説と演習－・化学工学会編・槇書店

〔履修条件等〕

教科書の例題・練習問題を自分の力で解けるように努力することが重要である。また、証明といった論理的思考展開の実力もレベルアップしてほしい。最終評価は、授業中に出题する演習問題の解答レポートと定期試験の成績により行う。

〔担当教官連絡先〕

松爲 部屋番号：G-406，内線番号：6900，メールアドレス：matsui@eco.tut.ac.jp
成瀬 部屋番号：G-405，内線番号：6911，メールアドレス：naruse@eco.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	開講数	単位数	必・選
生命有機化学	182070	辻 秀人	3	1	2	2	選

〔授業の目標〕

廃棄物処理、リサイクル、環境保全材料の設計などエコロジー工学に関連する研究を行なう上で必要不可欠な学問領域である有機化学の基礎を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 有機化合物の構造と結合
2. アルカンとシクロアルカン
3. アルケンとアルキン
4. ジエンとポリエン
5. 芳香族化合物
6. 立体化学
7. 有機ハロゲン化合物
8. アルコール、チオール、フェノール
9. エーテルとエポキシド
10. アルデヒドとケトン
11. カルボン酸
12. カルボン酸誘導体
13. 付加反応と縮合反応
14. アミン
15. 分光法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲など〕

原子・分子軌道、電気陰性度、結合、および酸・塩基など化学の基礎的な概念を理解していること。

〔教科書など〕 講義には、以下の教科書を必ず持参すること。

教科書は、R.J. Resendenら著、「基礎有機化学」（化学同人）

〔履修条件など〕 主に試験により評価するので、予習・復習は不可欠。

追試は、行なわない。講義中の私語は厳禁。

〔担当教官連絡先〕 G-606, Phone: 44-6922, E-mail: tsuji@eco.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境無機化学	182071	木曾 祥秋	3	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

化学に関する科目をこれまで十分に履修してこなかった学生を対象とし、化学の基礎を理解することを目的とする。

特に環境中での無機化学物質の動態を理解するために必要な基礎的事項について、化学熱力学を基礎とし理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

以下に示すような事項について講述する。

1. 一般化学の基礎
元素、分子、モル、濃度の単位
2. 化学熱力学の基礎
熱力学の諸法則、化学ポテンシャル、活量
3. 化学平衡
平衡条件と化学平衡、電解質の解離平衡
4. 中和反応
酸・塩基、中和、pH ダイアグラム、緩衝作用
5. 沈殿と溶解
金属塩の溶解度（溶解度積）、粒径と溶解度、結晶の成長速度
6. 酸化と還元
酸化・還元、酸化還元反応式、酸化還元電位
7. 錯体 … 自然水中での錯体
8. コロイド
コロイド粒子、界面での分子間力、コロイドの安定性

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし。しかし、授業の進行にともなって必要となる化学および化学熱力学に関する内容を十分に復習しておくことが大切である。

〔教科書等〕

教科書はなし。適宜プリントなどを配布する。

参考書としては、一般化学、物理化学の入門書、環境化学に関して多くの図書がある。

〔履修条件等〕

出席はとらない。適宜レポートを課す。学期末に試験を行う。

〔担当教官連絡先〕

木曾祥秋：G-403，内線6906

授 業 科 目 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 工 学	182072	菊池 洋	3	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

生物の力を借りた物質生産、発酵は、伝統的なバイオテクノロジー（生物工学）であるが、現代の生物工学は、近年の分子生物学、遺伝子工学等の成果を取り込み、物質生産ばかりでなく、破壊された環境の修復や環境保全のための有力な技術として期待されている。本講では、新しい生物工学の基礎から先端研究までを学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 生化学と生命科学の復習
2. 分子生物学の基礎
3. 微生物工学
4. RNA工学
5. タンパク質工学
6. 分子進化工学
7. 新規生物を使う生物工学の諸問題
 - 1) 組換えDNA生物の開放系での利用
 - 2) 組換えDNA生物の安全性評価

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

化学、生化学の知識があることが望ましいが、必須ではない。

〔教科書等〕

「わかりやすい分子生物学」 菊池韶彦他編 丸善

〔履修条件等〕

期末試験を行う。

〔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
生体環境分析	182073	木曾 祥秋	3	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

生体を構成する主要な物質に関する分析方法について、抽出・精製・分離・定量の原理と操作方法を理する。大気・水質・土壌などの環境質を評価するための指標とその意義、測定方法の原理と測定方法の概要を理理解する。

〔授業の内容，進展度合等〕

生体構成物質の分析法については鈴木が担当し、環境質の分析方法については木曾が担当する。それぞれの内容は以下に示す。

1. 生体分析学

(1) 生体構成物質

タンパク質、糖質、核酸、脂質などにつき、総括的な分離、定量法を述べる。

個々の詳細な分析法については、概略にとどめる。

(2) クロマトグラフィの基礎

分離機構、理論段数、分離度などにつき説明する。

(3) 各種のクロマトグラフィ

ガスクロマトグラフィ、液体クロマトグラフィ、イオンクロマトグラフィなどに例をとり装置の構成、検出器などにつき説明する。

2. 環境分析

(1) 環境質の指標項目と制度的枠組み

大気・水質・土壌に関する汚染指標と規制値

(2) 環境質測定に利用される機器分析法の概要

機器分析法の目的と測定原理

(3) 水質分析法

水質測定に用いられる種々の測定法とその原理

環境水に関する測定項目の意義と測定法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

生体および生化学、環境汚染についての入門としてそれらの測定方法を学ぶものである。環境汚染に関心をもち、その原因となる汚染物質ならびにその影響について広く理解するように努めることが望まれる。

〔教科書等〕

教科書はなし。適宜プリントなどを配布する。

〔履修条件等〕

出席はとらない。適宜レポートを課す。学期末に試験を行う。

〔担当教官連絡先〕

木曾祥秋：G-403，内線6906

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
細胞エネルギー工学	182074	平石 明	3	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

生物が環境中で生きていく上でどのようにエネルギーを獲得しているか、物質レベル、生理化学の面から学び、またその工学的応用面を考える。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 生体エネルギー学の基礎

熱力学第2法則、自由エネルギーの概念、生体エネルギー変換

2. 細胞エネルギー代謝系の基礎

3. 呼吸によるエネルギー生成系

電子伝達系、プロトン駆動力、ATP生成機構

4. 光合成によるエネルギー生成系

光合成の初期反応、反応中心の構造と電子伝達の物理化学

8. 物質の生体膜輸送、イオンチャンネル

9. エネルギー生成系の工学的応用

光合成を利用した物質・エネルギー生産、エネルギー生成系を利用した環境浄化

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

特になし。

〔教科書等〕

講義資料を配布する。参考書として「生化学（第5版）」コーンスタンプ著、田宮・八木訳、（東京化学同人）「生体物質とエネルギー」丸山工作著（岩波書店）を薦める。

〔履修条件等〕

期末試験またはレポートを課す。

〔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
プロセス装置工学	182075	藤江	3	2	2	2	選

[授業の目標]

プロセス装置を設計するためには、そこで利用される各種単位操作およびその原理や種々の法則を理解しなければならない。各種単位操作における物理・化学的な現象を講ずる。原理を理解し、単位操作の構成によるプロセスの設計ができるような知識の集積と能力を養うことを目指す。

[授業の内容、進展度合等]

1. プロセス設計の基本的な考え方
2. 化学工学の基礎
 - 1) 単位の換算
 - 2) 物質収支
 - 3) 流動・熱移動
3. 化学反応プロセスの取り扱い
 - 1) 反応と反応装置
 - 2) 反応装置の操作と設計
 - 3) 反応速度の定義と実測
4. 分離精製プロセス
5. 各種単位操作の原理と用途
 - 1) 調湿および乾燥
 - 2) 拡散分離操作（蒸留、吸収、吸着、抽出、他）
 - 3) 機械的操作（固液分離、集塵、破砕、分級、他）
6. 環境保全プロセスの仕様設計計算

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物質収支式の導出と反応速度の解析に必要な微分方程式の基礎と生物および化学化学、物理化学に関する基礎知識。

[教科書等] 教科書：化学工学-解説と演習-榎書店

参考書：反応工学概論第2版（日刊工業新聞社）

亀井他、化学機械の理論と計算、産業図書

[履修条件等]

期末試験を実施、適宜演習を行いレポートの提出を求める。出席を取る。

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境保全工学	182076	藤江 幸一 木曾 祥秋	3	2 ～ 3	/	2	選択

〔授業の目標〕

水質環境に重点をおき、水質環境保全技術の基礎として、水質汚濁の現状と原因、汚濁機構などについて修得するとともに汚濁物除去技術の基本原理を理解する。

〔授業の内容，進展度合等〕

以下に示すように、水質汚濁と排水処理技術の分野について講述する。

1. 水質汚濁

- (1) 水質汚濁指標とその意義
- (2) 水質汚濁の現状
- (3) 汚濁発生源
- (4) 河川、湖沼、海域における水質汚濁の特徴

2. 排水処理技術

有機汚濁物の基本的な処理技術である生物学的処理法について講述する。下水処理システムで用いられている活性汚泥法は好気性処理の代表的なものであり、その原理と特徴について解説する。また、その他の好気性生物処理技術および嫌気性生物処理技術についても触れる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし。

〔教科書等〕

適宜プリントなどを配布する。

参考書：福田基一著「環境工学概論 改訂版」培風館、合田健著「水質工学基礎編」丸善、合田健著「水質工学応用編」丸善、合田健 他著：わかり易い土木講座 15「衛生工学」彰国社、その他、水質工学、水処理工学に関しては多数の図書がある。

〔履修条件等〕

出席はとらない。適宜レポートを課す。学期末に試験を行う。

〔担当教官連絡先〕

藤江幸一：G-602，内線6905； 木曾祥秋：G-403，内線6906

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
分子生物学	182029	桂 進司	3	2	2	2	選

[授業の目標]

細胞が生命を維持し、増殖するにあたっては、様々な生化学反応が行われている。これらの生化学反応およびその反応に関与する生体高分子の構造・機能を分子レベルで理解することを目標としている。また、現在までに明らかにされている知見がどのような実験によって得られたのかも併せて学習する。

[授業の内容、進展度合等]

- (1) 生体高分子の構造、機能
 - ・タンパク質、核酸、脂質
 - ・修飾と機能の制御
- (2) 細胞の構造
 - ・原核生物と真核生物
 - ・核、ミトコンドリア、細胞膜、小胞体、ゴルジ体、リソソーム
- (3) DNA複製の分子機構
 - ・DNA複製を担っている分子
 - ・DNA複製開始の分子機構、複製起点の性質
- (4) DNA修復機構
 - ・DNAの傷害の種類・原因
 - ・修復の分子機構
- (5) DNA組み替え
 - ・組み替えにより生じる遺伝子変換の種類
 - ・組み替えの分子機構
- (6) RNA合成の分子機構
 - ・セントラルドグマから見た転写制御の意義
 - ・遺伝暗号
 - ・RNA合成を担っている分子
 - ・RNAの修飾
- (7) タンパク合成の分子機構
 - ・タンパク質合成を担っている分子
 - ・遺伝子の特徴的構造
 - ・タンパク合成における細胞内小組織（小胞体、ゴルジ体）の機能
- (8) 細胞周期
 - ・細胞の増殖・分裂における経時的変化

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特に必要ないが、生体を構成する分子の有機化学を理解していることが望ましい。

[教科書等]

「分子生物学」（柳田充弘編、東京化学同人）

また、参考書としては「遺伝子の分子生物学」（ワトソン著、トッパン）、「細胞の分子生物学」（アルバーツ著、教育社）などが挙げられる。

[履修条件]

適宜、演習、レポートの提出等を行う。期末試験の結果を基にレポートを勘案して評価を行う。

[担当教官連絡先]

桂 進司：G-504室、内線6919、メールアドレス：katsura@eco.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
無機電子工学	182077	田中三郎	3	2	1	1	選

[授業の目標]

エコロジー工学の学生が知っておくべき無機電子材料の基礎を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

1. 固体物性の基礎
 - 原子の構造、物性
 - 結晶、格子欠陥
 - 電子のエネルギーバンド
 - 電子の統計的扱い
2. 半導体材料
 - 正孔と電子の振る舞
 - 接 合
3. オプトエレクトロニクス材料
 - 発光素子
 - 太陽電池
4. 誘電体
 - 分 極
5. その他の材料

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等] 高専、または1、2年次の数学

[教科書等]

特に指定しない

[参考書等]

固体電子材料 小沼 稔 著 工業図書(株)

[履修条件]

レポート及び期末試験の結果により評価する。ただし、出席が半分に満たない場合は単位を与えない。

[担当教官連絡先]

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

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子物性基礎論	182034	若原昭浩	4	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

半導体、レーザ、磁性体等、今日のエレクトロニクスの基礎を理解するには、電子、光子等ミクロな観点から物理現象を取り扱う量子力学が不可欠である。ここでは、量子力学で取り扱う粒子がマクロな粒子とは異なり粒子・波動の2面性をもつ実体であること、それを支配する法則について修得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

前期量子論（1～2回）

エネルギーの量子化と、全てのものが粒子性と波動性の両方の性質を示すことを示し、量子力学の基礎概念を与える。

空洞輻射、光量子仮説、光の運動量、ボーアの水素原子模型、物質波

量子力学の基礎（3～4回）

波動として粒子の運動を記述するシュレディンガーの波動方程式の基本的な性質を紹介する。波動方程式の解である粒子の波動関数と観測対象となる位置、運動量などの物理量との関係を概説する。

波動関数、固有関数と固有値、期待値、交換関係、不確定性原理

ポテンシャル中の粒子（3回）

自由粒子のシュレディンガー方程式を代表的な系について解くことにより、具体的な波動関数と固有値の性質を概説する。

1次元自由粒子、井戸型ポテンシャル、階段型ポテンシャル、山型ポテンシャルとトンネル効果、調和振動子

水素原子モデル（2回）

水素原子の波動関数を求め、原子やイオンあるいは原子が集まってできる固体の基本的性質について学ぶ。

角運動量、方位の量子化、磁気モーメント、電子のスピン

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

力学、電磁気学および解析学（微分方程式を含む）

〔教科書等〕

教科書：量子力学 上羽 弘著 森北出版

参考書：基礎量子力学 鈴木昱雄著、共立出版

量子力学(I)、小出昭一郎著、基礎物理学選書5A、裳華房

〔履修条件等〕

演習を随時行う。

〔担当教官連絡先〕

C-608室（内線6742） e-mail : wakahara@eee.tut.ac.jp

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
化学生態学	182078	北野 大	3	集中	1	1	選

[授業の内容、進展度合等]

- 1.環境基本法と考え方とそれの基づく各種法律の整備について
 - 1) 公害対策基本法制定の経緯と考え方
 - 2) 環境基本法制定の経緯と考え方と公害対策基本法との比較
- 2.化学物質の生体毒性/安全性とその評価手法および法的な規制について講義する。
 - 1) 化学物質による環境汚染の機構
 - 2) 化学物質の毒性の定義と毒性評価指標
 - 3) 化学物質の毒性評価試験手法と原理
 - 4) 化学構造と分解性・生態濃縮性
 - 5) 化学物質による発ガン性・変異原生・細胞毒性
 - 6) 化学物質の規制
 - i)化学物質の審査と製造等の規制に関する法律
 - ii)諸外国での規制の状況
 - iii)化学物質の規制に関する法令の相互関係
 等について講義する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

化学および生物を基にして、化学物質の特性および挙動、変化、微生物や動植物に対する影響が理解ができること。

[教科書等]

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
環境評価計画論	182079	藤井敏夫(愛知県) 原田修(中部電力)	3	集中	1	1	選

[授業の目標]

持続的な発展が可能な社会の実現に向けて今日の地球環境問題の解決は緊急の課題である。この解決のためには、今日の大量生産・大量廃棄型の社会経済システムの見直しが必要であり、これを推進するための新しい技術体系、社会システム、価値観への転換が求められている。本講義では、新しい技術体系、社会システム、価値観の確立のためには、自然科学と社会科学の融合が不可欠との認識のもと、地球温暖化問題等を例として、そのありかたを探る。

上記に加えて、現在のエネルギー変換方式では大量の化石燃料や原子力が一次エネルギーとして利用消費されており、環境保全の上から問題となっている。特に全ての活動分野で電力の占める割合が増大してきており、これに対応するために大規模発電所の建設が相次いでいる。本講義では大規模エネルギー変換・供給施設の建設に先立って行う環境保全のための評価法を取り上げ、環境に調和した大規模エネルギー変換施設の開発手法についても講義する。

[授業の内容、進展度合等]

藤井講師の授業では、体系化されたこれまでの研究成果に基づき行うものでなく、講師自身の環境行政の経験を踏まえ、授業の中で受講生と一緒に探求しようとするものであり、言わば「哲学ノート」風の授業を予定している。なお、授業の内容は以下のものを考えている。

- (1)今日の地球環境問題、廃棄物問題の背景を技術、社会、価値観から総括。
- (2)地球温暖化問題、廃棄物問題を例に科学技術の今後のありかたについて、これまでの科学論・技術論を概観。
- (3)持続的な発展が可能な社会の実現に向けて、望ましい社会システムや価値観のありかたについて、他国の状況や国内での議論を概観しつつ検討。

原田講師の授業では、発電所建設を例にとり環境評価保全法について講述する。本講義の内容は、1)エネルギー需要の伸びと電力供給体制のあるべき姿、2)立地候補地と発電方式の選択および配慮すべき環境保全項目、3)環境保全に関する項目とそれらが満たすべき内容等について、基本的考え方、環境保全目標、具体的対策等を含む種々の角度から講述する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

環境評価に関する項目は、あらゆる環境対象にかかわるため、基礎知識の範囲を指定することが困難な程である。したがって、上述の検討項目の中から自分の興味をひくもの5種類程度について基礎的知識を身に付けておけば、その他はこれらの応用として理解できると思う。

[教科書等] 資料を配布する予定。

[履修条件等] 環境評価、環境保全などに関する参考書を出来るだけ多く読破し、エコロジー工学的観点から可能な限り広範囲な項目が理解出来るようにすること。

2時限単位の集中講義になる可能性がある。レポート、出欠により採点する。

[連絡先] (教務委員)菊池 洋：G-507室、内線6903、kikuchi@eco.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エコロジー工学特別講義	182080	各教官 (非常勤)	3	通年 集中		2	選

[授業の目標]

地球環境と調和した人間活動・生産活動を創生するためには、環境への汚濁負荷を低減できる新たな生産システム・社会システムの構築が不可欠である。エコロジー工学とは、これらを実現するために、生物機能の解析と有効利用、資源・エネルギーの有効利用、新たな発想に立った付加価値の高い技術の開発、環境への負荷を低減するための物質循環プロセス構築等を行うためのあたらな学問分野である。この分野の研究や技術開発に携わっている学外の複数の講師を招いて、基礎、応用、問題意識の持ち方等についての集中講義を受ける。

- 1.地球規模での窒素・リンの循環と食糧生産 東京大学大学院 川島博之
環境問題、食糧問題の観点から地球規模での窒素およびリンの循環を講述する。
- 2.河川の水質管理とモデル化 広島大学工学部 岡田光正
河川の水質の計測、排出規制、水質管理の実際について講述する。
- 3.植物環境分子生物学 麻布大学環境保健学部 其木茂則
環境問題解決という観点から植物の分子生物学を講述する。
- 4 その他の講師

信州大学医療短期大学部	加藤憲二
東京工業大学工学部	岡崎 健
東大大学院電子工学専攻	小田哲治
日本ロシュ (株)	古市泰宏
東大大学院工	手崎 衆
東大先端研センター	近藤 豊、他

[授業の進展]

未定分の授業内容および授業のスケジュールについては別途掲示する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

エコロジー工学課程における各授業の内容

[教科書等]

必要に応じて資料を配布する。

[履修条件等]

出席をとる。適宜、演習、レポートの提出等を行う。

配点：出席、演習およびレポート等を勘案する。

[連絡先]

(教務委員) 北田敏廣：G-407室、内線6902、メールアドレス：kitada@earth.eco.tut.ac.jp

[注] 選択科目であるが全員履修することが望ましい。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
製図学基礎	182092	石川 理	4	集中	1	1	選択

〔授業の目標〕

製図は設計者の意図する製作物を線、記号、文字、数字を使って紙面上やディスプレイ上に描く作業である。各種工業で生産される製品やプラント等は、全て製図によって作られた図面がもとになっており、製図は工業生産活動の出発点と言ってよい。

製図によって作成された図面には、設計者から製作者への情報伝達と製作物に関する情報の保存という役割がある。これらの役割を満たすには、図面は一定の規約に基づいて描かれていなければならない。定められた図法や企画に従って、正確な図面を作成することや、図面に表示されている内容を正確に読みとることは技術者に要求される重要な能力の一つである。ここでは製図を行ったり図面を読む際に必要とされる基礎事項を日本工業規格（JIS）にもとづいて講義する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1) 製図基礎

製図規格、製図用具、図面の大きさと尺度、線と文字、投影法、図形の表し方、寸法記入法、表面粗さ、寸法公差とはめあい、図面と図面管理

2) 装置要素の製図

ネジ、軸受け、管及び管継手、弁、溶接他

3) 化学装置の製図

4) 機械装置の製図

5) 電気機器の製図

6) 土木・建築の製図

7) コンピューターによる製図の概要

8) その他

〔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〕

追って連絡する。必要に応じて資料を配布する。必要な器具等についても講義開始までに連絡する。

〔履修条件等〕

出席を取る。期末試験、演習等により採点する。

〔連絡先〕

（教務委員）北田敏廣：G-407室、内線6902

メールアドレス：kitada@earth.eco.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
デジタル信号処理論	182035	中内 茂樹	4	1	2	2	選

〔授業の目標〕

実験・観測により得られた有限個のデータ，およびシステムの応答特性を表現する理論体系である信号解析論について学ぶ．観測データから得られる情報を要約するうえで不可欠である最小二乗法から出発し，スペクトル推定を経て，システム同定の導入までを講述する．

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 最小二乗法
 - ・相加平均と二乗誤差
 - ・最小二乗法と内積
 - ・直交関数系とフーリエ級数展開
2. 推定論の基礎
 - ・推定量
 - ・平均値・分散・相関関数の推定
 - ・最尤推定と最小二乗推定
3. スペクトル推定
 - ・ノンパラメトリック推定
 - ・線形予測モデル
 - ・パラメトリック推定
4. システム同定の基礎
 - ・線形システムモデル
 - ・オフライン推定
 - ・オンライン推定
 - ・非線形推定

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

統計・確率論，デジタル信号処理の基礎を理解しておくことが望ましい．

〔教科書，参考書等〕

教科書は特に定めない．参考書として 中溝高好 著「信号解析とシステム同定」コロナ社（1990）他，適宜紹介する．

〔履修条件等〕

出席率，期末試験により評価する．

〔担当教官連絡先〕

中内茂樹：C-510，内線6763，naka@bpel.ics.tut.ac.jp

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
論理回路設計	182036	大江 義一	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕

プリント基板上に SSI/MSI を組合せてシステムを構築していた時代から、LSI 製造技術、高集積化技術の急速な進歩により、ワンチップ上にシステムを作れるシステム・オン・シリコンを実現するために最も重要な ASIC（特定用途向け IC）技術について、関連技術、論理設計手法等を講述します。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. LSI テクノロジーの開発動向を踏まえ ASIC の目的、特徴、分類について概要を解説し、ASIC 関連の基本技術を学ぶ。
2. ASIC 設計方式の種類、特徴などを解説します。
3. 富士通 CMOS ゲートアレイのデザインマニュアルを基に、ASIC 論理設計に必要な、設計手法、基本設計規約などを学ぶ。
4. ASIC 設計手法と関連設計ツール（CAD ツール、設計環境）などについて解説します。
5. ASIC 設計に必要なテスト手法、及び ASIC 搭載システムのテストプログラムの概要を説明します。
6. 大規模 ASIC 設計に必要なハイレベル設計手法の概要を説明します。
7. ASIC の主な実装技術の概要について述べます。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

論理回路Ⅰ、Ⅱを履修

〔教科書等〕

教科書：今井 正治 著「ASIC 技術の基礎と応用」電子情報通信学会
CMOS ゲートアレイデザインマニュアル 富士通

〔履修条件等〕

講義出席とレポート提出により合否判定する。

〔担当教官連絡先〕

（株）富士通コンピュータテクノロジー TEL 0532-52-8861