

平成 8 年 度

授 業 紹 介

工 学 部

(第 1 年 次 ・ 第 2 年 次)

豊橋技術科学大学

目 次

一般基礎 I

数学 I	(Mathematics I)	(A)	-----	1
数学 I	(Mathematics I)	(B)	-----	2
数学 II	(Mathematics II)	(A)	-----	3
数学 II	(Mathematics II)	(B)	-----	4
数学 III A	(Mathematics III A)	(A)	-----	5
数学 III A	(Mathematics III A)	(B)	-----	6
数学 III B	(Mathematics III B)	(A)	-----	7
数学 III B	(Mathematics III B)	(B)	-----	8
物理学 I	(Physics I)	(A)	-----	9
物理学 I	(Physics I)	(B)	-----	10
物理学 II	(Physics II)	(A)	-----	11
物理学 II	(Physics II)	(B)	-----	12
物理学 III	(Physics III)	(A)	-----	13
物理学 III	(Physics III)	(B)	-----	14
物理学 IV	(Physics IV)	(A)	-----	15
物理学 IV	(Physics IV)	(B)	-----	16
物理実験	(Laboratory Work in Physics)	(A)	-----	17
物理実験	(Laboratory Work in Physics)	(B)	-----	18
化学 I	(General Chemistry I)	(A)	-----	19
化学 I	(General Chemistry I)	(B)	-----	20
化学 II	(General Chemistry II)	(A)	-----	21
化学 II	(General Chemistry II)	(B)	-----	22
化学 III	(General Chemistry III)	(A)	-----	23
化学 III	(General Chemistry III)	(B)	-----	24
化学実験	(Laboratory Work in Chemistry)		-----	25
生物学	(Biology)		-----	26
地 学	(Earth Science)		-----	27

一般基礎Ⅱ

保健体育理論

(Health and Physical Education :

Lecture of Health and Physical Fitness) ----- 28・29

保健体育実技Ⅰ

(Health and Physical Education Practical Training I) ----- 30

保健体育実技Ⅱ

(Health and Physical Education Practical Training II) ----- 31

国語・国文学 (Japanese & Japanese Literature) ----- 32

史学Ⅰ－１ (History I－1) ----- 33

史学Ⅰ－２ (History I－2) ----- 34

社会思想史 (History of Social Thought) ----- 35

社会科学概論 (Social Science) ----- 36

社会工学計画 (Society Designing) ----- 37

統計学概論 (Introductory Engineering Statistics) ----- 38

史学Ⅱ (History II) ----- 39

史学Ⅲ (History III) ----- 40

国文学 (Japanese Literature) ----- 41

言語学 (Linguistics) ----- 42

心理学 (Psychology) ----- 43

アメリカ史Ⅰ (American History I) ----- 44

人文地理 (Human Geography) ----- 45

日本語学 (Japanese Linguistics) ----- 46

西洋の思想と文化 (Western Thought and Culture) ----- 47

法学 (Jurisprudence) ----- 48

ミクロ経済学 (Microeconomics) ----- 49

マクロ経済学 (Macroeconomics) ----- 50

経営学概論 (Business Administration) ----- 51

地域経済分析 (Regional Economic Analysis) ----- 52

社会と環境 (Society and Environment) ----- 53

社会調査論 (Social Survey) ----- 54

開発計画論 (Development and Environment) ----- 55

日本語A (Japanese A) (a) ----- 56

日本語A (Japanese A) (b) ----- 57

日本語B (Japanese B) (a) ----- 58

日本語B (Japanese B) (b) ----- 59

一般基礎Ⅲ

英語Ⅰ	(EnglishⅠ)	(A 1)	-----	60
英語Ⅰ	(EnglishⅠ)	(A 2)	-----	61
英語Ⅰ	(EnglishⅠ)	(B 1)	-----	62
英語Ⅰ	(EnglishⅠ)	(B 2)	-----	63
英語Ⅰ	(EnglishⅠ)	(C 1)	-----	64
英語Ⅰ	(EnglishⅠ)	(C 2)	-----	65
英語Ⅱ	(EnglishⅡ)	(A 1)	-----	66
英語Ⅱ	(EnglishⅡ)	(A 2)	-----	67
英語Ⅱ	(EnglishⅡ)	(B 1)	-----	68
英語Ⅱ	(EnglishⅡ)	(B 2)	-----	69
英語Ⅱ	(EnglishⅡ)	(C 1)	-----	70
英語Ⅱ	(EnglishⅡ)	(C 2)	-----	71
ドイツ語Ⅱ	(GermanⅡ)	(A)	-----	72
ドイツ語Ⅱ	(GermanⅡ)	(B)	-----	73
フランス語Ⅱ	(FrenchⅡ)		-----	74

一般基礎Ⅳ

工学基礎A	(Engineering Fundamentals A)	-----	75
工学基礎B	(Engineering Fundamentals B)	-----	76
自然基礎A	(Natural Science Fundamentals A)	-----	77
自然基礎B	(Natural Science Fundamentals B)	-----	78
英語基礎Ⅰ	(Basic EnglishⅠ)	-----	79
総合科目Ⅰ	(General SubjectⅠ)	(A) -----	80
総合科目Ⅰ	(General SubjectⅠ)	(B) -----	81
総合科目Ⅱ	(General SubjectⅡ)	-----	82
総合科目Ⅲ	(General SubjectⅢ)	-----	83

機械システム工学課程 (Mechanical Eng.)

機械製図 (Machine Drawing)	----	84
工学実験 I (Engineering Laboratory I)	----	85
設計製図 (Machine Design and Drawung)	----	86・87
応用数学 A I (Applied Mathematics A I)	----	88
応用数学 A II (Applied Mathematics A II)	----	89
応用数学 A III (Applied Mathematics A III)	----	90
一般情報処理 I (Introduction to Information Processing I)	----	91
一般情報処理 II (Introduction to Information Processing II)	----	92
図学 I (Discriptive Geometry I)	----	93
図学演習 I (Discriptive Geometry Exercise I)	----	93
電気回路論 I A (Electric Circuit Theory I A)	----	94
電気回路論 I B (Electric Circuit Theory I B)	----	95
工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)	----	96
水力学 (Hydraulics)	----	97
材料力学 I (Mechanics of Solids I)	----	98
材料力学 II (Mechanics of Solids II)	----	99
電子回路 I (Electric Circuit I)	----	100
図学 II (Discriptive Geometry II)	----	101
図学演習 II (Discriptive Geometry Exercise II)	----	102
機械工作法 I (Mechanical Technology I)	----	103
機械工作法 II (Mechanical Technology II)	----	104
機械要素 (Machine Elements)	----	105
材料工学概論 (Introduction to Materials Engineering)	----	106

生産システム工学課程 (Production Systems Eng.)

生産システム工学序論 (Introduction to Production Systems Engineering)	----	107
機械製図 (Machine Drawing)	----	108
設計製図 (Machine Design and Drawung)	----	109・110
工学実験 (Engineering Laboratory)	----	111
電気回路論 I A (Electric Circuit Theory I A)	----	112
電気回路論 I B (Electric Circuit Theory I B)	----	113
電子回路 I (Electric Circuit I)	----	114
一般情報処理 I (Introduction to Information Processing I)	----	115
一般情報処理 II (Introduction to Information Processing II)	----	116
数学 IV (Mathematics IV)	----	117
図学 I (Discriptive Geometry I)	----	118
図学演習 I (Discriptive Geometry Exercise I)	----	118
図学 II (Discriptive Geometry II)	----	119
図学演習 II (Discriptive Geometry Exercise II)	----	120
機械工作法 I (Mechanical Technology I)	----	121
機械工作法 II (Mechanical Technology II)	----	122
機構学 (Mechanism)	----	123
機械要素 (Machine Elements)	----	124
材料工学概論 (Introduction to Materials Engineering)	----	125
工学解析演習 (Engineering Analysis Fundamentals)	----	126
水力学 (Hydraulics)	----	127
材料力学 I (Mechanics of Solids I)	----	128
材料力学 II (Mechanics of Solids II)	----	129
機械力学 (Kinetics of Machinery)	----	130

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

電気回路論 I A (Electric Circuit Theory I A)	131
電気回路論 I B (Electric Circuit Theory I B)	132
電気回路論 II (Electric Circuit Theory II)	133
一般情報処理 I (Introduction to Information Processing I)	134
電磁気学 I (Electromagnetism I)	135
電磁気学 II (Electromagnetism II)	136
電子回路 I (Electric Circuit I)	137
電子回路 II (Electric Circuit II)	138
電気・電子工学基礎実験 (Fundamental Experiments of Electrical・Electronic Engineering)	139
図学 I (Descriptive Geometry I)	140
図学演習 I (Descriptive Geometry Exercise I)	140
図学 II (Descriptive Geometry II)	141
図学演習 II (Descriptive Geometry Exercise II)	142
一般情報処理 II (Introduction to Information Processing II)	143
応用数学 (Applied Mathematics)	144
電磁気学 III (Electromagnetism III)	145
電気回路論 III (Electric Circuit Theory III)	146
電気計測 (Electric Measurement)	147
論理回路論 (Logic Circuitry)	148
通信工学概論 (Introduction to Communication Engineering)	149
システム基礎論 (Fundamentals of Systems Analysis)	150
電力工学 I (Electrical Power Engineering I)	151
電気機械工学 I (Electric Machinery I)	152
電気機械工学 II (Electric Machinery II)	153

情報工学課程 (Information & Computer Sciences)

電気回路論 I A (Electric Circuit Theory I A)	154
電気回路論 I B (Electric Circuit Theory I B)	155
電気回路論 II (Electric Circuit Theory II)	156
一般情報処理 I (Introduction to Information Processing I)	157
電磁気学 I (Electromagnetism I)	158
電磁気学 II (Electromagnetism II)	159
電子回路 I (Electric Circuit I)	160
論理回路 I (Logic Circuit I)	161
情報工学基礎実験 (Fundamental Experiments of Information and Computer Science)	162
図学 I (Descriptive Geometry I)	163
図学演習 I (Descriptive Geometry Exercise I)	163
図学 II (Descriptive Geometry II)	164
図学演習 II (Descriptive Geometry Exercise II)	165
一般情報処理 II (Introduction to Information Processing II)	166
応用数学 (Applied Mathematics)	167
電磁気学 III (Electromagnetism III)	168
電気回路論 III (Electric Circuit Theory III)	169
電子回路 II (Electric Circuit II)	170
電気計測 (Electric Measurement)	171
通信工学概論 (Introduction to Communication Engineering)	172
電力工学 I (Electric Power Engineering I)	173
電気機械工学 I (Electric Machinery I)	174
電気機械工学 II (Electric Machinery II)	175
計算機構成論 I (Computer Organization I)	176
システム基礎論 (Fundamentals of Systems Analysis)	177

物質工学課程 (Materials Science)

物理化学Ⅰ	(Physical Chemistry Ⅰ)	178
物理化学Ⅱ	(Physical Chemistry Ⅱ)	179
有機化学Ⅰ	(Organic Chemistry Ⅰ)	180
有機化学Ⅱ	(Organic Chemistry Ⅱ)	181
無機化学Ⅰ	(Inorganic Chemistry Ⅰ)	182
無機化学Ⅱ	(Inorganic Chemistry Ⅱ)	183
分析化学Ⅰ	(Analytical Chemistry Ⅰ)	184
分析化学Ⅱ	(Analytical Chemistry Ⅱ)	185
物質工学演習Ⅰ	(Problem Seminar in Materials Science Ⅰ)	186
物質工学演習Ⅱ	(Problem Seminar in Materials Science Ⅱ)	187
物質工学基礎実験Ⅰ	(Fundamental Laboratory Work in Materials Science Ⅰ)	188
物質工学基礎実験Ⅱ	(Fundamental Laboratory Work in Materials Science Ⅱ)	189
物質工学基礎実験Ⅲ	(Fundamental Laboratory Work in Materials Science Ⅲ)	190
図学Ⅰ	(Descriptive Geometry Ⅰ)	191
図学演習Ⅰ	(Descriptive Geometry Exercise Ⅰ)	192
図学Ⅱ	(Descriptive Geometry Ⅱ)	193
図学演習Ⅱ	(Descriptive Geometry Exercise Ⅱ)	194
一般情報処理Ⅰ	(Introduction to Information Processing Ⅰ)	195
一般情報処理Ⅱ	(Introduction to Information Processing Ⅱ)	196
電子回路Ⅰ	(Electric Circuit Ⅰ)	197

建設工学課程 (Architecture & Civil Eng.)

建設設計演習Ⅰ	(Design Workshop Ⅰ)	198
構造力学Ⅰ・同演習	(Structural Mechanics Ⅰ)	199
数学ⅣA	(Mathematics ⅣA)	200
建設設計演習Ⅱ	(Design Workshop Ⅱ)	201
測量学Ⅰ・同実習	(Surveying Ⅰ : Lecture & Exercise)	202
構造力学Ⅱ・同演習	(Structural Mechanics Ⅱ)	203
環境学序論	(Introduction to Environmental Engineering)	204
建設物理学	(Physics for Environmental Engineering)	205
建設生産工学	(Construction Engineering)	206
数学ⅣB	(Mathematics ⅣB)	207
構造システム学	(Theory of Structural System)	208
図学Ⅰ	(Descriptive Geometry Ⅰ)	209
図学演習Ⅰ	(Descriptive Geometry Exercise Ⅰ)	210
図学Ⅱ	(Descriptive Geometry Ⅱ)	211
図学演習Ⅱ	(Descriptive Geometry Exercise Ⅱ)	212
一般情報処理Ⅰ	(Introduction to Information Processing Ⅰ)	213
一般情報処理Ⅱ	(Introduction to Information Processing Ⅱ)	214
造形演習	(Plastic Arts)	215
計画序論	(Introduction to Regional Planning)	216

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

一般情報処理Ⅰ (Introduction to Information Processing Ⅰ)	---	217
一般情報処理Ⅱ (Introduction to Information Processing Ⅱ)	---	218
情報科学序論 (Introduction to Computer Science)	-----	219
分子情報工学序論 (Introduction to Molecylar Information Engineering)	-----	220
機能情報工学序論 (Introduction to Information Engineering Based on the Brain Function)		221
社会経済情報工学序論 (Introduction to Socio-Economic Information Engineering)	----	222
知識情報工学基礎実験 (Fundamental Laboratory Works on Knowledge-based Information Engineering)	-----	223
図学Ⅰ (Discriptive Geometry Ⅰ)	-----	224
図学演習Ⅰ (Discriptive Geometry Exercise Ⅰ)	-----	225
コンピュータ図学 (Discriptive Geometry Laboratry by Computer)	--	226
コンピュータ図学演習 (Discriptive Geometry Laboratry by Computer Exercise)	-----	227
電気回路論ⅠA (Electric Circuit Theory ⅠA)	-----	228
電気回路論ⅠB (Electric Circuit Theory ⅠB)	-----	229
電気回路論Ⅱ (Electric Circuit Theory Ⅱ)	-----	230
電子回路Ⅰ (Electric Circuit Ⅰ)	-----	231
電子回路Ⅱ (Electric Circuit Ⅱ)	-----	232
論理回路 (Logic Circuit)	-----	233
知識情報数学 (Information and Computer Mathematics)	-----	234
データ分析理論 (Theory of Data Analysis)	-----	235
システム基礎論 (Fundamentals of Systems Analysis)	-----	236
機構学 (Mechanism)	-----	237
機械要素 (Machine Elements)	-----	238

エコロジー工学課程 (Ecological Eng.)

エコロジー工学入門 (Introduction to Ecological Engineering)	---	239
エコロジー工学演習Ⅰ (Drill on Ecological Engineering Ⅰ)	----	240
エコロジー工学基礎実験 (Laboratory Experiments on Ecological Engineering)	-----	241
統計・推計学 (Statistics)	-----	242
エコロジー工学演習Ⅱ (Drill on Ecological Engineering Ⅱ)	----	243
生物化学Ⅰ (Biological Chemistry Ⅰ)	-----	244
物理化学Ⅰ (Physical Chemistry Ⅰ)	-----	245
環境基礎科学 (Basic Environmental Science)	-----	246・247
生態ダイナミックス (Dynamics in Man-Environment System)	-----	248
一般情報処理Ⅰ (Introduction to Information Processing Ⅰ)	---	249
電磁気学Ⅰ (Electromagnetism Ⅰ)	-----	250
電気回路論ⅠA (Electric Circuit Theory ⅠA)	-----	251
電気回路論ⅠB (Electric Circuit Theory ⅠB)	-----	252
環境科学 (Environmental Science)	-----	253
環境物理学 (Physics for Ecological Engineering)	-----	254
環境評価保全論 (Environmental Assessment and Protection)	----	255
一般情報処理Ⅱ (Introduction to Information Processing Ⅱ)	---	256
電子回路Ⅰ (Electric Circuit Ⅰ)	-----	257
電子回路Ⅱ (Electric Circuit Ⅱ)	-----	258
論理回路論 (Logic Circuitry)	-----	259

一般基礎 I

授業科目名	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Ⅰ（A）	103101	鈴木新一・埜克己	1	1～2	2	3	必修

〔授業の目標〕

微分積分学は自然科学や工学の各専門分野の学習のみならず、人文科学、社会科学の分野の履修においても、基礎となるものである。数列や関数の極限などに現われる実数の概念についての理論が基本になっており、計算技術の習得のみにとどまらず、数学のもつ論理性なども学びとって欲しい。

〔授業の内容・進展度合等〕

①「数列の極限と連続関数」

実数の性質、連続関数の基本的な性質について学び、極限の概念を把握する。

②「微分法とその応用」

微分係数と導関数の定義、ならびに微分法の性質について学ぶ。さらに微分法の応用として、平均値の定理や関数の増減の状態、関数の展開などを学ぶ。

③「積分法とその応用」

積分は、どのような考え方から生まれてきたのか、微分法との関係、より一般的な解法などを考察し、面積、曲線の長さ、回転体の体積と表面積などの求め方を示す。

①、②は1学期に、③は2学期に履修する。

〔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Ⅱ程度の知識があれば問題なし。今後学ぶ多くの科目の基礎なので、自分で練習問題を解き、理論の体得に努めること。

〔教科書等〕

教科書：東京図書、道脇義正他著：工科のための微積分入門

参考書： TECHNICAL CALCULUS", Dale EWEN and Michael A. TOPPER 著,
Prentice-Hall, Inc, (1977).

CALCULUS I, II", Jerrald MARSDEN and Alan WEINSTEIN 著,
Springer-Verlag, (1985).

その他、図書館、本屋にたくさんの参考書があるので、利用すること。

〔履修条件等〕

毎回出席をとり、随時演習問題を課す。試験は各学期末に行う。

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学Ⅰ（Ｂ）	103102	瀧澤 雄三 木曾 祥秋	1	1～2	2	3	必修

【授業の目標】

微分積分学は自然科学や工学の各専門分野の学習のみならず、人文科学、社会科学の分野の履修においても基礎となる学問である。その理論の根本は、数列や関数の極限などにあらわれる実数の概念についての本質的な理解にある。単なる計算技術の習得にとどまらず、数学のもつ論理性の素晴らしさも学びとして欲しい。

【授業の内容】

- ①「数列の極限と連続関数」
実数の性質および連続関数の基本的性質について学び、極限の概念を把握する。
- ②「微分法とその応用」
微分係数と導関数の定義、ならびに微分法の定義について学ぶ。さらに、微分法の応用として平均値の定理や関数の増減の状態、関数の展開などを学ぶ。
- ③「積分法とその応用」
積分はどのような考え方から生まれてきたのか、微分法との関係等を考察し、より一般的な解法を学ぶ。さらに図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積と表面積等の求め方を学ぶ。

【進展度合等】

- ・ ①、②は1学期に、③は2学期に履修する。
- ・ 各時間ごとに、講義と演習を同時に行う。

【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Ⅱ程度の知識があれば問題なし。 本科目－数学Ⅰ（Ｂ）は今後学ぶあらゆる科目の基礎となるので、自分で積極的に練習問題を解き、理論の体得に努めること。

【教科書等】

教科書： 東京図書出版、道脇義正他著：「工科のための微積分入門」
参考書： 図書館、本屋におびただしい参考書あり、各自のレベルにおうじた本を求めて演習に努めること。

【履修条件】

出席状況、随時課される演習、1・2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
数学Ⅱ（A）	103103	崔 文田 横山 誠二	1	1～2	2	3	必

〔授業の目標〕

線形代数は、数学の諸分野の基礎となるばかりでなく、自然科学、人文科学および社会科学などの多くの分野で応用される、重要な数学の分野である。

授業では、線形代数の工学的応用に際して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〕

授業は、おおよそ教科書（1章，2章，4章，5章）にそって進めるが，補足事項，応用事例について，プリント等を適宜配布する。

1. 行列

行列の定義，和とスカラー倍，積，転置行列，正方行列，小行列・行列の分割，1次変換，ベクトル空間

2. 連立1次方程式・行列式

ベクトルの1次独立・1次従属，部分空間，行列の階数，連立1次方程式，行列式（定義，性質，展開，積），逆行列，クラメルの公式

3. 固有値

複素行列，2次形式・エルミート形式，固有値・固有ベクトル，内積・正規直交系，行列の対角化，2次曲面，2次曲線と2次曲面の分類

4. 2次曲線と2次曲面

2次曲面，2次曲線と2次曲面の分類

第1学期(担当:崔)で1と2を，第2学期(担当:横山)で3と4を学習する。

〔あらかじめ要求されている基礎知識の範囲等〕

高等学校などで，行列，ベクトルを数学や物理の授業で学習し，すでに基礎知識を有しているはずである。授業ではそれらについての知識を整理し拡張することからはじめるので，基礎知識を有していることをとくに前提とはしない。しかし，高校の数学が自信の無い人，ならびに大学入学後，行列・ベクトルを忘れてしまった人は，高校の教科書などを読み返して復習しておくことが望ましい。

〔教科書等〕

教科書：改訂 工科の数学2 線形代数・ベクトル解析，小西，深見，遠藤共著，培風館
参考書：線形代数については，多数の図書があるので，各自の能力にふさわしいものを選び演習に努めてください。

〔履修条件等〕

適宜，出席をとり，レポートを課す。成績は，出席，レポート，学期末の定期試験を総合して評価する。

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
数 学 II (B)	103104	角 徹三 廣 昌 康裕 伊 藤 嘉房	1 年	1・2	2	3	必

〔授業の目標〕線形代数の理解なくして、工学その他の多くの諸科学の理解は不可能であろう。諸君がこれから学習していく諸教科の基礎となること、および、諸君が線形代数学を完成された数学の美しい一分野であると理解できることを目標に授業をすすめる。第一学期に教科書の第一・二章を学習し、第二学期に第四・五章を学習する。

諸定義、定理、公式の理解は当然として、第一学期の間に、一次独立・従属、階数、次元などの概念などに十分に馴染み、その結果として、同次連立方程式の解空間が部分空間をなすことなどがイメージできるようになっていなければならない。第二学期の学習では、固有値、固有ベクトル、エルミット行列、ユニタリ行列の概念を、イメージがともなうように理解する。その後、それらを応用して2次曲線・2次曲面の理解に至る。

〔授業の内容、進展度合等〕講義はおおむね以下の予定で進める。しかし、講義は講述する教官と学生の相互作用によって成立する生き物であるから、必ず予定通りに進むというものではない。

第一学期（前半の10週）は角・廣昌が担当し、第二学期（後半の10週）は伊藤が担当する。

第1週：行列の定義、行列の簡単な演算	第11週：複素数
第2週：行列の積、転置行列	第12週：共役行列
第3週：正方行列、小行列	第13週：2次形式
第4週：1次変換	第14週：エルミート形式
第5週：ベクトル空間	第15週：固有値、固有ベクトル
第6週：1次独立、1次従属、部分空間	第16週：内積
第7週：階数、連立1次方程式	第17週：直交行列、ユニタリ行列
第8週：行列式の定義	第18週：行列の対角化
第9週：逆行列	第19週：2次曲面の標準化
第10週：クラメールの公式	第20週：2次曲面の分類

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕行列については、既に高等学校などで学習して、ある程度の知識を持っているわけであるが、本講義においてはそのような予備知識は仮定しない。初歩的な代数演算および幾何学の知識があれば十分である。それでも不安を感じる人は高等学校で使用した教科書などで復習しておく必要がある。その上で、講義に出席し予習復習をきちんとやっておれば必ず理解できるように講述する。

〔教科書等〕教科書：工学の数学2 線形代数・ベクトル解析、小西・深見・遠藤著、培風館

参考書1：行列と行列式、佐武一郎著、掌華房

参考書2：Elementary Matrix Theory, Howard Eves, Dover

（日本語がまだ不十分な人や、英語の参考書で勉強したい人に適当）

よい参考書は数多くあるが、最近、欠陥のある参考書も目につく。大学の初年に読む参考書は、一生を支配し兼ねない。安易に選ばず担当教官と相談するとよい。悪い参考書は悪い講義とともに諸君の災難であろう。

〔履修条件等〕適宜、出席をとり、時々小テストを行う。

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
数学Ⅲ A (A)	103105	長尾 雅行	1	3	2	1.5	選

〔授業の目標〕

微分・積分学は科学・工学分野で基礎となるばかりでなく、工学的応用にとって重要である。ここでは、偏微分・重積分などに対する数学的意味を理解するとともに、基礎事項を習熟する。

〔講義内容・注意事項〕

- ① 平面の性質と2変数の関数・極限值について学ぶ。
- ② 偏導関数の考え方や全微分の数学的意味を学ぶ。
- ③ 陰関数の性質、偏導関数の応用（多変数関数の展開、極値）について学ぶ。
- ④ 重積分を計算する際、重要となる累次積分や積分変数の変換について学ぶ。
- ⑤ 重積分の応用として、体積・曲面積・重心の求め方について学ぶ。

・毎回レポートを提出して頂きます。

・真面目に授業に出て演習・レポートをこなすことがポイントです。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学Ⅰを理解していれば問題はありません。

〔教科書等〕

教科書：東京図書 道脇義正他著 工科のための微積分入門

参考書：図書館などに、たくさん参考書・演習書があるので自分に合ったものを選んでください。高木貞治著・解析概論（岩波）は、数学的に厳密に書かれた名著です。

〔履修条件〕

毎回、出席をとり、レポートを提出して頂きます。

成績：中間テスト（40）、期末テスト（50）、出席・レポート（10）を基準として、総合的に判断します。

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
数 学 Ⅲ A (B)	103106	北尾・北田・松本	1	3	2	1.5	選択

〔授業の目標〕

偏微分法および二重積分の基礎と応用について講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

「偏微分法とその応用」をおおよそ次のような順序で進める。

-
1. 平面の性質、2変数の関数と極限值、偏微分方程式、変導関数、平均値の定理の応用 (北田)
 2. 全微分、合成関数の微分、ヤコビアン
 3. 陰関数の存在定理、写像
-
4. 偏微分の応用 (北尾)
 5. 二重積分の定義
 6. 累次積分
 7. 積分変数の変換
-
8. 三重積分 (松本)
 9. 二重積分の応用(1) 体積・曲面積
 10. 二重積分の応用(2) 慣性・慣性能率・慣性モーメント

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

工科のための微積分入門：道脇義正他著、東京図書

〔履修条件等〕

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
数学ⅢB(A)	103107	牧清二郎	1	3	2	1.5	選択

〔授業の目標〕

物理学や工学における現象の多くは微分方程式によって記述することができる。そこで微分方程式で現象を記述し、それが解けるようになることが望まれる。無限級数については、容易に解けない微分方程式を級数として解くという応用面ばかりでなく、関数を級数に展開することで、その関数の基本的な性質を知ることができる。このような観点から、今後の勉学に役立つと考えられる微分方程式と無限級数について理解を深める。

〔授業の内容〕

微分方程式および無限級数の基礎と応用について講義する。

1. 微分方程式
 1. 微分方程式
 2. 変数分離形微分方程式
 3. 同次形微分方程式
 4. 線形微分方程式
 5. 完全微分形方程式と積分因子
 6. 2階線形微分方程式
2. 無限級数
 1. 級数の収束判定
 2. 関数列と関数項級数の収束
 3. べき級数
 4. べき級数の演算

〔注意事項〕

授業においても演習が課されるが、それだけでなく自らが求めて多くの演習を行い、理解を深められたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

教科書：工学のための微積分入門：道協義正ほか著：東京図書

個々の項目について多くの参考書が図書館や本屋にある。

参考書(英文):SCHAUM'S OUTLINE SERIES "DIFFERENTIAL EQUATIONS" by FRANK AYRES, Jr.,
"ADVANCED CALCULUS" by MURRAY R. SPIEGEL:McGRAW-HILL

〔履修条件等〕

各項目の説明の後、それに関連した演習を課し、レポートを求める。試験は定期試験で行う。

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
数学 III B (B)	103108		1	3	2	1. 5	選択

【授業の目標】

微分方程式および無限級数の基礎的事項を学習する.

【授業の内容、進展度合等】

1. 微分方程式

- (a) 微分方程式
- (b) 変数分離形微分方程式
- (c) 同次形微分方程式
- (d) 線形微分方程式
- (e) 完全微分形方程式と積分因子
- (f) 2 階線形微分方程式

2. 無限級数

- (a) 級数の収束判定
- (b) 関数列と関数項級数の収束
- (c) べき級数
- (d) べき級数の演算

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

数学 I, 数学 II を習得していること.

【教科書等】

教科書:

【履修条件等】

各項目ごとに演習を行ない, 定期試験期間に試験を行なう.

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
物理学Ⅰ(A)	103109	日比 昭	1	1	2	2	選

〔授業の目標〕

誰もが知っている $F = ma$ という法則やそこから演繹される諸法則を、3次元空間を運動する物体に適用する手法を学習する。

〔授業の内容〕

1. 質点の力学

- ・ベクトル
- ・変位と速度・加速度
- ・力と慣性
- ・仕事と運動エネルギー
- ・保存力とポテンシャル
- ・その他

2. 質点系と剛体

- ・重心とその運動
- ・運動量と角運動量
- ・重心運動と相対運動
- ・固定軸のまわりの剛体の運動
- ・その他

誰もが知っている1次元の問題（すなわち一直線上を運動する問題）を3次元の問題に拡張するだけなのでそれほど難解ではない。ただし、繰返して学習し、慣れることが必要である。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

微分・積分の初歩，高校物理

〔教科書〕

裳華房，小出昭一郎著．物理学（改訂版）

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理学Ⅰ（Ｂ）	103110	恩田 和夫	1	1	2	2	選

〔授業の目標〕

$F=ma$ というニュートン力学から演繹される質点や剛体の様々な力学的運動を理解し、様々な物理現象を簡単な質点や剛体で説明する基礎を学習する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 質点の力学
 - ・ベクトル
 - ・変位と速度、加速度
 - ・力と慣性、単振動
 - ・仕事と運動エネルギー
 - ・保存力とポテンシャル、位置のエネルギー
 - ・その他
2. 質点系と剛体
 - ・重心とその運動
 - ・運動量と角運動量
 - ・重心運動と相対運動、剛体とそのつり合い
 - ・固定軸のまわりの剛体の運動
 - ・その他

様々な力学的運動を理解する基礎となるため、高校で習った物理を更に拡張し、初歩的な微分や積分を使って、物理現象を理想的な質点や剛体で簡単に表す時の方法や解析法を学習し、得られる結果の物理的意味を理解する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

初歩的な微分・積分、高校物理

〔教科書等〕

裳華房、小出昭一郎著、物理学（改訂版）

〔履修条件等〕

演習、期末試験など総合的に評価する。

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
物理学II(A)	103111	太田 昭男	1	2	2	2	選択

[授業の目標]

物理学は自然現象を対象とする学問であり、工学部の諸学科における重要な基礎科目のひとつとなっている。物理学の体系は、先哲の努力によって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値する。物理学II(A)は電磁気学を対象とするが、電磁気学が難しいという先入観を拭い去り、基礎的な例題を通して現象の本質が理解できるように努力してほしい。

[授業内容・進展度]

- (1) ベクトル場： 電磁気学の学習に必要なベクトル演算の初歩を学習する。
- (2) クーロンの法則： 電磁気学の出発点となるクーロンの法則の物理的意味を理解し、重ね合わせの理を学ぶ。
- (3) 電界と電位： 近接作用の立場からベクトル場の考えを導入し、ガウスの法則を導く。電界と電位、電気力線、等電位面などの概念を学ぶ。
- (4) 導体： 導体の電氣的性質を学ぶ。静電容量、電位係数と容量係数、静電気力などの概念を学ぶ。具体例として、コンデンサーを取り上げ、物理的意味の理解を深める。
- (5) 電流と磁界： 電流のまわりに新たなベクトル場（磁界）が生じることを学び、電流と磁界の関係を記す法則について述べる。

授業で取り上げる基礎的な例題を通して、自然現象のもつ物理的意味を理解するように努力すること。単に授業に出席してノートを取るだけでなく復習を十分に行うこと。

[あらかじめ要求される基礎知識]

高等学校程度の数学に関する基礎知識（ベクトル、行列、微分・積分のごく初歩）があれば問題なし。

[履修条件等]

*教科書：新しい電磁気学、太田昭男著、培風館

*授業にきちんと出席し、わからない部分があれば授業中にためらうことなく質問すること。（毎回出欠をとり、単位認定は出席点も加味して行う。）

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
物理学Ⅱ(B)	103112	井上光輝	1	2	2	2	選

[授業の目標]

電気磁気学のもっとも基本的な事柄について、近接作用の立場から理解させる。考察対象を真空場での単純な系に限り、静電場と静磁場、電磁誘導について講義し、積分系マクスウェル方程式の美しい理論体系を理解させる。

[授業の内容、進展度合等]

- 第1週： (1)ガイダンス、(2)電荷間に作用する力と考え方
- 第2週： (1)電場と電気力線、(2)ガウスの法則Ⅰ
- 第3週： (1)ガウスの法則Ⅱ、(2)静電ポテンシャルと保存場
- 第4週： (1)静電ポテンシャルと電場、(2)導体系とコンデンサ
- 第5週： (1)静電エネルギーと導体に作用する力、(2)静電場の復習
- 第6週： (1)定常電流の保存とオームの法則、(2)電流が作る磁場
- 第7週： (1)アンペールの法則、(2)ビオ・サバールの法則
- 第8週： (1)磁場と磁化、(2)電荷の保存と変位電流
- 第9週： (1)ファラデーの電磁誘導の法則、(2)運動電磁誘導
- 第10週： (1)マクスウェルの方程式、(2)総復習

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理学Ⅰで展開される力学を理解していることが望ましい。数学は高校程度のベクトル計算、微分、積分ができれば問題はない。

[教科書等]

教科書：「新しい電磁気学」（太田昭男著、培風館）
この他にも多くの参考書、演習書が出版されている。

[履修条件等]

- (1)評価は、中間試験、学年末試験、レポート・出席 で行う。
- (2)演習問題をレポートとして出すので、確実に提出すること。

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
物理学Ⅲ (A)	103113	デルカルピオ	1	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

熱力学は、多くの熱現象を理解する上で重要な基礎科目となる。幾つかの熱力学の基本法則を導いていく上で、準静的過程、エントロピーなどのような概念が新たに導入されるので、これらを習得するためには、基本事項を確実に理解していくことが必要となる。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 温度（熱平衡、温度目盛、状態方程式など）
2. 熱力学第1法則（エネルギー保存、準静的過程、内部エネルギー、熱容量、断熱変化など）
3. 熱力学第2法則（永久機関、カルノーサイクル、熱機関の効率など）
4. エントロピー（クラジウスの不等式、熱力学第3法則など）
5. 熱力学関数（自由エネルギー、熱力学恒等式、マックスウェルの関係式、エクセルギーなど）
6. 平衡条件と熱力学不等式
7. 相平衡と化学平衡
8. 分子運動と熱力学（気体分子運動論、エネルギー等分配の法則、分子速度の分布、マックスウェルの速度分布則、分子運動とエントロピーなど）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

高校の理科と数学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：熱力学・三宅哲著・裳華房

参考書：基礎演習シリーズ 熱力学・三宅哲著・裳華房

〔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。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理学Ⅲ（B）	103114	川上正博	1	3	2	2	選

【授業の目標】

相変化等熱の関与する物質の性質および熱力学を理解させる。特に、温度と熱の区別、熱とエネルギーの等価性等が整理される経緯を説明し、物理学の構築過程を理解させ、新熱力学第二法則
発見への意欲を喚起する。

【授業の内容】

1. 温度と熱量

(1) 物理学とは

(2) 温度熱

平衡と熱力学第零法則、経験温度、温度定点と温度目盛り、熱力学的温度目盛りと絶対温度、実用温度計の種類と測温範囲、

(3) 気体の熱膨張、

真空と大気圧の発見、ボイルの法則、熱膨張と気体温度、理想気体の状態方程式、実在気体の状態方程式

(4) 固体、液体の熱膨張

(5) 熱量

温度と熱の区別、熱量とその単位の取り方、熱量計、液体・固体の比熱、気体の比熱

(6) 相変化に伴う熱

凝固と融解、蒸発と凝集、沸騰、昇華、過冷と過熱、核

(7) 熱の伝播

熱伝導（熱フラックス、熱収支、熱伝導方程式）、熱対流、熱放射

2. 熱力学第一法則

熱のcalorique説、熱の運動説、熱の仕事当量、系・外界・宇宙、熱力学第一法則の定式化、ほとんど静的な過程、定容過程と定圧過程、理想気体の内部エネルギー、Joule-Thomson効果、理想気体の両比熱比、理想気体の断熱静的過程、過程の種類、サイクル、Carnotサイクル

3. 熱力学第二法則

可逆過程と不可逆過程、熱力学第二法則の色々な表現、色々な現象の不可逆性、熱機関の効率、熱力学的温度、Clausiusの式、エントロピーの定式化、エントロピーと不可逆過程、自由エネルギーの定義、平衡状態における熱力学的関数間の関係

4. 熱と分子運動論

気体の分子運動論、エネルギー等分配則と気体の比熱、固体の比熱、熱力学と分子運動論

【必要とする基礎知識】

微積分学特に偏微分を理解していることが望ましい。

【教科書、参考書】

教科書：基礎物理学 上巻、金原寿郎編、裳華房

【履修条件、評価】

出欠は採らない。評価は期末テストの結果のみで行う。テストへはノートの持ち込みは可とするが、その他は不可。必要事項を書き込んだ独自のノートを作っておくこと。

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
物理学Ⅳ（A）	103115	野田 進	2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

自然界にしばしば見られる振動及び波動現象を、運動方程式の形で数学的に表現すること、その解法及び解の性質について講義する。また後半では、波動の一種である光について、その基本的性質及び現象例を学習する。

〔授業の内容〕

- | | | |
|---------------|--------------|----------|
| 1. 単振動とその合成 | 2. 減衰振動 | |
| 3. 強制振動と共鳴 | 4. 連成振動 | 5. 弦の振動 |
| 6. 棒を伝わる縦波 | 7. 波動方程式とその解 | |
| 8. 平面波と球面波 | 9. 光の波 | 10. 幾何光学 |
| 11. 光の干渉 | 12. 干渉性と非干渉性 | |
| 13. スリットによる回折 | | |

演習を数多く行い、理解を深める。

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

微積分、微分方程式、力学の知識。

〔教科書等〕

教科書：物理学（改訂版）、小出昭一郎、裳華房

〔履修条件〕

期末試験で成績を評価する。

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
物理学IV(B)	1 0 3 1 1 6	梅本 実	2	1	2	2	選択

〔授業の目標〕

バネや振り子の単振動や弾性体を伝わる波を数学的に記述することをマスターするとともに、波動の一種である光について干渉や回折等の波動特有の現象を理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 単振動とその合成
2. 減衰運動
3. 強制振動と共鳴
4. 連成振動
5. 弦の振動
6. 棒を伝わる縦波
7. 波動方程式とその解
8. 平面波と球面波
9. 光の波
10. 幾何光学
11. 光の干渉
12. 干渉性と非干渉性
13. スリットによる回折
14. 回折格子
15. 偏光

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高校の物理の知識、初歩の微分方程式の解き方、三角関数

〔教科書等〕

物理学（改訂版）小出昭一著 裳華房

〔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
物理実験 (A)	103117	野田 進	2	2	3	1	選択

[授業の内容・習得目標・成績評価等]

基本的な物理量の測定を通じて、自然現象に対する認識を深めるとともに、実験者としての素養を身につける。

1. 距離の測定 2. 角運動量 3. 剛性率 4. ボルダの振子 5. 分光計
6. 熱の仕事当量 7. 電磁誘導 8. ブラウン管オシロスコープ (I)
9. ブラウン管オシロスコープ (II)

エネルギー、生産システム、建設、エコロジー工学系の学生は、上記の実験テーマのうち1、2、3、4、5、6、8を履修する。

電気電子、情報、物質、知識情報工学系の学生は、上記の実験テーマのうち2、4、5、6、7、8、9を履修する。

「物理実験指導書」に各実験の説明があり、これに沿って授業を行う。

1人で行う実験テーマもあるが、多くの実験は2人又は3人で1班を作って行う。学期途中で多くの履修放棄者が出ると、実験班の再編成が必要となり、他の学生にも迷惑となるので、熟慮してから履修申請すること。

本実験は、原則として全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。13時35分には実験室に着席していることを原則とする。病気・事故等でやむをえず履修できない場合には、そのレポートの担当教官に連絡して指示を受けること。

事前に履修するテーマについて「物理実験指導書」をよく読んでおくこと。

実験終了後17時までにレポートを作成して、17時から17時30分までの間に実験室で担当教官に手渡すこと。

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
物理実験(B)	103118	太田 昭男	2	2	3	1	選択

[実験内容・習得目標・成績評価]

以下に記述する基本的な物理量の測定を通じて、自然現象に対する認識を深めるとともに、実験者としての素養を身につける。

1. 距離の測定
2. 角運動量
3. 剛性率
4. ボルダの振子
5. 分光計
6. 熱の仕事当量
7. 電磁誘導
8. ブラウン管オシロスコープ (I)
9. ブラウン管オシロスコープ (II)

エネルギー、生産システム、建設、エコロジー工学系の学生は、上記テーマのうち
1, 2, 3, 4, 5, 6, 8を履修する。

電気・電子、情報、物質、知識情報工学系の学生は、上記テーマのうち
2, 4, 5, 6, 7, 8, 9を履修する。

注意事項

*「物理実験指導書」に各テーマの説明がありこれに沿って実験を進める。1人で行う実験テーマもあるが、大部分の実験は2人または3人で1班を作って行う。学期途中で履修放棄者がでると、実験班の再編成が必要になり他の学生にも迷惑になるので、熟慮してから履修申請すること。

*本実験は原則として全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。13時35分には実験室に着席していることを原則とする。病気・怪我等でやむをえず履修できない場合には、そのテーマの担当教官に連絡して指示を受けること。

*事前に履修するテーマについて「物理実験指導書」をよく読んでおくこと。

*実験終了後17時までにレポートを作成して17時から17時30分までの間に実験室で担当教官に手渡すこと。

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
化学Ⅰ（A）	103119	小松 弘昌	1	2	2	2	選択

[授業の目標] 1、 2、 3 および 4 系の一年次生を対象に、工業技術者として必要な化学の知識を学習させ、SI や工学単位系をはじめ、基礎化学および物理化学の概念を理解させる。

[授業の内容、進展度合等]

1) 次元と単位

次元の概念や SI と工学単位系との単位換算法を理解させる。

2) 気体

1、理想気体の法則、混合気体の分圧の法則； 2、実在気体、van der Waals の式； 3、気体の液化、臨界現象 等について解説する。

3) 一成分系の相平衡

1、Clausius-Clapeyron 式； 2、相変化：液体の気化、固体の昇華、固体の融解； 3、一成分系の状態図 等について解説する。

4) 溶液

1、溶液の濃度； 2、固体の溶解度； 3、気体の溶解度：Henry の法則； 4、理想溶液：Raoult の法則； 5、分配の法則：溶液の相互溶解度 等について解説する。

5) 二成分系の相平衡

1、Gibbs の相律； 2、気液平衡； 3、液液平衡； 4、固液平衡 等について解説する。

6) 熱化学

Hess の法則：反応熱、生成熱および燃焼熱を理解させる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

吉岡 甲子郎 著 "基礎化学" 裳華堂

[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
化学Ⅰ（B）	103120	阿部 英次	1	2	2	2	選

【授業の目標】

技術者に必要な化学（物質の科学）の基本的な知識の修得を目標とする。

【授業の内容、進展度合等】

教科書の構成に従って、下記の予定で授業を行う予定であるが、進度は随時試験の結果などで変わることがある。

第1週： 元素、原子、分子及び基本単位系についての知識の再確認

第2，3週： 気体の性質がどの様にして明らかにされてきたか

第4，5週： 電子、陽子の発見から原子の構造に至るまで、
周期表は何を物語るか

第6，7週： 化学結合と分子の構造

第8，9週： 固体の構造

【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】

吉岡甲子郎著 基礎化学 裳華房

3学期の化学Ⅱはこの授業を引き継いで同じ教科書を使って行われる。

【履修条件等】

成績は出席率（毎回出席をとります）、随時試験、最終試験を総合的に評価する。

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
化学II(A)	103121	伊津野 真一	1	3	2	2	選択

[授業目標]

1、2、3および4系の一年次学生を対象に、工業技術者として必要な化学の知識を学習させ、基礎化学および物理化学の概念を理解させる。

[授業の内容]

- 1) 原子の構造 元素の周期律
- 2) 化学結合 分子の構造
- 3) 固体の構造
- 4) 化学平衡
- 5) 電解質溶液 イオン平衡
- 6) 酸化還元反応 電気化学
- 7) 化学反応速度

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

高校の化学

[教科書]

吉岡 甲子郎 著 「基礎化学」 裳華房

授業科目名	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Ⅱ(B)	103122	鈴木慈郎	1	3	2	2	選択

〔授業の目標〕

技術者に必要な化学の基本的な知識の習得を目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

1学期の化学Ⅰ(B)の授業を引き継いで行う。

- 1) 一成分系の相平衡(状態の変化)
- 2) 溶液
- 3) 二成分系の相平衡
- 4) 熱化学
- 5) 化学平衡
- 6) 電解質溶液とイオン平衡
- 7) 酸化還元反応と電気化学
- 8) 化学反応速度

〔予め要求される基礎知識の範囲等〕

化学Ⅰを履修してあること。

〔教科書等〕

吉岡 甲子郎 著「基礎化学」 裳華房

〔履修条件〕

出席はとらない。期末試験を行う。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
化学Ⅲ（A）	103123	竹市 力	2	1	2	2	選択

日常私たちが経験している現象や物質を題材として、有機化学の基礎、とくに各種化合物の構造と性質を系統的に学び、ものを知り、使うための一助とする。

テキスト：泉 美治著「ものを知るための化学」、講談社サイエンティフィク

1. 化学とは何か
2. 水
3. 油
4. アルコール
5. 有機酸
6. セッケン
7. 脂肪とエステル
8. アミン
9. エーテル
10. アルデヒドとケトン
11. 多糖
12. アミノ酸
13. タンパク質
14. 核酸
15. ポリマー（合成高分子化合物）
16. 鉱物
17. 色
18. 燃焼
19. ラジカル
20. 化学方程式
21. 科学および科学技術の意義とその限界

授 業 科 目 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Ⅲ（B）	103124	伊藤 浩一	2	1	2	2	選択

日常私たちが経験している現象や物質を題材として、有機化学の基礎、とくに各種化合物の構造と性質を系統的に学び、ものを知り、使うための一助とする。

テキスト：泉 美治著「ものを知るための化学」、講談社サイエンティフィク

1. 化学とは何か
2. 水
3. 油
4. アルコール
5. 有機酸
6. セッケン
7. 脂肪とエステル
8. アミン
9. エーテル
10. アルデヒドとケトン
11. 多糖
12. アミノ酸
13. タンパク質
14. 核酸
15. ポリマー（合成高分子化合物）
16. 鉱物
17. 色
18. 燃焼
19. ラジカル
20. 化学方程式
21. 科学および科学技術の意義とその限界

授 業 科 目 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 実 験	103125	西山 久雄 平田 幸夫	2	1	3	1	選択

〔授業の目標〕 化学反応を理解する上で実験は極めて重要である。様々な現象を実際に目を通して観察することにより、その意味するところおよび反応の原理を把握するとともに、操作手順や測定技術を修得する。

〔授業の内容〕

実験項目

1) 陽イオンの定性分析 [B1-104]

化学反応を利用して単一の陽イオンを分離した後、呈色試薬を加え溶液を発色させるか、または有色沈澱を生じさせるなどの確認を行う。

2) ペーパークロマトグラフィー [B1-104]

ペーパークロマトグラフィーによる植物色素の分離の実験を通して、クロマトグラフィーの原理と操作法について学ぶ。

3) 錯滴定 [B1-104]

EDTA標準溶液を用いて水の硬度測定を行い錯滴定について学ぶ。

4) 比色分析 [B1-104]

光電比色計の扱い方および鉄、o-フェナントロリン溶液の吸収曲線の測定を通して、比色分析の操作法について学ぶ。

5) 電気化学反応 [B1-103]

電気化学反応の一例として工業的にも重要な反応である電気メッキおよび電解研磨についての実験を行う。

6) 反応熱の測定、気体の拡散 [B1-103]

水酸化ナトリウムが水に溶解する時に発生する熱量を測定する。

7) 色素と染料の合成 [B1-302]

いろいろな有機化学反応を利用してフェノールフタレインとパラレッドを合成する。

8) 卵白の実験 [B1-302]

卵白を用いてタンパク質中の窒素・硫黄の検出、呈色反応、変性反応、塩類による沈澱に関する実験を行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

実験についての予習を必ず行うこと。

〔教科書〕

プリントを配布する。

実験項目1の参考書：「定性分析化学」 中西正城著 内田老鶴圃新社

〔履修条件〕

成績評価は出席とレポートにより行う。

授 業 科 目 名	科 目 コ ー ド	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必 選
生物学	103127	沢井・平石	2	2～3	1	2	選択

〔授業の目標〕

最近の生物学の基本的なコンセプトを学ぶ

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1) 生物、組織、細胞
- 2) 生きているシステムにおける分子：巨大分子
- 3) DNAの構造と機能
- 4) RNAの構造と機能
- 5) 蛋白質の構造と機能
- 6) セントラルドグマ：生きている細胞での情報の伝達
- 7) 遺伝子工学の概論
- 8) 性別、有糸分裂と減数分裂
- 9) 最近の生物学での解析技術

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

バイオテクノロジーテキストシリーズ

「生物学」「遺伝子工学」「分子生物学」 講談社サイエンティフィク

ワトソン 著 「遺伝子の分子生物学」 トッパン

〔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
地 学	103128	沓 掛 俊 夫	2	2～3	1	2	選

【授業の目標】

「地球史入門」

地球の構成、起原や進化について学び、躍動する地球の姿を知る。絶妙なバランスの上に立った地球システムの理解を通して、地球環境問題の本質に迫る。

【授業の内容、進展度合等】

1. 序・地球科学を学ぶ意義
2. 地球の形 － 地球はなぜ丸い
3. 地球の内部を探る － 地球の中は宝石ばかり
4. 地球は回る － 地球の回転と人間・生命活動
5. 地球年代学 － 地球は何歳？
6. 地球の起原
7. 大気と海洋の起原 － なぜ地球上に水と酸素があるか
8. 大陸の形成と移動 － プレートからプレューム・テクトニクスへ
9. 生命の起原
10. 生命の進化を探る
11. 大絶滅－ 小惑星の衝突？
12. 地震の科学 － 地震はなぜ、どこで起こる？
13. 火山の活動とその影響
14. 地球は磁石
15. 地球環境問題

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

高校の物理・化学の知識があれば十分。

【教科書等】

沓掛俊夫著『地球史入門』（産業図書：1995年10月刊）2060円

【履修条件等】

特になし。

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
保健体育理論(1)	106001	寺 澤 猛	1	1	1	1	必 修

(授業の目標)

長寿社会を生涯にわたって健康で生きるには、ライフステージに対応した心身の健康管理が必要です。諸君が、学生時代だけでなく生涯健康で豊かな人生をおくるために、健康に関する知識を習得し健康の保持増進に努め、さらに、現代社会におけるスポーツやレクリエーションの意義や意味を認識して、その生活化をはかることは極めて大切なことです。

ここでは、そのための理論的・実践的な知識を学習し、健康な生活習慣の育成に役立つことを目的としています。

(授業の内容、進展度合等)

以下のテーマについて講義する

- ・ 体育・スポーツの歴史と意義
- ・ エイズを中心とした特に注意したい性感染症について (VTR使用)
- ・ 酒・タバコ・薬(ドーピングを含む)と健康
- ・ ライフステージに対応した健康・体力問題
- ・ 学校運動部を中心とするアマチュア・スポーツの現状と問題点
- ・ オリンピック競技を中心とするチャンピオン・スポーツの現状と問題点
- ・ プロ・スポーツやギャンブル・スポーツの現状と問題点
- ・ スポーツの心理
- ・ 巨大なスポーツ産業

(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)

教科書は用いないが、各テーマについて配布資料を中心とした学習をする。

さらに学習を深めたい場合には、以下にあげるような参考文献を参照すると良い。

現代体育・スポーツ大系 1～30	講談社	浅見 他編
現代保健体育学大系3 体育社会学	大修館書店	竹之下休蔵 他
プレイ・スポーツ体育論	大修館書店	竹之下休蔵
健康科学ライブラリー 1～12	大修館書店	田多井 他
喫煙と健康	大蔵省印刷局	厚生省
アマチュアリズムとスポーツ	不昧堂	E・A・グレーダー
スポーツの現代史	大修館書店	川本信生
スポーツマンの性格	不昧堂	小林晃夫他
スポーツ心理学概論	不昧堂	日本スポーツ心理学会編
メンタルトレーニング	不昧堂	K・ポーター&J・フォスター
スポーツ心理学	ベースボールマガジン社	アール・R・ベイヤー
体育・スポーツの歴史	日本体育社	大場一義他
運動処方	朝倉書店	池上晴夫

(履修条件等)

学期の終わりにテストを行う。

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
保健体育理論(2)	106002	安田好文	1	2	1	1	必

【授業の目標】

長寿社会を生涯にわたって健康に生きるためには、ライフステージに対応した心身の健康管理が必要です。学生時代はまさにその基礎を築く時期です。そこで本講義では健康を支える3本柱である運動、栄養、疾病予防について、その基本的考え方と、その具体的な改善策について考えてみたいと思います。

【授業の内容】

1. 体力の考え方とその生理的背景について
2. 自己の体力評価
3. 体力のトレーニング原理とその具体的方法
4. 体力トレーニングによる身体機能の変化
5. 栄養と健康
6. 生活活動とカロリーバランス
7. 健康のリスクファクターとしての環境要因
8. 睡眠を考える
9. 疾病対策、免疫を考える
10. 精神の健康

授業はOHPを中心に講義形式で行います。

以下の本を参考とします。

- ① 健康のためのスポーツ医学：池上晴夫著、講談社ブルーバックス
- ② トレーニングの科学：宮下充正著、講談社ブルーバックス
- ③ 免疫と健康：野本亀久雄、講談社ブルーバックス
- ④ 眠りとはなにか：松本淳治著、講談社ブルーバックス
- ⑤ 疫学とは何か：重松逸造著、講談社ブルーバックス
- ⑥ ストレスとはなにか：田多井吉之助、講談社ブルーバックス
- ⑦ 自分でできる健康診断：石浜淳美著、講談社ブルーバックス

授業科目名	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Ⅰ	106004	安田 昇・伊藤 智	1	通年	1	1	必

[授業の目標]

”生涯スポーツ”ということばをよく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欲しいとの意味です。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の実践を目標として授業を行います。

[授業の内容]

一年次で扱うスポーツ種目はおよそ下記のとおりです。

一学期

硬式テニス、バレーボール

二学期

硬式テニス、水球、バドミントン

三学期

バスケットボール、ホッケー、持久走

硬式テニスは本学の体育実技のメイン種目であり、基礎からゲームまでを段階を追って指導します。一年次ではスライス系のストローク、ボレー、サーブを学習し、これらをダブルスゲームの中で生かせるように練習します。

またバドミントンも社会体育の中で広く行われている種目であり、基礎からゲームまでを系統的に指導します。

さらにこれらのスポーツ実践と同時に体力づくりのためのトレーニングを計画的に進めます。

履修上の留意事項

- ・ 評価は出席状況を主な判断材料とします。無欠席を目標に頑張って下さい。
- ・ 服装等については授業の最初に指示します。
- ・ 授業の初めに、体力診断テストを実施し、体力の評価を行います。

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
保健体育実技Ⅱ	106005	安田 好・伊藤 智	2	通年	1	1	必

〔授業の目標〕

”生涯スポーツ”ということばをよく耳にしたいと思います。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欲しいとの意味です。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の実践を目標として授業を行います。

〔授業の内容〕

二年次で扱うスポーツ種目はおよそ下記のとおりです。

一学期

硬式テニス、卓球

二学期

硬式テニス、バドミントン、卓球（選択性を採用）

三学期

バスケットボール、サッカー、持久走

硬式テニスでは、一年次の学習内容に加え、トップスピン系のストローク、サーブを学習し、またゲームの基本的な戦術について理解を深める予定です。二学期には、硬式テニス、バドミントン、卓球から種目を選択させ、特定の種目の技術の上達を図りたいと考えています。

三学期の最後には、保健体育実技のまとめとしてキャンパス外周マラソンを実施し、体力の限界に挑戦してもらいます。

履修上の留意事項

一年次と同じです。

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
国 語・国 文 学 Japanese & Japanese Literature	1=101060 2=101061 3=101062	山 内 啓 介	1 ・ 3	1 { 3	1	1 1 1	選

〔授業の目標〕

説話文学、民間の伝承文芸に親しむ。

『日本国現報善悪霊異記』は我が国最初の仏教説話集である。因果応報譚は古代の伝承と昔話を伝奇志怪の類型のもとに筆録された。9世紀初頭に成立の本書を古典文学として味読してみよう。

〔授業の内容、進展度合等〕

説話文学なので、文学研究の成果と国語研究の基礎を取り入れて、親しみやすいように工夫する。
学期ごとにそれぞれ、上巻、中巻、下巻と、歴史的・時代的背景、社会的状況を説明しながら、次の内容を学習する。

1 学期には日本霊異記の成立過程と、撰者である景戒について知る。また鑑賞などをおこなう。

2 学期には原典の文体と表記、訓釋の方法など講述する。また鑑賞などをおこなう。

3 学期には内容について、文学の影響と鑑賞などをおこなうほか、古代人の精神生活を探る。

鑑賞には読みやすい訳文のあるテキストを指定して、理解の便宜をはかる。

古典文学に親しみをもてるよう、理解にあわせて講義を行っていききたい。ただ、国語の背景には「内経外書」といわれた文献の撰取の歴史がある。漢籍と和書にみられる漢訳と和化漢文のことがらが漢文訓読を生み出し、訓点の技法によって国語が成立してきた。当時の辞書の問題などにもふれながら、広い視点を養いたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

説話をテキストにそって授業にかかわりなく読むこと。

〔教科書等〕

講談社学術文庫『日本霊異記』上中下三冊 （中田祝夫・訳注）

〔履修条件等〕

出席を重視。試験は学期ごとに実施する。なお、随時基礎知識を問うクイズ（試験）を行なう。

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
史 学 I - 1	101063 101064 101065	永 井 英 治	1～3	1～3	1	1 1 1	選 択

[授業の目標]

日本中世における権力・社会・生活についていくつかのテーマを選んで講述する。

[授業の内容、進展度合等]

以下を予定している。

《1学期》

- 1：中世人の誕生から死までを個人と共同体という視点から追う。
- 2：女性の存在形態を村落・家との関わりから考える。
- 3：領主(荘園領主・地頭)との関係から中世の百姓の存在形態について検討する。

《2学期》

- 1：所有観念として現象する中世の人と人との関係を考える。
- 2：殺生禁断令を素材にして宗教と権力・社会について考える。
- 3：ケガレの観念に規定された身分と境界認識について検討する。

《3学期》

- 1：中世の天皇と朝廷権力について国家論の方法からアプローチする。
- 2：訴訟・裁判を素材に中央権力と地域社会の連関について検討する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

教科書は無し。参考文献を講義中に随時指示する。

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
史学Ⅰ－2	1=101066	相京 邦宏	1～3	1～3	1	1	選択
	2=101067					1	
	3=101068					1	

[授業の目標]

ローマ史に関する基本的なことを学ぶ

[授業の内容、進展度合等]

今日の西洋文明の大本となる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基本的なことを概観する。

(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学期)：帝国各地に残された遺物・遺跡の分析を中心に、帝政各時代の美術・芸術的特徴を歴史的背景を踏まえつつ検討する。

(3学期)：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』（中央文庫）

[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
社会思想史	102001	小杉隆芳	2～3	1～3	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〕

《授業の内容、進展具合》

近代フランス理解のためには、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。バスティ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参考文献を併用しながら検討していく。

さらに時間があれば、近代的労働者階級の蜂起と臨時政権樹立に象徴される2月革命も検討の対象としたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

教科書等

講義中に指示

履修条件等

必ず通年で履修すること

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
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眼を養う。

[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、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。

1. 1 学期のような今日的な話題。
2. 2 学期のような社会科学の方法論についての概論
3. 社会科学の数理手法論（含、数学）についての概論
4. 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
5. 経済学の関数論・モデル論に関する概論
6. その他（特別に希望が多い話題）

[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]

教科書は特に指定しない。

授業の進行に合わせて適宜参考文献・資料を紹介する。

都留重人、「経済学入門」、講談社学術文庫、程度は読んで欲しい。

[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。

授 業 科 目 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]

社会のデザイナー育成のために必要不可欠な社会工学の手法を修得する

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

社会のデザイナーとは、「社会の新しい要請に柔軟に対応しうる人」ではなく、「少なくとも社会の行方を予測し、できれば社会を動かすリーダー」をいう。

先が読めないと言われる時代だからこそ、豊かな社会のコンセプトを語ることや社会に関わるデータの収集、分析、結果を発表することの能力が求められる。

本授業では、社会のデザイナーになるための必要不可欠な社会工学の手法を修得する。

[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]

平松登志樹(1995),社会と環境の法則, 近代文藝社

[参考書等]

1. 肥田野 登(1995),環境と国土の計画のための分析手法-社会工学のアプローチ-, 第2版
2. 肥田野 登(1995),環境・家族・国土デザイン-社会工学による理解と計画, 第2版

[履修条件等]

教科書は必ず購入すること

レポート提出

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
統計学概論	102118	宮田 譲	2～3	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ほとんどとなるため、微分積分、線型代数の基礎知識がなければ、理解は困難となるが、授業時間の関係で数学の基礎についての復習は行わない。

〔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。

授業科目名	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ことを学ぶ

[授業の内容、進展度合等]

シルクロードとは、太古来、アジアとヨーロッパを結んでいた国際交易路の雅称である。そこは絹だけでなく様々な文物の、否、人々の交流を通して様々な文化の伝播・交流の経路でもあった。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。そこで講義ではこの様なシルクロードの歴史や文化について基本的なことを学ぶ。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]

授業科目名	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歴史的背景や意義について考察する。

[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。つまり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る。けれども、ルネサンスは単に文芸復興にとどまらず、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、今日の我々にも重要な意味を持つこの様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、ルネサンスの意味、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]

授 業 科 目 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 Japanese Literature	1=101040 2=101041 3=101042	山 内 啓 介	2 ・ 3	1 ～ 3	1	1 1 1	選

〔授業の目標〕

古典文学研究法。古典と歴史への回顧なくして将来と明日への展望と方策はない。現代に古典学習の重要性がある。国文学は就中、古典文学として民族の精神文化の所産である。

国語の源泉、国文学の礎石を講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

古典文学のテキスト研究を講ずる。テキストは平安時代の物語文学作品を取り上げる。

学期ごとにそれぞれ、古典文学研究の常識と、歴史的背景と作品を通した社会的状況を説明しながら、次の内容を学習する。

1 学期には物語の梗概（概要）、全巻の構成を知る。また鑑賞などをおこなう。

2 学期には原典表記、仮名遣いを講述する。さらに絵巻の鑑賞などをおこなう。

3 学期にはテキスト論を展開する。また注釈などをおこなう。ほか、古代人の生活を探る。

鑑賞にはサブテキストを指定して、注釈・伝統的な解釈を取り入れる。

古典文学に親しみがもてるよう、理解にあわせて講義をおこなっていききたい。ビデオなどの教材を準備し、視聴覚をとりいれて授業を多角的におこなう。

なお、文字を持たなかった祖先が中国の漢字を日本語の草仮名の表記に用いるようになった過程をうかがうことができるので、国文学の講義ではあるが、国語の成り立ちをともに探究してみようと思う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特になし。予習のために、授業にかかわりなくテキストを読むこと。

〔教科書等〕

○源氏物語原文のあるものならなんでもよい。

〔履修条件等〕

出席は必ずすること。試験は各学期ごとに実施する。

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
言 語 学	101010 101011 101012	伊 藤 光 彦	1～3	1～3	1	1 1 1	選 択

授業の目標

社会とその社会の持つ言語の関わりについて初歩的な理解を持つ。

授業の内容、進展度具合等

主な講義内容は以下の通り。

社会言語学と言語学、話者と共同体、言語の変種、標準語、方言、言語系統樹、等語線、言語拡散と波紋説、地域方言と社会方言、レジスター、ダイグロシア、コード切り替え、ビジン、クレオール、言語・文化・思考、言語的相対性と文化的相対性、ことばと社会化、サピア・ウオーフの仮説、ことばの諸機能、権威と仲間意識、ことばの構造、ことばの数量的研究、言語的不平等、言語的偏見、言語能力欠如、伝達能力欠如

予備知識は必要としない。しかし言語学、社会言語学、比較文化論に興味を持って欲しい。

教科書 岩波書店 トラッドギル著 「言語と社会」

南雲堂 P. トラッドギル著 Introducing Language and Sociology

参考図書 未来社 ハドソン著 「社会言語学」

三元社 シュリーベン・ラング著 「社会言語学の方法」

Sociolinguistics by P. trudgill: Penguin Books

岩波書店 鈴木孝夫著 「日本語と外国語」

履修条件

毎時間出席をとる。

授業への参加度、学期テスト、レポートを総合評価し成績をつける。

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
心 理 学 Psychology	1=101016 2=101017 3=101018	谷 口 篤	2 ～ 3	1 ～ 3	1	1・1・1	選

〔授業の目標〕 心理学は生活体の行動を科学的に研究する学問である。心理学はわれわれ自身の行動、他人の行動に関する洞察を与えてくれるという意味では、生活に密着した学問である。一方、対象が我々自身でもあるという点では、意識的に客体化しにくい学問でもある。本講義では、主としてわれわれの身近な出来事について、認知の側面から捉えることによって、心理学的に人間の行動を理解する方法、観点について概説する。

〔授業の内容、進展度合いなど〕

1 学期 心理学入門

第1時 心理学とは

第2時～第4時 心理学の歴史

心理学の研究手法の例と、心理学の歴史を概説し、心理学の人間に対する基本的な認識の仕方など。

第5時～第10時 性格、人格の心理学

性格、人格とは何か、どのように測定するのか、人格はどのように発達するのかなど。

2 学期 認知心理学

2 学期は最近の心理学の流れである認知心理学について概説する。

第1時～第5時 記憶の認知心理学

第6時～第8時 知識の認知心理学

第9時～第10時 思考の認知心理学

3 学期 日常生活の心理学

3 学期は、日常生活の様々な出来事について取り上げ、心理学的な解釈、ものの見方、認識について概説する。

〔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〕

『心理学〔改訂版〕』 堀ノ内敏編著 福村出版

〔履修条件など〕

授 業 科 目 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	河内 信幸	1～3	1～3	集 中	1	選
	101079					1	
	101080					1	

【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、いくつかのポ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 ・大戦の集結
- 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】

1学期：5月31日、6月7・14日（4～6限） 2学期：10月18・25日（4～6限）11月 1・8日（4～5限） 3学期：1月31日、2月7・14日（4～6限）

【教科書】

河内信幸他著『現代国際関係論 -21世紀へのパースペクティヴ-』（建帛社）

【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
人 文 地 理	101072 101073 101074	伊 藤 貴 啓	1・3	1～3	1	1 1 1	選 択

〔授業の目標〕 地理学の歩みから地理学の体系を理解し、文化を視点とした地理学研究をみながら地理学の基本的な見方・考え方を養うことを目的とする。暗記物産の地理というイメージを壊したい。

〔授業の内容、進展度合等〕

文化を視点に、頭の中の地図、文化生態、文化景観、心の中の風景や空間的拡散について説明し、暗記物産の地理というイメージを壊したい。

1. 地理学の歩みと体系
2. 地域とは
 - 等質地域と機能地域
 - 頭の中の地域－メンタルマップ
3. 環境と人間
 - 地理学の主役と舞台
 - 環境決定論から可能論、そして認知論へ
4. 景観と風景
 - 文化景観の形成
 - 心の中の風景
5. 文化の空間伝播
 - 伝播の類型
 - 普及の形態

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

特に必要なし。

〔教科書等〕

毎時間毎に資料を配布し、適宜参考文献を提示。

〔履修条件等〕

評価は記述試験にて行う。

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
日本語学 Japanese Linguistics	1=101084 2=101085 3=101086	山 内 啓 介	1～3	1～3	1	1 1 1	選

〔授業の目標〕

日本語の基礎知識を学習する。
日本語を運用する能力を養う。
日本語文法形態論を理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

日本語の基礎知識を講述する。

日本語学という分野は1980年代になってから、新たに展開を遂げた。外国語のひとつとして認識する機運が高まったためである。日本企業の海外進出や経済のグローバル化がもたらした日本語学習の必要性が、わたしたちの日本語を新たに見つめ直す機運となって生じたのである。また、日本語は日本の技術を習得する手段でもある。ますます重要な日本語によるコミュニケーションは日本人の日本語のありかたを反省させるきっかけともなっている。

1990年代に入り、日本語学はますますさかんになっている。それまで、わたしたちには日本語は生得の言語として学習され運用してきたのであるが、日本語研究の急速な進歩は日本語使用の場面において客観的分析をおこなって、日本語知識の学習を必要とするようになってきている。それは、たとえば言語の機械処理の方法に端的に現れている。

これまでの国語表現をさらに正しく深めるためにも、あるいは日本語運用の基礎知識が外国語学習にも欠かせないものとなりつつあるので、1950年代から進められてきた応用言語学、とくに対照言語学の成果をとりいれた日本語学のことがらは大切である。

受講生の皆さんとともに、現代日本語のありかたを考究する。

授業はテキストにしたがって、次の項目を学習または演習実践する。

- (1) 日本語音声の調音 モーラ アクセント シラブル
- (2) 日本語の音韻 表記と発音
- (3) 文字とその特性 漢字 仮名 ローマ字
- (4) 表記行動の分析 日本語と正書法
- (5) 文法のとらえかた 日本語文法の階層性
- (6) 文法範疇について テンス アスペクト ボイス ムード (モダリティ)
- (7) 語彙と語彙論 語の集まりとまとまり
- (8) 語の借用と語種 (語誌) 和語 漢語 洋語
- (9) ことばと意味
- (10) 日本語と歴史

なお、新しい分野なので現代の日本語研究の成果をとりいれていきたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

国語の文法を復習すること。

〔教科書等〕

『日本語要説』(仁田義雄他編 ひつじ書房)

〔履修条件等〕

定期試験のほかに、随時課題をおこなう。

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
西洋の思想と文化	101087	山 本 淳	1・3	1～3	1	1	選 択
	101088					1	
	101089					1	

西洋の近代までの哲学の歴史・入門

【授業の内容・進展度合など】

西洋哲学の歴史を軸に、関連する文化の特徴も含め講義する。

あらかじめ「ソフィーの世界」を読んでおくこと。この小説から得られる歴史上の西欧哲学のイメージがさらに鮮明になるように、問題点を解説しながら授業を進める。

- 1～2) 授業解説、哲学以前、神話、宗教
- 3～4) 哲学の誕生、ギリシャの自然哲学
- 5～7) アテネとアテネの哲学者たち、ソクラテス、プラトン、アリストテレス
- 8) ギリシャの建築と彫刻
- 9～10) 古代ギリシャ社会崩壊期の哲学、ヘレニズム、ローマ時代の哲学
- 11～12) キリスト教とヨーロッパ中世、神学、スコラ哲学
- 13) イコンとゴシックの大聖堂
- 14～15) イタリア・ルネサンスと宗教改革
- 17) ルネサンスの絵画
- 17) 北方ルネサンスの絵画
- 18～19) 科学革命と近代哲学の誕生、コペルニクス、デカルト、ガリエオ、ベーコン
- 20～21) 大陸の合理論者たち、スピノザ、ライプニッツ
- 22～23) イギリスの哲学者たち、ホッブス、ロック、バークリー、、ヒューム
- 24) バロックの建築
- 25～26) フランス啓蒙主義の宗教批判と政治思想、ディドロ、ルソー
- 27～28) ドイツの哲学者たち、カント、フィヒテ、シェリング、ヘーゲル
- 29～30) 西洋の思想と文化のテーマと性格

【教科書】

ヨースタイン・ゴルデル著「ソフィーの世界」、NHK出版

【参考文献】

バートランド・ラッセル著「西洋哲学史」（上・中・下）、みすず書房

【予備知識】と【履修条件】

開講期日までに教科書を通読しておくこと。

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
法 学	102004	清 水 政 和	2～3	1～3	1	1	選 択
	102005					1	
	102006					1	

[授業の目標] 身近に発生した法的問題について、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

消費者問題，製造物責任，親族法改正等様々なテーマを材料として
法学の基礎的な用語・概念を学習する。

2 学期

不法行為に関する法律を概説する。特に交通事故による損害の賠償
について、責任論，損害論，紛争解決の制度，解決手続の進行，保
険の説明をする。

3 学期

刑事法について概説をする。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。
刑罰論では死刑制度について検討する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

1・2・3 学期 小六法

[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
ミクロ経済学	102067 102068	宮田 譲	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ため、微分積分、線型代数の基礎知識が必要とされる。特にラグランジュの未定乗数法を事前に学習しておいてほしい。

〔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〕

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。

授業科目名	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	宮下 徹	1～3	集中		1 1	選択

〔授業の目標〕

マ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〕

- ・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
- ・労働市場と財市場の均衡
- ・経済成長論の基礎
- ・国民所得決定理論
- ・IS－LM分析

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

授業では数学的な説明も行うので、微分積分、線型代数の基礎知識が必要とされる。

〔教科書等〕

特に用いない。

〔履修条件等〕

各学期に試験を行い、成績、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
経営学概論	102121 102122	斎藤 秀晴 今村 彰秀	1～3	集中		1 1	選 択

〔授業の目標〕

研究開発型企業の経営と運営に関する知恵を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

〔授業の内容〕

地球環境時代をむかえて企業のあり方は転換期をむかえている。大きいことはよいことではなく、小さくとも生き甲斐のある仕事をするのがよいと思われる。将来自立して起業家を望む者もいると思われるので、これに応えるため経験則をつたえたい。

研究開発型企業（ベンチャー企業と同意）の経営はどうあるべきか。また、研究開発の技術マネジメントのあり方などの手法を伝える。

〔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〕

授業の対象範囲が広いので、興味を持つ範囲で紹介する。

〔履修条件等〕

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、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。

授 業 科 目 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・評価手法の習得

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

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認識・評価手法を習得する。

[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]

社会と環境の法則, 近代文藝社, 1995, 10

[参考書]

1. Hiramatsu, T., "On the possible Bias in Estimating the Values of River Environment by using the Land-Price-Reference Data in the Paired Comparison Questionnaire", 5th World Congress of the RSAI, Tokyo, May 2-6, 1996
2. 便益計測手法の適用と社会像の結び付きに関する一考察, 土木学会環境システム研究, No. 23, pp. 303-306
3. David W. Pearce and R. Kerry Turner (1991), ECONOMICS OF NATURAL RESOURCES AND THE ENVIRONMENT, The Johns Hopkins University Press

[履修条件等]

教科書は必ず購入すること
レポート提出

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会調査論	102127 102128	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。

授業科目名	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	森下 英治	1～3	集中		1	選択

[授業の目的]

開発途上国の都市における居住政策・計画をとおり開発計画の問題点と改善策を学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]

[授業の内容]

多くの開発途上国では、急激な都市化にともなう都心における居住環境をはじめ、農村を含め多くの局面で環境が悪化している。そのため、それぞれの地域では、その対策を講じるため計画をたて推進しているが、未だ問題は解決されていない。この授業では開発途上国の居住政策を事例に、実態の把握とそれぞれの国の試みを検証し、改善策を検討する。

[授業形式]

集中講義で行う。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特にない。

[教科書等]

関連する資料を配布する。

[履修条件等]

レポート提出。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語A (a)	1=107101 2=107102 3=107103	山 内 啓 介	1	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選

〔授業の目標〕

大学の授業に必要な日本語の文法・専門語・作文を練習する。

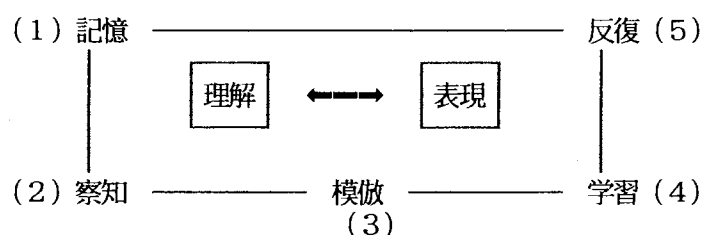
〔授業の内容、進展度合等〕

日本語の学習はサイクルを形成する。次を反復練習する。

日本語を学ぶステップ 言語の分野をすべて展開する [ことばは型と中身]

- | | | | |
|--------------------|------|----|-------------|
| (1) 声を出す。発音 | かたち | 形式 | あいうえお |
| (2) 意味が分かる。語彙 | なかみ | 意味 | あい あい いえ いえ |
| (3) 使って、覚える。運用 | つながり | 規則 | あい いえ あい あい |
| (4) 自分で話し、規則を知る。文法 | かかわり | 抽象 | あい かい とはい |
| (5) ことばをとらえる。文字 | ことば | 総体 | あいえあ |

ポイント — (1) ⇒ (2) ⇒ (3) ⇒ (4) ⇒ (5) ⇒ (1) ⇒ (2) ⇒ …
 [循環する] あい …… あい いえ あおい 青い



受講生とともに楽しく、効果的に学びたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

300時間程度の日本語学習歴があること。

〔教科書等〕

教科書の文章・解説文・評論などプリント配布。

〔履修条件等〕

評価は出席30%、クイズ60%、授業での平常点10%で行う。

なお、この科目に出席をする場合は、日本語A (b) とともにあわせて受講をすること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語A(b)	1=107104	三澤佐和子 三澤佐和子 村松由起子	1	1～3	1	0.5	選択
	2=107105					0.5	
	3=107106					0.5	

[授業の目標]

大学の講義内容を理解するために必要な聴解力、語彙力、読解力を養う。

[授業の内容、進展度合等]

普通のスピードで読まれたテープを聞き、テープの内容についての質問に答える練習をする。練習後は、テープの内容を文字で確認しながら、聞き取れなかった語彙や表現を学習する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度日本語を学習していること。

[教科書等]

日本語の聴解（社会評論社）

[履修条件等]

日本語A(a)も受講すること。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語B (a)	1=107111 2=107112 3=107113	吉村 弓子	2～3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[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、CALLラボでカセットテープを使って【本文】の聞き取りと発音の練習をする。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、内容理解へと進む。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9課 生物と無生物の区別

2学期 第13課 日本の植物
第14課 かぶき
第16課 日本の水資源
第17課 世界の中の日本語

3学期 第21課 茶わんの湯
第23課 生まれによる差別
第25課 音とは
第28課 新聞より

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

300時間程度の日本語学習を経験していること。
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精文館で買っておくこと。

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

カセットテープは大学で準備するので買わなくてよい。

[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。

授業科目名	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 2=107115 3=107116	村松 由起子	2～3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔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。

〔授業の内容、進展度合等〕

教科書で文章を書くための要点や表現を学んだ後、実際に文章を書いて練習をする。

授業では、以下のテーマで作文の練習をする。

1. 事実を述べる：説明する、定義する、分類する
2. 事実を述べる：変化の様子を述べる、比較する、対比する
3. 引用して述べる：原文通りの引用、要点をまとめた引用
4. 意見を述べる：判断する、主張する、感想を述べる
5. 意見に反論・同意する：反対意見を述べる、賛成意見を述べる
6. 図表やグラフを使って述べる：説明する、推論する
7. 内容をまとめる：原文から必要な部分を抽出する、まとめる
8. 報告文
9. 検証文

〔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字程度の漢字を習得していること。

〔教科書等〕

佐藤政光 他 『実践日本語の作文』凡人社
教科書は精文館で購入しておくこと。

〔履修条件等〕

課題（作文）は必ず提出すること。

日本語B(a)も受講すること。

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 I (A1)	105101 105102 105103	フェルナンデス	1	1~3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

〔授業の目標〕 To emphasize practice in all four language skills from the beginning. To provide student with the fluency they need to use English in unrehearsed situations outside of the classroom. This goal can be achieved by presenting language in meaningful, communicative, and functional contexts.

〔授業の内容、進展度合等〕

MAIN TOPICS

Rules and public behavior
 Childhood
 Work
 Likes and dislikes
 A wedding
 Vacations and travel
 The use of common machines
 Sports
 Interest and abilities
 Chores around the house
 Baking and food
 Geography
 Trivia
 Production of food and goods
 Famous people, places, and things
 Plans for class break
 Transportation
 Buying cars and appliances

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

BOOK VISTAS-3

〔教科書等〕 This book consist of ten units. Each unit is divided into three separate lessons. Each lesson employs material and techniques known to be effective with all kinds of students, and a total physical response activities, and listening comprehension practice.
 〔履修条件等〕 This is also reinforce with a workbook that provides written activities for a better knowledge of both functions and structures. These exercises include illustrations and realia to make practice meaningful and maintain student interest.

授 業 科 目 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 I (A2)	105104 105105 105106	R. J. Marshall	1	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

[授業の目標]

There are two aims to this class: to improve the students' vocabulary, to enhance their logical and reasoning skills.

[授業の内容、進展度合等]

There will be two aspects to this class. One week the students will work through the text book. The text is divided into six major thematic units. Each unit is build around vocabulary used in daily life. The temes of the units are: people, house and home, jobs and leisure, food, nature, and parts of speech.

The following week the students will be given problems and puzzles to solve in English. They will be required not only to solve the problems and puzzles, but also to explain in writing how to solve them. In addition, some language games will be played during these classes.

Students will work in small groups. This has been done so that the students can help one another easily.

The students must use an English-English dictionary, either the one specified here or any other they may desire. They will not be permitted to use English-Japanese dictionaries. This has been done for three reasons:

- to help them realize they can do things entirely in English
- to help them learn more.
- to stop them from thinking every word can be easily translated,

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等] *Longman Handy Learner's Dictionary*
Target Vocabulary 1 by Peter Watcyn-Jones (Penguin)
Teacher handouts

[履修条件等]

Grades will be based on attendance, short spelling tests, some short assignments, and semester exams.

授 業 科 目 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 I (B 1)	105107 105108 105109	シュルツ	1	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

[授業の目標]

A first-year introduction of the use of English as a means of oral communication—emphasizing speaking and listening as opposed to reading and translating.

[授業の内容、進展度合等]

The course is broken into 12 Units, 4 to a term, each focusing on a different type of conversational situation. Students will be working in pairs or small groups to allow them to practice the focus grammar and vocabulary as much as possible. Students will do the following types of exercises:

- * Listening to taped conversations
- * Pair work transforming sample conversations
- * Small group information gap drills
- * Small group role playing games

In all cases, speaking and listening will be stressed over reading.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

Marc Helgesen, Steven Brown, Thomas Mandeville, Robin Jordan.
New English Firsthand. Lingual House 1991.

[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
英語 I (B2)	105110 105111 105112	大 木 ひろみ	1	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

現代のアメリカ映画界を代表するスターたちのライフストーリーと単独インタビューを基に編集されたテキストを使用し、彼らによって代表される「時代の精神」とでもいうべきものに触れるとともに、英文を逐語訳的な方法によらずに理解する能力を身につける。

[授業の内容、進展度合等]

メインテキストでは、Tom Hanks, Arnold Schwarzenegger, Richard Gere, Tom Cruise など日本でもお馴染みのスターたちの個性あふれる経歴が、中級程度の現代英語で簡潔に要領よくまとめられ、続くインタビューでは、映像を離れたスターの素顔とその内面がうまく引き出されている。真情を吐露したスターたちの生の声は、現代を真摯に生きようとする一個人の夢と苦悩を語るものとなっており、生きることの意味を深く考えさせられる興味深い内容になっている。これらの英文を逐語訳的な方法によらずに理解することを試みる。具体的には、テキストに従って、本文の内容理解を試す正誤選択問題を解いたり、単語・フレーズ・文章を他の表現に置き換えたり、パラフレーズすることにより、本文中での意味・真意を正しく理解することを通して「読解力」を身につける。さらにインタビューを通して口語表現に慣れ、その中の名セリフを暗記することにより、英語の運用能力を高める。

各スターの代表的な作品が紹介されているので、ぜひレンタルビデオ（字幕スーパー）で鑑賞することをお薦めする。映画を見ることでアメリカの文化・社会に対する理解を深めることも出来るし、「聴解力」の訓練にもなる。

1～2時間で1課の割合で進む予定である。適宜小テスト（単語・名セリフ暗記）を行なう。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

Reaching for the Stars [Part II] by Ruben Hernandez. (Eichosha-Longman Books)
(続・スターは語る、映画と人生)

[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必携のこと。

予習してあることを前提として授業を進めるので、未知の単語は必ず調べておくこと。

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
英語 I (C1)	105113 105114 105115	野澤 和典	1	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

[授業の目標]

これまでに習得した英語基礎技能の中で、重要な技能にも拘らず、集中的な学習をしてきていないため、能力の劣っているリスニング力およびスピーキング力をブラッシュ・アップすることを主たる目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

個人情報、スポーツ・娯楽、ショッピング、旅行・余暇、年中行事、社交、就職活動、討論、音楽、食べ物などの身近な話題のもと、関連する日米の背景知識も習得しながら、実践的且つカラフルな楽しいテキストと米語母語話者によってき込まれた音声テープを利用して授業を行う。授業の便宜的な進度は1ユニット／1授業であるが、内容によって早まったり、遅れる。

[一学期]

第1-3週 Unit 1-2
第4-6週 Unit 3-4
第7-9週 Unit 5-6
第10週 学期末試験

[二学期]

第1-3週 Unit 7-8
第4-6週 Unit 9-10
第7-9週 Unit 11-12
第10週 学期末試験

[三学期]

第1-3週 Unit 13-15
第4-6週 Unit 16-18
第7-9週 Unit 19-20
第10週 学期末試験

[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]

Dale Fuller & Clyde W. Grimm. (1995) *Airwaves: Developing Better Listening Skills*. Macmillan LanguageHouse.

[履修条件等]

出席度(20%)、授業への参加度(20%)、宿題提出の有無(10%)、学期末試験(50%)等の結果を総合的に評価し、最終的な成績が与えられる。全講義への参加が原則。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅰ（C2）	105116	Laura Kusaka	1	1～3	1	0.5	選 択
	105117					0.5	
	105118					0.5	

[授業の目標]

1. To overcome shyness in speaking English
2. To improve listening ability
3. To utilize the English learned in high school for real communication

[授業の内容、進展度合等]

1. This class is for students who want to use English and not just study about it.
2. This class will be conducted in English only and students are expected to use English at all times.
3. Classroom sessions will involve listening, conversation and pronunciation practice. Work with a partner or small group and some reading and writing will be done but the greatest emphasis will be on speaking and listening. Much pair work will be done to allow each student to actually use the language. Active participation by each student is required to make this course meaningful.
4. Written homework will be kept to a minimum but students are expected to review the lessons and to do listening and reading practice regularly outside of class.
5. Occasional quizzes will be given.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

Nothing but a positive attitude is required.

[教科書等]

Undecided (handouts prepared by the instructor will be used)

[履修条件等]

Grades will be determined by attendance, the degree of participation in class, homework, quiz and test scores. Students who are absent from more than 3 classes in one term will automatically fail (no credit).

授 業 科 目 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Ⅱ（A1）	105201 105202 105203	シュルツ	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

[授業の目標]

A second-year-level class of using English as a means of oral communication—emphasizing speaking and listening as opposed to reading and translating.

[授業の内容、進展度合等]

The course is broken into 12 Units, 4 to a term, each focusing on a different type of conversational situation. Students will be working in pairs or small groups to allow them to practice the focus grammar and vocabulary as much as possible. Students will do the following types of exercises:

- * Listening to taped conversations
- * Pair work transforming sample conversations
- * Small group information gap drills
- * Small group role playing games

In all cases, speaking and listening will be stressed over reading. Students will be expected to work on using more developed communication strategies: speaking more completely and volunteering information rather than simply responding.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

Marc Helgesen, Steven Brown, Thomas Mandeville. New English Firsthand Plus. Lingual House 1991.

[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
英語Ⅱ（A2）	105204 105205 105206	R.J.Marshall	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

[授業の目標] The aim of this class is to improve the students command of the vocabulary and language used in scientific and technical English.

[授業の内容、進展度合等]

This class will make use of the computer lab in the Language Center. In each class the students will be given a number of vocabulary exercises. Some of the topics covered will be: names of the elements, geometric shapes, chemical compounds, scientific roots and prefixes, names for sciences and scientists. In addition they will be given exercises on describing how to do some things and to define some terms. They will use CD-ROM dictionaries to help them complete the exercises. One of the dictionaries they will be using is a scientific dictionary put out by Oxford Press.

And since the class will take place in the computer lab, the students will be expected to complete assignments on the computer by using the installed software.

The students will not be permitted to use English-Japanese dictionaries.

This has done for three reasons:

- to help them realize they can do things entirely in English
- to help them learn more.
- to stop them from thinking every word can be easily translated.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等] Teacher handouts

[履修条件等]

Grades will be based on attendance, completed assignments, short spelling tests, and semester exams.

授 業 科 目 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Ⅱ (B1)	105207 105208 105209	フェルナンデス	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

〔授業の目的〕 To emphasize practice in all four language skills from the beginning. To provide student with the fluency they need to use English in unrehearsed situations outside of the classroom. This goal can be achieved by presenting language in meaningful, communicative, and functional contexts.

〔授業の内容、進展度合等〕

MAIN TOPICS

Rules and public behavior
 Childhood
 Work
 Likes and dislikes
 A wedding
 Vacations and travel
 The use of common machines
 Sports
 Interest and abilities
 Chores around the house
 Baking and food
 Geography
 Trivia
 Production of food and goods
 Famous people, places, and things
 Plans for class break
 Transportation
 Buying cars and appliances

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

BOOK VISTAS-3

〔教科書等〕 This book consist of ten units. Each unit is divided into three separate lessons. Each lesson employs material and techniques known to be effective with all kinds of students, and a total physical response activities, and listening comprehension practice.
 〔履修条件等〕 This is also reinforce with a workbook that provides written activities for a better knowledge of both functions and structures. These exercises include illustrations and realia to make practice meaningful and maintain student interest.

授 業 科 目 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Ⅱ（Ｂ２）	105210 105211 105212	尾崎 一志	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

〔授業の目標〕

動物行動学者モリスの明快かつ味わい深いエッセイを読む。

〔授業の内容、進展度合等〕

動物たちの真実の姿を伝えようとするモリスは、動物の生態と自然環境の関係を明らかにし、我々に自然とどう関わるべきかも考えさせてくれる。

テキストは1時間に1章の速さで進め、各章の終わりには練習問題を用意する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Desmond Morris: The World of Animals (Seibido)

〔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
英語Ⅱ（C1）	105213 105214 105215	野澤 和典	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

[授業の目標]

これまでに習得した英語基礎技能の中で、重要な技能にも拘らず、集中的な学習をしてきていないため、能力の劣っているリスニング力およびスピーキング力をブラッシュ・アップすることを主たる目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

健康問題、ショッピング、娯楽、就職、社交、旅行、道案内などの役立つ話題のもと、関連する背景知識、「聴くこと」の目的、そして会話体の英語がどのような意味を持つかを理解できる内容から構成される実践的且つ楽しいテキストと米語母語話者によってき込まれた音声テープを利用した授業を主として展開する。授業の便宜的な進度は1ユニット/1授業であるが、内容によって早まったり、遅れる。

[一学期]

第1-3週 Unit 1-2
第4-6週 Unit 3-4
第7-9週 Unit 4-5
第10週 学期末試験

[二学期]

第1-3週 Unit 6-7
第4-6週 Unit 8-9
第7-9週 Unit 10-11
第10週 学期末試験

[三学期]

第1-3週 Unit 12-13
第4-6週 Unit 14-15
第7-9週 Unit 16-17
第10週 学期末試験

[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]

Jack C. Richards, Debora Gordon & Andrew Harper. (1995) *Listen for It: A Task-Based Listening Course*. Oxford University Press.

[履修条件等]

出席度(20%)、授業への参加度(20%)、宿題提出の有無(10%)、学期末試験(50%)などの結果を総合的に評価し、最終的な成績が与えられる。

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
英語Ⅱ（C2）	105216 105217 105218	R. J. Marshall	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

[授業の目標]

The aim of this class is to improve the students command of the vocabulary and language used in scientific and technical English.

[授業の内容、進展度合等]

This class will make use of the computer lab in the Language Center. In each class the students will be given a number of vocabulary exercises. Some of the topics covered will be: names of the elements, geometric shapes, chemical compounds, scientific roots and prefixes, names for sciences and scientists. In addition they will be given exercises on describing how to do some things and to define some terms. They will use CD-ROM dictionaries to help them complete the exercises. One of the dictionaries they will be using is a scientific dictionary put out by Oxford Press.

And since the class will take place in the computer lab, the students will be expected to complete assignments on the computer by using the installed software.

The students will not be permitted to use English-Japanese dictionaries.

This has done for three reasons:

- to help them realize they can do things entirely in English
- to help them learn more.
- to stop them from thinking every word can be easily translated.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等] Teacher handouts

[履修条件等]

Grades will be based on attendance, completed assignments, short spelling tests, and semester exams.

授 業 科 目 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Ⅱ (A)	105675 105676 105677	山本 淳	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選 択

【授業の目標】

ごく基本的な文法構造のドイツ語文を読み、書け、聞け、少しは話せるようにする。語彙と文型を覚え、初歩的な作文能力をつける。

【授業の内容】

文法的な知識も語彙も、自分で作文できて、はじめて習得したといえるので、そのための練習を多量に行う。練習は音読、文型の変形、書き取り、聴解、作文などで、各章とも、習得の度合いにしたい、口頭での練習をふやしていく。

基本的なドイツ語の知識の確実な定着を目指しているので、学習する文法事項は以下のようにかなり限定する。

- 1) 発音と文字
- 2) 人称代名詞と規則動詞の現在人称変化、疑問詞、語順
- 3) 所有代名詞とsein動詞
- 4) haben動詞、名詞の性、不定冠詞と否定冠詞、否定詞nichtの使い方
- 5) 名詞の性と定冠詞、不規則動詞の人称変化、数詞
- 6) 分離動詞、命令形
- 7) 話法の助動詞
- 8) 他動詞、名詞および人称代名詞の格変化（4格）
- 9) 他動詞と自動詞、名詞および人称代名詞の格変化（3格）、前置詞の格支配
- 10) 3・4格支配の前置詞、動詞と前置詞の関係

【学習上の注意】

理解できないこと、聞き漏らしたことなどはかならず教師に質問すること。辞書を引くのは記憶が不鮮明なときの確認程度にとどめておくこと。授業で行った練習をかならず復習すること。

【教科書】

Wolfgang Hieber: Lernziel Deutsch, Grundstufe 1. Max Hueber Verlag
学内精文館にて販売

【参考書】

初回の授業で示す。

【履修条件】

ドイツ語ⅡBをかならず受講すること。

【注意】

1学期は浜島昭二が授業を担当する。

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
ドイツ語Ⅱ (B)	105678	浜島 昭二	2	1～3	1	0.5	選 択
	105679					0.5	
	105680					0.5	

【授業の目標】

ごく基本的な文法構造のドイツ語文を読み、書け、聞け、少しは話せるようにする。
語彙と文型を覚え、初歩的な作文能力をつける。

【授業の内容】

文法的な知識も語彙も、自分で作文できて、はじめて習得したといえるので、そのための練習を多量に行う。練習は音読、文型の変形、書き取り、聴解、作文などで、各章とも、習得の度合いにしたい、口頭での練習をふやしていく。

基本的なドイツ語の知識の確実な定着を目指しているので、学習する文法事項は以下のようにかなり限定する。

- 1) 発音と文字
- 2) 人称代名詞と規則動詞の現在人称変化、疑問詞、語順
- 3) 所有代名詞とsein動詞
- 4) haben動詞、名詞の性、不定冠詞と否定冠詞、否定詞nichtの使い方
- 5) 名詞の性と定冠詞、不規則動詞の人称変化、数詞
- 6) 分離動詞、命令形
- 7) 話法の助動詞
- 8) 他動詞、名詞および人称代名詞の格変化（4格）
- 9) 他動詞と自動詞、名詞および人称代名詞の格変化（3格）、前置詞の格支配
- 10) 3・4格支配の前置詞、動詞と前置詞の関係

【学習上の注意】

理解できないこと、聞き漏らしたことなどはかならず教師に質問すること。辞書を引くのは記憶が不鮮明なときの確認程度にとどめておくこと。授業で行った練習をかならず復習すること。

【教科書】

Wolfgang Hieber: Lernziel Deutsch, Grundstufe 1. Max Hueber Verlag
学内精文館にて販売

【参考書】

初回の授業で示す。

【履修条件】

ドイツ語ⅡAをかならず受講すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅱ	105773	小杉隆芳	2	1～3	1	0・5	選
	105774					0・5	
	105775					0・5	

〔授業の目標〕

基礎フランス語の修得

〔授業の内容、進展度合等〕

授業の内容、進展度合等

フランス語文法を中心に進め、併せて簡単な文章を多読し、フランス語の発音に慣れていく。

1 学期 avoir, être 動詞の現在形の活用

2 学期 複合過去

3 学期 単純未来、関係代名詞 etc...

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

エクロジオン（フランス語文法）
佐野栄一著、駿河台出版社

〔履修条件等〕

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
工学基礎 A	104101	各 教 官	1	1	1	1	選

本学の教育組織及び研究組織について、それぞれの系の代表教官が講述する。
--

区 分	授 業 内 容
第 1 週 4月15日	エネルギー工学の教育の目的、範囲等について講述する。
第 2 週 4月22日	生産システム工学の教育の目的、範囲等について講述する。
第 3 週 5月 7日 (火)	電気・電子工学の教育の目的、範囲等について講述する。
第 4 週 5月13日	情報工学の教育の目的、範囲等について講述する。
第 5 週 5月20日	物質工学の教育の目的、範囲等について講述する。
第 6 週 5月27日	建設工学の教育の目的、範囲等について講述する。
第 7 週 6月 3日	知識情報工学の教育の目的、範囲等について講述する。
第 8 週 6月10日	エコロジー工学の教育の目的、範囲等について講述する。
第 9 週 6月17日	人文・社会工学の教育の目的、範囲等について講述する。

毎週、受講した授業内容に関する考察及び意見を、出席票（授業時に配付する）に400字程度で記載し、その週の金曜日までに学務課教務係に提出すること。

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
工学基礎 B	104102	各 教 官	1	1	3	1	選

区 分	講 義 内 容
第 1 週 4月19日	次のグループから1グループを選んで履修すること。 〔Aグループ〕（集合場所：工作センター実験実習工場） 第1班：①ねじ切り、②溶接加工について、機械工作の基本的作業に関する実習を行う。 第2班：①手仕上げ加工、②鋳造加工について、機械工作の基本的作業に関する実習を行う。
第 2 週 4月26日	（注：受講する際は、作業服が必要となりますので各自用意すること。） 〔Bグループ〕（集合場所：B1-103号室） 第1班：超音波を利用した距離の測定のための電子回路を作成する。 この回路製作を通して、半田づけ、ICの使い方など電子機器製作に関する基本的実習を行う。
第 3 週 5月10日	第2班：4ビット直並列式のデジタル乗算器を製作し、論理回路及び電子工作（プリント基板作製、半田づけ、ICの使い方等）の基本的実習を行う。
第 4 週 5月17日	〔Cグループ〕（集合場所：B1-104号室） ガラスの取り扱いを中心に行い、ガラス管の伸ばし接続、まげなどを行う。 〔Dグループ〕（集合場所：D-713号室） 鉄筋コンクリート造の単純な中空箱型構造物を作製し、その強度試験を行い、強度／重量の大きさを競うコンペを行う。
第 5 週 5月24日	〔Eグループ〕（集合場所：情報処理センター・ワークステーション室） 文書作成を題材に、計算機に慣れ親しみ、情報機器に対するアレルギーをなくすとともに、情報に関する基本的概念（動作原理とその可能性、限界）を身につけることを目標とした実習を行う。
第 6 週 5月31日	次のグループから1グループを選んで履修すること。 〔Aグループ〕（集合場所：工作センター実験実習工場） 第1班：①ねじ切り、②溶接加工について、機械工作の基本的作業に関する実習を行う。 第2班：①手仕上げ加工、②鋳造加工について、機械工作の基本的作業に関する実習を行う。
第 7 週 6月7日	（注：受講する際は、作業服が必要となりますので各自用意すること。） 〔Bグループ〕（集合場所：B1-103号室） 第1班：超音波を利用した距離の測定のための電子回路を作成する。 この回路製作を通して、半田づけ、ICの使い方など電子機器製作に関する基本的実習を行う。
第 8 週 6月14日	第2班：4ビット直並列式のデジタル乗算器を製作し、論理回路及び電子工作（プリント基板作製、半田づけ、ICの使い方等）の基本的実習を行う。
	〔Cグループ〕（集合場所：B1-104号室） ガラスの取り扱いを中心に行い、ガラス管の伸ばし接続、まげなどを行う。 〔Dグループ〕（集合場所：D-713号室） 1 温度を電氣的に測定する実験を通じて測定原理を修得する。 2 水の流れの性質について実験を通じて修得する。
	〔Eグループ〕（集合場所：情報処理センター・ワークステーション室） 文書作成を題材に、計算機に慣れ親しみ、情報機器に対するアレルギーをなくすとともに、情報に関する基本的概念（動作原理とその可能性、限界）を身につけることを目標とした実習を行う。

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
自然基礎A	104103	中村俊六 本間 宏	1	1	2	1	選択

[授業の目標]

大学における数学、物理学、工学等の講義の理解を増進するための数学的基礎の修得

[授業の内容、進展度合等]

1. 高校代数の理解度チェックと復習
2. 微分の基礎（一般公式、初等関数の微分）
3. 積分の基礎（一般公式、初等関数の積分）
4. 微分方程式入門
5. 平面ベクトルの性質、加法・減法
6. 空間ベクトルから高次ベクトルへの拡張
7. 行列および行列式の基礎
8. 単位行列、逆行列から連立一次方程式への応用まで
9. 連立一次方程式の解法の基礎

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

工業高校時代の数学

[教科書等]

スピーゲル著、氏家勝巳訳「数学公式・数表ハンドブック」マグローヒル社
を必ず持参すること

[履修条件等]

工業高校出身者を対象とする科目であるが、特に履修を希望する者には「無単位」を条件に履修を許可する。

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
自然基礎 B	104104	デルカルピオ 横山 誠二	1	1	4	2	選択

じゅぎょう もくひょう
[授業の目標]

ねんじりゅうがくせい たいしょう すうがく ちゅうしん し ぜんか がく き そ じ こう がくしゅう もくひょう
1 年次留学生を対象に、数学を中心とした自然科学の基礎事項を学習することを目標
とし、あわせて し ぜんか がく かん き そ てき に ほんごりよく しゅうとく
とし、あわせて自然科学に関する基礎的な日本語力を習得する。

じゅぎょう ないよう しんてんど あいなど
[授業の内容、進展度合等]

りゅうがくせい がくしゅう すうがく し ぜん か がく ないよう に ほんじんがくせい こと
留学生が学習した数学などの自然科学の内容やレベルは、日本人学生のそれとは異なる
ことが多い。 おお ほんこうぎ ほじゅう き そ がくりよく じゅうじつ しゅがん お
本講義はそれらを補充し、基礎学力を充実することに主眼を置く。

すうがく さんかくかんすう すうがくてきき のうほう び ぶん せきぶん き そ おうよう ぎょうれつ
数学：三角関数，数学的帰納法，微分・積分の基礎と応用，行列，ベクトルなど

りゅうがくせい き そ がくりよく は あく こうぎ さいしゅ おこな
留学生の基礎学力を把握するため、講義の最初にプレースメントテストを行う。その
けっか りゅうがくせい こ べつ そうだん こうぎ ないよう しょうさい き ひつよう おう
結果により、留学生と個別に相談して講義内容の詳細を決める。また、必要に応じて、
ぶつり か がく せんもんようご かいせつ りかい て だす おこな
物理，化学などの専門用語の解説や理解の手助けを行う。

ようきゅう き そ ち しき はんい など
[あらかじめ要求されている基礎知識の範囲等]

こうこう び ぶん せきぶん ぎょうれつ き そ
高校レベルの微分・積分，行列，ベクトルの基礎

きょうかしょなど
[教科書等]

はいふ
テキスト配布

りしゅうじょうけんなど
[履修条件等]

とくになし。

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
英語基礎 I	104201	大呂 義雄	1	1	2	1	選

〔授業の目標〕

英文を理解する上で基本となる英文の構造を徹底的に演習し、マスターする。

〔授業の内容、進捗度合等〕

本教材は全 23 章からなる。1 学期週 2 時間の授業で全章を終了する。

進捗の目安

STEP I 基本 5 文型 (Sentence Patterns)

第 1 週：第 1 章：第 1・第 2・第 3 文型，第 2 章：第 3 文型・第 4 文型

第 2 週：第 3 章：第 3・第 4 文型，第 4 章：第 4・第 5 文型，第 5 章：STEP I 総復習

STEP II 句 (Phrase)

第 3 週：第 6 章：形容詞句(1)，第 7 章：副詞句(1)

第 4 週：第 8 章：名詞句(1)，第 9 章：形容詞句(2)

第 5 週：第 10 章：副詞句(2)，第 11 章：名詞句(2)，第 12 章：STEP II 総復習

STEP III 節(Clause) (1)

第 6 週：第 13 章：等位節，第 14 章：形容詞節(1)

第 7 週：第 15 章：名詞節(1)，第 16 章：副詞節(1)，第 17 章：STEP III 総復習

STEP IV 節(Clause) (2)

第 8 週：第 18 章：形容詞節(2)，第 19 章：名詞節(2)

第 9 週：第 20 章：副詞節(2)，第 21 章：副詞節(3)，第 22 章：副詞節(4)，STEP IV 総復習

第 10 週：期末試験

各章末の練習問題はその章の理解度をチェックするためにも、他人のノートを丸写ししたりしないで、各自が必ず自分の力で遂行するように心がけてもらいたい。The harder you study, the more you'll learn. を忘れずに。

〔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〕

徳永，田本，網代，共著 Building Up English Skills! (成美堂)

〔履修条件等〕

- 各章の終わりにあるExerciseはアサインメントとして提出させる。
- 出席は皆勤が原則。事情がある場合は予め届けること。座席は固定する。
- 成績評価は予習状況，期末試験，出席状況などから総合的に行う。

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
総合科目Ⅰ（A）	104501	沓掛 俊夫	1	1	1	1	選

授業内容

技術・工学（Technology）も、自然法則に則らなければ成り立たない。自然のしくみやその法則性を解明するのが科学（Science）である。

現代の科学は、基本的には17～18世紀の「科学革命」の時代に誕生した西欧近代科学の発展したものである。それ以前には体系化された科学や技術はなかったが、哲学や魔術の中にその源流を見ることができる。例えば、自然の本質の考察は自然哲学にあり、物質の操作は錬金術、天体の運行を探るのは占星術の役目であった。さらにさかのぼれば、宗教や神話の中に当時の自然観を垣間見ることができ、日常使用された道具や施設などの遺物・遺跡などからその時代の技術を窺い知ることができる。

当科目では、西欧近代科学の成立に至るまでに、どのようなかたちで科学や技術が生まれ、育まれてきたかについてその歴史の概略を述べる。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目Ⅰ(B)	104502	各 教 官	1	1	1	1	選

〔授業の目標〕

電気と情報に関する学問・技術の発展を最先端状況を含めてとらえ、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〕

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、自分の専門に関連する基礎分野の学問と技術の発展について、将来動向も含めて講述する。

〔あらかじめ要求される知識の範囲等〕

特になし

〔教科書等〕

随時プリントを配布する

〔履修条件〕

特になし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目Ⅱ	104511	三宅 誠・安田 好	1	1	1	1	選

〔授業の目標〕

私たちは「環境」の中で生活している。社会環境、文化環境、自然環境などであり、総称すれば「生活環境」といえよう。居住する地域の都市化のレベルにより、生活環境は大きく異なるが、私たちの日常生活が、あらゆる側面で全地域的な環境問題(特に自然環境)とつながっていることを認識しなければならない。

〔授業の内容〕

内容的には以下の項目について考える。

1. 人類の進化と環境
2. 環境への生理的適応
3. 環境への文化的適応
4. 衣食住と環境問題
5. 環境と疾病の歴史

6. 豊橋の都市環境の特徴
7. 豊橋地域の歴史的・文化的遺産
8. 都市構造の特徴と歴史
9. 現在の住宅問題
10. 都市構造、都市問題、住宅問題

前半(1-5)は安田が担当し、後半(6-10)は三宅が担当する。

教科書は定めないが、以下の本を参考とする。

- ・ 文化人類学入門 (中公新書)
- ・ 人類進化学入門 (中公新書)
- ・ 進化論が変わる (講談社ブルーバックス)
- ・ 人間と気候 (中公新書)
- ・ 食の文化史 (中公新書)
- ・ 現代思想としての環境問題 (中公新書)
- ・ 医学の歴史 (中公新書)
- ・ 江戸の町(上)(下) (草思社)
- ・ 住環境の計画(1～5) (彰国社)
- ・ 東京の都市計画 (岩波新書)

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
総合科目Ⅲ	104521	相京 邦宏	1	1	1	1	選択

[授業の目標]

専門以外の人々が歴史を学ぶ意義について考える。あわせて歴史に残された言葉を取り上げ、その歴史的背景、その言葉が後世に与えた影響などを探る。

[授業の内容，進展度合等]

人類が、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くと、文字が発明され、文字で記した記録が生じた。これは人間が過去の回顧、現在に対する反省、未来への見通しを持つようになった証拠である。つまり、人間のみが歴史を持ち、又歴史を持つことを自覚できるのである。人間は生まれながらにして既に歴史の中に放り込まれている。誰でも歴史を感じ、歴史について語ることができるのである。歴史はそもそも特定の人の研究対象ではない。そこで講義では専門以外の人々が歴史を学ぶ意義、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、有史以来人々が歴史から何を感じてきたか、即ち、「歴史観の歴史」について概観する。講義の後段では実際に歴史に残された言葉を取り上げ、その言葉の記された歴史的背景や、その言葉が今日の我々にとって持つ意味などについて考察する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

歴史に関して興味を持っていること

[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、大内兵衛編『語録 永遠の言葉』平凡社「世界教養全集38」

[履修条件等]

機械システム工学課程

授業科目	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械製図	111023	中村雅勇・牧清二郎(2学期) 日比 昭・鈴木泰臣(3学期)	1	2～3	3	2	必

〔授業の目標〕

図面は製品の設計，製造，使用の場合に必要であり，機械系技術者にとって，図面が読めること，書けることは必要条件である。

そこで，図面を読み書きできる能力をつけることを目的とする。

〔授業の内容〕

図面作製の基礎となる製図法に関して，JISにもとづく標準製図法の習得と実習を行う。また簡単な機械構造部品のスケッチや製図も行う。

2学期は，CADソフトウェアを用いたコンピュータ製図により，以下の内容を行う。

1. ボルト，ナットの製図
2. 2枚の板のボルト締め製品の製図
3. Vベルト車の製図
4. Vベルト車と歯車付き軸の製図

3学期は，以下の内容を行う。

1. フランジ形固定軸継手の製図
2. 歯車の製図
3. 簡単な機械部品のスケッチ

〔注意事項〕

〔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：理工学社，大柳康・蓮見善久著：標準機械製図集

〔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
工 学 実 験 I	111041	第1, 第2工学系の教官	2	通 年	3	3	必 修

[授業の目標]

実際に機械や装置にふれて実験することにより、教室で学ぶことがらについての理解を深めるとともに、色々な実験手法や計測手法について学ぶ。また、データ整理やレポート作成の能力を高める。

[授業の内容、進展度合等]

以下の12の課題について、1課題当たり2週ずつ実験を行う。実験終了後1週間以内にレポートを提出する。課題番号1～6は第1工学系の教官が担当し、課題番号7～12は第2工学系の教官が担当する。

1. 水力学・水力機械
2. 空気力学実験
3. ディーゼルエンジン
4. 数値計算の基礎
5. 引張試験
6. 曲げ・ねじり試験
7. 熱分析
8. 熱処理
9. 塑性加工
10. 機械加工
11. 制御回路の基礎
12. フラクタルCG

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

実験内容に関連する講義を受講することが強く望まれる。

[教科書等]

プリント配布

[履修条件等]

全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。

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
設計製図	111038	星 鐵太郎	2	1 学期	3	2	必修

[講義の目標]

機械要素の構造と図面作成の手法を学ぶ。

[講義内容]

二方コックの分解、部品の寸法測定、組立を行い、スケッチ図、仕様書、組立図、部品図を作成する。

[使用するもの]

ケント紙(A2, A3)、鉛筆、コンパス等

[教科書、参考書]

標準機械製図集 大柳 康、蓮見善久 著 理工学社

[履修条件]

出席点30点、提出物(図面、仕様書、スケッチ)70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
設計製図	111038	星 鐵太郎	2	2	3	2	必

〔授業の目標〕 内燃式原動機（代表例として自動車エンジン）及びその周辺機器類についてそれぞれの構造、機構を理解した上で、損耗状況を観察するとともに展示用カットモデル及び説明図の製作と発表を行う。

〔授業の内容、進展度合等〕

本科目は、週3時限の連続授業であり、概略下記に示すスケジュールで行う。

1. エンジン及びその周辺機器全体を分解観察し、その機能を理解する。自ら観て触って動かしてみることが大切である。
2. 各自1名ずつ課題を担当し担当部分について原理、構造及び動作を理解するための資料調査を行う。また、各部品の損耗状況を観察する。
3. 分解したエンジンの各部品を加工、再組立し、展示用カットモデルの作製を行う。
4. 担当課題を各自で口答発表する準備を行い、それに必要な説明図を製作する。
5. 発表会において各自が順番に次の項目を説明する。

- (1) 担当部分の名称
- (2) 機能
- (3) 原理
- (4) 構造と動作

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

説明図作製のための基本製図に関する知識

〔教科書等〕

標準機械製図集、理工学社

〔履修条件等〕

毎時間の出席点と授業・演習中の積極性、説明図及び発表のでき具合を総合して評価する。

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
応用数学A I	112200	高木 章二	2	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. 行列
2. 行列式
3. 幾何ベクトル
4. 固有値
5. ベクトル解析

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〕

教科書：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

参考書：岩波書店 松坂和夫著 線形代数入門

〔履修条件〕

期末試験の結果で成績を評価する。

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
応用数学AⅡ	112201	鈴木 孝司	2	1-2	1	2	選

〔授業の目標〕

複素関数論を学んで、流体力学、熱伝導論、電磁気学などの工学基礎の理解に役立てる。

〔授業の内容〕

複素関数論の初歩からはじめ、関数論を理論的に構成する手段として有効なべき級数を取扱う。次に、Laurent展開を使って関数の特異点の性質を調べる。さらに、留数の理論と等角写像、および2、3の特殊関数について簡明に解説し、複素関数を種々の工学分野に応用していく素地を養う。

〔目 次〕

1. 複素平面
2. 微分法
3. 積分法
4. べき級数
5. 関数の展開
6. 留数の原理とその応用
7. 等角写像
8. 関数を定義する2、3の方法
9. ガンマ関数とベータ関数
10. 楕円関数

〔教科書〕

(改訂工科の数学4) 「複素関数」 渡部・宮崎・遠藤 共著
培風館 1993年

〔履修条件等〕

出席40点、試験60点の合計を成績とします。

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
応用数学AⅢ	112202	上村 正雄	2	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 はじめに 1. 2 1階の微分方程式 1. 3 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. 演算子法 (ラプラス変換)
 3. 1 ラプラス変換 3. 2 ラプラス変換の基本法則 3. 3 常微分方程式の解法
 4. 4 合成型積分方程式の解法 3. 5 線形システム
4. フーリエ解析
 4. 1 直交関数系 4. 2 最小2乗法によるフーリエ級数展開 4. 3 狭義のフーリエ級数展開 4. 4 奇関数と偶関数 4. 5 正弦級数と余弦級数の分離
 4. 6 フーリエ級数の応用上の利点 4. 7 フーリエ級数からフーリエ積分へ
 4. 8 複素フーリエ級数展開 4. 9 フーリエ変換 4. 10 周波数応答
5. 偏微分方程式

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、特に数学Ⅲを十分理解しておくこと。
物理Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ

〔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、3学期の期末試験の平均で成績を評価する。

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
一般情報処理 I	112158	大澤映二・畔上秀幸	1	2・3	2	3	選択

【授業の目標】

情報処理とは何かを実習を通して実感してほしい。プログラミング言語としては単純な言語体系を持つ FORTRAN を使用するが、言語の文法を覚えることに終始するのではなく、構造をもったプログラムを作り上げるのに必要な基礎知識として修得してほしい。

【授業の内容】

- ・ コンピュータと FORTRAN77
- ・ FORTRAN77 プログラミング基礎事項
- ・ 式の計算
- ・ 処理の流れの制御
- ・ プログラムの流れの図形表現
- ・ 繰り返し計算
- ・ 配列
- ・ 組込み関数
- ・ 文関数と関数副プログラム
- ・ サブルーチン副プログラム
- ・ 文字型データ
- ・ 倍精度計算・複素数計算
- ・ ファイル
- ・ プリンタによる作図

【あらかじめ要求される基礎知識】

知識の量に大きな個人差があると予想されるが、できるだけ基礎知識の無い人を基準にしたいと考えている。

【教科書】

田辺誠・田口幹共著
「実践 FORTRAN プログラミング - 入門から応用まで -」 共立出版

【履修条件】

実習に重点をおいた授業なので、出席を特に重要視する。成績は出席と試験あるいはレポートで評価する。

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
一般情報処理II	112159	杉田陽一	2	3	2	2	選

[授業の目標]

例年受講者の能力差が極めて大きいため、能力差に応じた実習を通じて、各自のプログラミング能力を上昇させることを目的とする。

[授業の内容・進展度合等]

使用言語：Turbo Pascal

各人の能力に応じた課題についてプログラミングの実習を行う。なお、各人が自力でつくったプログラムであるか否かについては厳しくチェックする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一般情報処理Iの理解

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

一般情報処理Iを受講していること

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
図学Ⅰ	112111	池野順一	1	1	1	1	選 択
図学演習Ⅰ	112112				1	0.5	

〔授業の目標〕

平面あるいは3次元座標上で、各種線分または平面の存在を図学的な観点から理解し、表現できるように「立体観念」を身につける。その上で、一般的な理論の追求においてもその筋道を立体的に構成して行ける「構成力」の養成を授業の目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

本科目は、講義1時間と演習1時間の対で構成されており、下記に示す講義内容を受けて逐次演習課題を行う。

1. 序（図学の概要説明）および基礎図形（正多角形、角の n 等分、円および円弧の直延等）
2. 円錐曲線（楕円、近似楕円、放物線、双曲線）
3. うずまき線および転跡線（アルキメデスらせん、対数らせん、インボリュート、転跡線、サイクロイド、トロコイド）
4. 点・直線（点および直線の投象、副投象、回転、ラバット）
5. 点・直線（2直線の投象、直交する2直線、2直線の交角）
6. 平面（平面の投象、平面上の点・直線、平面のラバット）
7. 平面（平面の副投象、2平面の投象）
8. 平面（平面と直線）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各種基本画法、空間内での投象の概念等

〔教科書等〕

「図学概説」福永節夫編、培風館（1985）

〔履修条件等〕

毎時間の出席点、演習課題レポートの評価点、期末試験の成績を総合して評価する。

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
電気回路論 IA	112175	藤 井 壽 崇	1	2	2	2	選

[授業の目標]

電気回路の基礎を理解するために、抵抗素子からなる直流回路網の取り扱いからはじめ、電気回路を構成する抵抗、静電容量、インダクターの働きを理解し交流回路の取り扱い方を習熟させる。正弦波交流は複素数で表現でき、二次元ベクトルとして表現できることを理解させる。

[授業の内容、進展の度合等]

1. 直流回路
 - a. 抵抗とオームの法則
 - b. キルヒホッフの法則
 - c. 回路網の取り扱い（重ね合せの原理、テブナンの定理）
2. 受動回路素子

抵抗、静電容量、インダクター、変成器
3. 正弦波交流と受動素子の交流特性
 - a. $v = V_m \sin(\omega t + \phi)$ の意味
 - b. 受動回路素子に交流電圧を加えたときの電流の大きさと位相
4. 複素数と正弦波交流の複素数（ベクトル）表示
 - a. 複素数の基本的性質
 - b. 正弦波交流の複素数表示
5. イミタンス（インピーダンスとアドミッタンス）
 - a. 種々の回路のイミタンス
 - b. イミタンスとベクトル表示
 - c. 交流電力と実効値
6. 共振回路の性質
 - a. 直列共振回路と並列共振回路
 - b. 共振回路の Q
 - c. 共振特性と円線図

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

三角関数の基礎は習熟していること。

[教科書等]

電気学会大学講座 「回路理論基礎」 柳沢 健著 第1章～第6章

[履修条件等]

追試、再試等は原則として行わない。

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
電気回路論 IB	112176	藤 井 壽 崇	1	3	2	2	選

[授業の目標]

電気回路論 IA の内容に引き続いて、交流回路の基礎的事項について講述する。
定常状態の交流回路の取り扱いを完結できるようにする。

[授業の内容、進展の度合等]

1. 変成器

- a. 自己インダクタンス、相互インダクタンス、結合係数
- b. 二巻線変成器の構成と等価回路
- c. 単巻変成器
- d. 理想変成器

2. 回路網方程式

- a. 連立一次方程式の解法 (Cramer の解法)
- b. 回路の節点と閉路
- c. 閉路方程式
- d. 節点方程式

3. 回路網方程式の種々の定理

- a. 可逆(相反)定理
- b. 回路の双対性と逆回路
- c. 最大電力電送定理

4. 三相交流

- a. 回転磁界
- b. Y- Δ 変換
- c. 三相電源、三相負荷
- d. 対称三相回路
- e. 非対称三相交流
- f. 三相電力の測定

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気回路論 IA の内容を理解していること。

[教科書等]

電気学会大学講座「回路理論基礎」 柳沢 健著 第7章～第11章、ただし、
第10章を省く。

[履修条件等]

電気回路論 IA の単位を取得していること。
追試、再試等は原則として行わない。

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
工業熱力学	112182	三田地紘史	2	通年	1	3	選択

〔授業の目標〕

目標：エネルギー工学のEngineerとして持つべき熱力学の基本概念を把握し、これをエネルギー技術全般にわたり応用できるようにする。

補足：工業熱力学は動力の発生、変換、貯蔵、利用の方法など現代のエネルギー技術を支える重要な理論的基盤であり、その単純明快な論理と広範な応用性は学んでいて楽しさを覚えるはずです。

〔講義内容、進展度合〕

1. 熱力学の第一法則
2. 熱力学の第二法則
3. 気体の性質と状態変化
4. 蒸気の性質と状態変化
5. ガス動力サイクル
6. 蒸気動力サイクル

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

高等学校で履修する数学，物理学，化学の知識が必要です。そして何よりも，将来はエネルギー工学分野の優れたEngineerになるとの自覚と意気込みを持つことが大切です。

〔教科書等〕

教科書：工業熱力学通論， 斉藤 武，大竹一友，三田地紘史 共著，
日刊工業新聞社 発行。

参考書：工業熱力学基礎編， 谷下一松著， 裳華房 発行。

工学技術者のための熱力学， 甲藤好郎著， 養賢堂 発行。
応用熱力学， 一色尚次，内田秀雄，柴山信三，谷下市松
共著， コロナ社 発行。

〔履修条件〕

期末試験が3回とも55点以上であること。

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
水 力 学	112183	日 比 昭 柳 田 秀 記	2	通 年	1	3	選 択

[授業の目標]

機械工学やエネルギー工学などの多くの分野で、根幹をなす学問のひとつである流体の力学について、その基礎を修得する。

[授業の内容]

「水力学(すいきりがく)」は、「流体の力学」の範疇に属する学問で、ポンプや水車などの各種流体機械や配管系の設計をはじめ、多くの工業分野での設備や機器の設計に際して有用な知識を与えてくれる。また、我々は水や空気との関わりが深く、流体の力学に関する知識を身につけることは日常生活においても大いに役立つ。なお、3年次開講の「流体力学Ⅰ」、「流体力学Ⅱ」とも密接に関連しており、それらの履修に際しては水力学を学んでおくことが必要である。

以下の内容について講義し、随時演習も行う。(1, 2学期は柳田, 3学期は日比が担当する。)

1. 流体の性質・・・流体の圧縮性、粘性など。
2. 流体静力学・・・圧力の概念、静止流体中の圧力分布、圧力計、浮力など。
3. 流体運動の基礎理論・・・流線と流管の概念、ベルヌーイの定理、運動量の法則の応用など。
4. 粘性流体の流れ・・・層流と乱流、潤滑理論の基礎など。
5. 管路と開きょ・・・管路における圧力損失、開きょの流速と流量など。
6. 抗力と揚力・・・境界層、物体に働く抗力と揚力、翼。
7. 次元解析と相似則
8. 流体測定法・・・流速測定法、流量測定法。
9. 非定常流れ・・・管路の圧力伝達特性、水撃。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

初歩的な微積分学、力学

[教科書等]

教科書：市川常雄，「水力学・流体力学」，朝倉書店。

参考書：水力学や流体力学に関する本が図書館に多数ある。

[履修条件等]

成績評価は、期末試験の成績とレポート提出を総合して行う。

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
材料力学Ⅰ	112184	埜 克 己	2	1～2	2	3	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) はりのせん断力と曲げモーメント (3) 図心・断面二次モーメント (4) はりの曲げ応力 (5) はりのせん断応力 (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

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

第1章～第4章6節までを第1学期に、第4章7節～第7章を第2学期に履修する。

〔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〕

適宜、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。

授 業 科 目 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	112204	上村 正雄	2	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

材料力学Ⅰを基に、円筒と中空球、座屈および応力集中と破損等の複雑な問題の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、進展度合等〕

8. 円筒と中空球の応力と変形

- 8. 1 薄肉円筒の応力と変形
- 8. 2 厚肉円筒の応力と変形
- 8. 3 薄肉球殻の応力と変形
- 8. 4 厚肉球の応力と変形

11. 長柱の座屈

- 11. 1 安定な釣合いと不安定な釣合い
- 11. 2 軸圧縮荷重を受ける長柱
- 11. 3 種々の末端条件の長柱の座屈
- 11. 4 長柱の座屈に関する実験式

12. 応力集中と破損

- 12. 1 破損とその規準
- 12. 2 応力集中
- 12. 3 応力集中による破損

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

材料力学Ⅰ

〔教科書等〕

教科書：朝倉書店 渋谷寿一、本間寛臣、斉藤憲司 共著 現代材料力学

〔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
電子回路 I	1 1 2 1 7 7	榊原 建樹	2	1	2	2	選

[授業の目標]

電子素子のはたらきから増幅回路にいたる電子回路について、基本的事項に重点を置いて講述する。

[授業の内容, 進展度合等]

第1章 電子回路を学ぶまえに

はじめに
交流・脈流
ダイオードの順方向特性
ダイオードの逆方向特性
抵抗器とEシリーズ

第2章 トランジスタによる増幅の原理

トランジスタの電流
静特性
ベース接地増幅回路
エミッタ接地増幅回路
コレクタ接地回路
電流増幅率

第3章 トランジスタの小信号等価回路

負荷線と動作点
ダイオードの小信号等価回路
トランジスタの小信号等価回路
hパラメータの数値例
hパラメータの測定回路例
出力短絡・入力開放のことについて
簡略化した等価回路

第4章 増幅回路の入出力抵抗と整合

信号源・負荷・入力抵抗・出力抵抗
整合トランスの使用
有能電力
トランジスタの入出力抵抗の計算方法
エミッタホロワ
デシベル

第5章 直流バイアス回路と安定指数

バイアス回路
コレクタ電流の温度による変化
非線形素子の利用

第6章 トランス結合増幅回路

基本の回路
小信号の増幅
大信号の増幅
回路の接続
電力増幅回路
電力増幅回路のひずみ
DEPPとSEPP

[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]

雨宮好文, 「基礎電子回路演習 (I)」, オーム社, 1992

[履修条件等]

特に無し

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
図 学 II	1 1 2 1 9 3	大 貝 彰	1	2	1	1	選 択

[授業の目標]

本科目では、図学Ⅰで履修した投象の基本的手法をもとに様々な立体の作図法を学習し、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高め、立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

本科目の対象は、立体の概念およびその表現法であり、講義内容は以下に示す通りである。講義は、OHPによる解説と実際の作図をもとに行う。

- 1) 立体（多面体・曲面）（2回）
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断（1回）
 - 多面体の切断（副投象法／補助平面法） ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫（1回）
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影（1回）
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象（1回）
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象（1回）
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象（2回）
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識（投象の概念、投象の基本的手法など）を必要とする。
- 図学Ⅰ同様、教科書は以下を使用する。
「図学概説」 福永節夫著、培風館
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図法を修得することである。したがって試験は、これらの作図力により評価する。
- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。

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
図学演習Ⅱ	112194	大 貝 彰	1	2	1	0.5	選 択

[授業の目標]

本演習では、図学Ⅱで講義した内容について実際に作図を行うことにより、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高めるとともに、現実的な立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

演習は、毎回講義で説明した作図例、問題を課題として課す。
 具体的演習の課題は、以下に示すとおり図学Ⅱの講義に対応する。

- 1) 立体(多面体・曲面)(2回)
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断(1回)
 - 多面体の切断(副投象法/補助平面法) ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫(1回)
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影(1回)
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象(1回)
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象(1回)
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象(2回)
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。
- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識(投象の概念、投象の基本的手法など)を必要とする。
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図が可能となることである。
- 成績評価は、毎回の演習課題の提出により行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械工作法 I	112126	中村 雅勇	1	2	1	1	選 択

[授業の目標]

物を造ることは工業の基本である。その製法は形状や強度、精度、機能によって多くの方法の中から最適なものが選択される。したがって機械的技術者・研究者を目指して入学した学生にとって、それら多くの製法を体系的に理解しておくことは大切である。

そこで、本科目で機械的加工法のそれぞれの特徴を理解して加工の大切さと面白さを感じて、将来にわたって加工法に興味を持ちつづけてもらいたい。

[授業の内容]

1. 概論：新製品に対してアイデアから市場調査、設計、試作、加工、検査、販売まで生産工程全体について説明する。
2. 物の造り方の概要：多くの加工法を分類して機械工作法の位置づけを含めて説明する。
3. 鋳造加工：模型、鋳型、溶解、鋳造、鋳物処理、欠陥検査、補修と工程別にその特徴を説明する。加工は工程に別けられ、それぞれ目的があることを知る。
4. 鍛造加工：鍛造の目的、材料流れ、加熱炉、鍛造機械、自由鍛造と型鍛造、金型などについて説明する。
5. 圧延加工：圧延材の変形、圧延機の弾性変形、圧延機の種類、形圧延、鋼管圧延などについて説明する。
6. プレス加工：せん断加工、曲げ加工、絞り加工、鍛造加工、その他の加工、加工機械、潤滑、自動化などについて説明する。
7. 溶接加工：融接、ろう接、圧接の代表的接合法について説明する。
融接を主として前処理、溶接棒、接合加工、接合部の材質変化について説明する。

[注意事項]

多くの加工方法を取り上げるが、講義時間が少ないので深く説明できない。本科目は入学したばかりで機械工作法についてほとんど知識のないものが、全体的に理解するためのものと考えてほしい。個々の加工を単独に理解するより、それぞれの加工の特徴を加工全体と関連づけて理解するよう心がけてほしい。

なお、工業高校出身者にとっては、すでに学んだことが大部分かと思うが、二度聞くことにより、内容が深く理解でき、新たに感じる点も多いと思う。また深く学びたいければ、個々の加工を取扱った本を参照されたい。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

予備知識のないものにもわかるように講義する。

[教科書等]

教科書：養賢堂、和栗 明ほか著：機械工作法

個々の加工については多くの参考書が図書館・本屋にある。

[履修条件等]

出席は原則としてとる。試験は定期試験で行なう。

授業科目	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械工作法Ⅱ	112127	牧清二郎	1	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

本科目は機械工作法Ⅰにひき続くものであり、それぞれの加工法の特徴をとらえ、機械工作法Ⅰで学んだ加工法とともに、体系づけて理解する。

〔授業の内容〕

切削加工，研削加工，特殊加工のほか，関連した事柄について講義する。

1. 材料試験：引張試験，衝撃試験，疲労試験，硬さ試験などの材料評価試験について説明する。
2. 熱処理：最も基本的な炭素鋼での熱処理（焼なまし，焼ならし，焼入れ，焼もどし）について説明する。
3. 切削加工：切削のあらまし，切削工具，工作機械と切削条件，各種の工作機械，切削理論について説明する。
4. 研削加工：研削のあらまし，砥石車，研削加工と研削盤について説明する。
5. 特殊加工：放電加工，電解加工，電子ビーム加工，プラズマ加工，レーザー加工，超音波加工，噴射加工，化学加工などについて説明する。
6. 測定および検査
7. 作業の安全と公害対策

〔注意事項〕

〔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：養賢堂，和栗 明ほか著：機械工作法
個々の加工法については多くの参考書が図書館や本屋にある。

〔履修条件等〕

出席は原則としてとる。試験は定期試験で行う。

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
機械要素	112064	堀内 宰	2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

機械は、いくつかの要素から成り立っていて、あらかじめ定められた運動をするように組み立てられており、一方からエネルギーを与えてやると、これを順次伝達して、有効な仕事をする。本授業では、各種の機械要素の機能、性能設計法、製作法、使用法などを学習し、機械設計の基礎知識を準備する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 序論

機械要素の設計、標準規格、安全係数、寸法公差とはめあい

2. 締結法

ねじ、ねじ部品、キー、スプライン、ピン、テーパ、溶接継手

3. ばね

コイルばね、板ばね、さらばね、空気ばね

4. 軸、軸継手

軸の強度、軸のたわみ、永久継手、クラッチ

5. 軸受

転がり軸受、すべり軸受

6. 摩擦伝動、ベルト伝動

摩擦伝動装置、曲面の接触問題、ベルト伝動、Vベルト伝動

7. 歯車

歯車の種類、標準平歯車、転位歯車、はすば歯車、歯車の強度設計

〔教科書〕

石川二郎、機械要素（2）（機械設計）、コロナ社

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

材料力学、機械製図の基礎知識が必要である。

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
材料工学概論	112179	新家光雄	2	2	1	1	選択II

〔授業の目標〕

金属材料を中心とし、セラミックス、プラスチックおよび複合材料に関する材料の基礎を講義する。その場合、材料の概念、構造、特性、状態図、熱処理、強化機構等の基礎について講義す

〔授業の内容、進展度合等〕

・次ぎの順で授業を進める。

1. 材料とは？
2. 材料のグループ
3. 材料の構造
4. 材料の強度
5. 各材料の原子の結合様式
6. 格子欠陥
7. 状態図
8. 熱処理の基礎
9. 強化機構

〔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、化学の基礎ができていれば理解できる。

〔教科書等〕

おしなべて材料：小林俊郎、梶野利彦、新家光雄共訳、共立出版

〔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。

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	単位数	必・選
生産システム工学	121024	各教官	1	1学期	1	必

【授業の目標】

生産システム工学課程の教育・研究の概要を説明し、生産システム工学課程における受講の動機づけを行う。

【授業の内容、進展度合等】

生産システム工学の全体説明、実験・研究施設、材料、加工及び生産計画学大講座の説明とその関連の工場見学を実施する。

- (1) 概要説明 : 担当 生産システム工学系長
- (2) 材料学講座 : 担当 材料学講座 教授
工場見学先 未定
- (3) 加工学講座 : 担当 加工学講座 教授
工場見学先 未定
- (4) 生産計画学講座 : 担当 生産計画学講座 教授
工場見学先 未定

【あらかじめ要求される基礎知識等】

特になし

【履修条件等】

工場見学についての報告書を提出する。

授業科目	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械製図	121026	中村雅勇・牧清二郎(2学期) 日比 昭・鈴木泰臣(3学期)	1	2～3	3	2	必

〔授業の目標〕

図面は製品の設計，製造，使用の場合に必要であり，機械系技術者にとって，図面が読めること，書けることは必要条件である。

そこで，図面を読み書きできる能力をつけることを目的とする。

〔授業の内容〕

図面作製の基礎となる製図法に関して，JISにもとづく標準製図法の習得と実習を行う。また簡単な機械構造部品のスケッチや製図も行う。

2学期は，CADソフトウェアを用いたコンピュータ製図により，以下の内容を行う。

1. ボルト，ナットの製図
2. 2枚の板のボルト締め製品の製図
3. Vベルト車の製図
4. Vベルト車と歯車付き軸の製図

3学期は，以下の内容を行う。

1. フランジ形固定軸継手の製図
2. 歯車の製図
3. 簡単な機械部品のスケッチ

〔注意事項〕

〔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：理工学社，大柳康・蓮見善久著：標準機械製図集

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
設計製図	121039	星 鐵太郎	2	1 学期	3	2	必修

[講義の目標]

機械要素の構造と図面作成の手法を学ぶ。

[講義内容]

二方コックの分解、部品の寸法測定、組立を行い、スケッチ図、仕様書、組立図、部品図を作成する。

[使用するもの]

ケント紙(A2, A3)、鉛筆、コンパス等

[教科書、参考書]

標準機械製図集 大柳 康、蓮見善久 著 理工学社

[履修条件]

出席点30点、提出物(図面、仕様書、スケッチ)70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
設計製図	121039	星 鐵太郎	2	2	3	2	必

〔授業の目標〕 内燃式原動機（代表例として自動車エンジン）及びその周辺機器類についてそれぞれの構造、機構を理解した上で、損耗状況を観察するとともに展示用カットモデル及び説明図の製作と発表を行う。

〔授業の内容、進展度合等〕

本科目は、週3時限の連続授業であり、概略下記に示すスケジュールで行う。

1. エンジン及びその周辺機器全体を分解観察し、その機能を理解する。自ら観て触って動かしてみることが大切である。
2. 各自1名ずつ課題を担当し担当部分について原理、構造及び動作を理解するための資料調査を行う。また、各部品の損耗状況を観察する。
3. 分解したエンジンの各部品を加工、再組立し、展示用カットモデルの作製を行う。
4. 担当課題を各自で口答発表する準備を行い、それに必要な説明図を製作する。
5. 発表会において各自が順番に次の項目を説明する。

- (1) 担当部分の名称
- (2) 機能
- (3) 原理
- (4) 構造と動作

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

説明図作製のための基本製図に関する知識

〔教科書等〕

標準機械製図集、理工学社

〔履修条件等〕

毎時間の出席点と授業・演習中の積極性、説明図及び発表のでき具合を総合して評価する。

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
工 学 実 験	121009	第1, 第2工学系の教官	2	通 年	3	3	必 修

〔授業の目標〕

実際に機械や装置にふれて実験することにより、教室で学ぶことがらについての理解を深めるとともに、色々な実験手法や計測手法について学ぶ。また、データ整理やレポート作成の能力を高める。

〔授業の内容、進捗度合等〕

以下の12の課題について、1課題当たり2週ずつ実験を行う。実験終了後1週間以内にレポートを提出する。課題番号1～6は第1工学系の教官が担当し、課題番号7～12は第2工学系の教官が担当する。

1. 水力学・水力機械
2. 空気力学実験
3. ディーゼルエンジン
4. 数値計算の基礎
5. 引張試験
6. 曲げ・ねじり試験
7. 熱分析
8. 熱処理
9. 塑性加工
10. 機械加工
11. 制御回路の基礎
12. フラクタルCG

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

実験内容に関連する講義を受講することが強く望まれる。

〔教科書等〕

プリント配布

〔履修条件等〕

全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。

授 業 科 目 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 IA	122192	藤 井 壽 崇	1	2	2	2	選

[授業の目標]

電気回路の基礎を理解するために、抵抗素子からなる直流回路網の取り扱いからはじめ、電気回路を構成する抵抗、静電容量、インダクターの働きを理解し交流回路の取り扱い方を習熟させる。正弦波交流は複素数で表現でき、二次元ベクトルとして表現できることを理解させる。

[授業の内容、進展の度合等]

1. 直流回路
 - a. 抵抗とオームの法則
 - b. キルヒホッフの法則
 - c. 回路網の取り扱い（重ね合せの原理、テブナンの定理）
2. 受動回路素子
抵抗、静電容量、インダクター、変成器
3. 正弦波交流と受動素子の交流特性
 - a. $v = V_m \sin(\omega t + \phi)$ の意味
 - b. 受動回路素子に交流電圧を加えたときの電流の大きさと位相
4. 複素数と正弦波交流の複素数（ベクトル）表示
 - a. 複素数の基本的性質
 - b. 正弦波交流の複素数表示
5. イミタンス（インピーダンスとアドミッタンス）
 - a. 種々の回路のイミタンス
 - b. イミタンスとベクトル表示
 - c. 交流電力と実効値
6. 共振回路の性質
 - a. 直列共振回路と並列共振回路
 - b. 共振回路の Q
 - c. 共振特性と円線図

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

三角関数の基礎は習熟していること。

[教科書等]

電気学会大学講座「回路理論基礎」 柳沢 健著 第1章～第6章

[履修条件等]

追試、再試等は原則として行わない。

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
電気回路論 IB	122193	藤 井 壽 崇	1	3	2	2	選

〔授業の目標〕

電気回路論 IA の内容に引き続いて、交流回路の基礎的事項について講述する。
定常状態の交流回路の取り扱いを完結できるようにする。

〔授業の内容、進展の度合等〕

1. 変成器
 - a. 自己インダクタンス, 相互インダクタンス, 結合係数
 - b. 二巻線変成器の構成と等価回路
 - c. 単巻変成器
 - d. 理想変成器
2. 回路網方程式
 - a. 連立一次方程式の解法 (Cramer の解法)
 - b. 回路の節点と閉路
 - c. 閉路方程式
 - d. 節点方程式
3. 回路網方程式の種々の定理
 - a. 可逆 (相反) 定理
 - b. 回路の双対性と逆回路
 - c. 最大電力電送定理
4. 三相交流
 - a. 回転磁界
 - b. Y- Δ 変換
 - c. 三相電源, 三相負荷
 - d. 対称三相回路
 - e. 非対称三相交流
 - f. 三相電力の測定

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電気回路論 IA の内容を理解していること。

〔教科書等〕

電気学会大学講座「回路理論基礎」 柳沢 健著 第7章～第11章, ただし,
第10章を省く。

〔履修条件等〕

電気回路論 IA の単位を取得していること。
追試, 再試等は原則として行わない。

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
電子回路Ⅰ	1 2 2 1 9 4	榊原 建樹	2	1	2	2	選

[授業の目標]

電子素子のはたらきから増幅回路にいたる電子回路について、基本的事項に重点を置いて講述する。

[授業の内容、進展度合等]

第1章 電子回路を学ぶまえに

はじめに
交流・脈流
ダイオードの順方向特性
ダイオードの逆方向特性
抵抗器とEシリーズ

第2章 トランジスタによる増幅の原理

トランジスタの電流
静特性
ベース接地増幅回路
エミッタ接地増幅回路
コレクタ接地回路
電流増幅率

第3章 トランジスタの小信号等価回路

負荷線と動作点
ダイオードの小信号等価回路
トランジスタの小信号等価回路
hパラメータの数値例
hパラメータの測定回路例
出力短絡・入力開放のことについて
簡略化した等価回路

第4章 増幅回路の入出力抵抗と整合

信号源・負荷・入力抵抗・出力抵抗
整合トランスの使用
有能電力
トランジスタの入出力抵抗の計算方法
エミッタホロワ
デシベル

第5章 直流バイアス回路と安定指数

バイアス回路
コレクタ電流の温度による変化
非線形素子の利用

第6章 トランス結合増幅回路

基本の回路
小信号の増幅
大信号の増幅
回路の接続
電力増幅回路
電力増幅回路のひずみ
DEPPとSEPP

[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]

雨宮好文, 「基礎電子回路演習(Ⅰ)」, オーム社, 1992

[履修条件等]

特に無し

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
一般情報処理 I	122165	船津 公人 竹中 俊英	1	2・3	2	3	選 I

【授業の目標】

これからの研究に必須であるコンピュータプログラミングの基礎として、ごく初歩的なコンピュータプログラミングを勉強し、より高度なコンピュータプログラミングに対応できる能力を身につけることを目的とします。

【授業の内容】

コンピュータ言語としては、PASCAL を用い、その命令やデータの表記のための最も基本的なルールから出発し、反復構造、配列、手続きなどまで話をすすめます。

授業では、週ごとに講義と演習を交互に行います。演習では、講義で学んだ知識を実際のプログラミングで使いこなせるよう、講義内容に即したいくつかの具体的な課題に各自取り組み、結果をレポートとして報告してもらいます。

予定している具体的な修得項目は以下の通りです。

- 1) データの入出力、 2) 簡単な算術式、 3) 簡単なループ、 4) 判定文、
- 5) 条件付きループ、 6) 文字入力、 7) 配列、 8) 手続き、 9) 関数

【必要とする基礎知識】

原則として、必要知識はありません。

コンピュータを全く触ったことがないことを前提にします。

【教科書】

J. J. McGregor et al., 中村和朗 訳「初心者のためのPASCAL入門」，共立出版

【参考書】

小畑，松沢，「初めて学ぶPASCAL」，共立出版

【履修条件】

各学期末に（定期）試験を行います。

評価は，出席，演習のレポート，試験結果を総合的に判断して行います。

演習は特に重要です。講義ノート，教科書をよく読んで，各自努力して下さい。

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
一般情報処理II	1 2 2 1 6 6	杉田陽一	2	3	2	2	選

[授業の目標]

例年受講者の能力差が極めて大きいため、能力差に応じた実習を通じて、各自のプログラミング能力を上昇させることを目的とする。

[授業の内容・進展度合等]

使用言語：Turbo Pascal

各人の能力に応じた課題についてプログラミングの実習を行う。なお、各人が自力でつくったプログラムであるか否かについては厳しくチェックする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一般情報処理Iの理解

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

一般情報処理Iを受講していること

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
数学IV	122207	新家光雄 上村正雄 高木章二	2	1～2	2	3	選択Ⅱ

[授業の目標]

工学で取り扱う現象、例えば構造物の力学系、物質の運動、電磁界、電気回路などを数学的手法によって表現し、解析する基本的能力を養うことを目標とする。

[授業の内容等]

(1) 微分方程式

1.微分方程式と解、2.変数分離形、3.同次形、4.線形微分方程式、5.完全微分式、6.2階微分方程式、7.2階線形微分方程式、8.定数係数2階線形微分方程式、9.定数係数同次線形微分方程式、10.定数係数非同次形微分方程式

(2) ラプラス変換

1.ラプラス変換、2.ラプラス変換の基本法則、3.ラプラス逆変換、4.微分方程式の初期値問題、5.微分方程式の境界値問題、

(3) フーリエ解析

1.フーリエ級数、2.フーリエ余弦級数・正弦級数・複素形フーリエ級数、3.一般区間におけるフーリエ級数、4.正規直交列とパーセバルの等式、5.フーリエ積分、6.波動方程式、7.熱伝導方程式、8.ラプラス方程式

(4) 偏微分方程式

(5) 行列

(6) 行列式

(7) 幾何ベクトル

(8) 固有値

(9) ベクトル解析

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

- ・高校、高専の数学の基礎ができていれば理解できる（新家）。
- ・数学I、II、III、特に数学IIIを充分理解しておくこと。物理I、II、III（上村）。
- ・代数学の基礎（高木）。

[教科書等]

- ・応用解析要論：田代嘉宏著、森北出版（新家）
- ・微分方程式：近藤次郎、高橋磐朗、小林竜一、小柳芳雄、渡辺 正共著、
培風館（上村）
- ・工科の数学2 線形代数・ベクトル解析：小西栄一 他2名共著、
培風館（高木）（参考書：線形代数入門、松坂和夫著、岩波書店）

[履修条件等]

- ・毎回出席をとる。
- 成績は、試験点、出席点および宿題点の合計点より決定する（新家）。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
図学 I	122113	池野順一	1	1	1	1	選 択
図学演習 I	122114				1	0.5	

〔授業の目標〕

平面あるいは3次元座標上で、各種線分または平面の存在を図学的な観点から理解し、表現できるように「立体観念」を身につける。その上で、一般的な理論の追求においてもその筋道を立体的に構成して行ける「構成力」の養成を授業の目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

本科目は、講義1時間と演習1時間の対で構成されており、下記に示す講義内容を受けて逐次演習課題を行う。

1. 序（図学の概要説明）および基礎図形（正多角形、角の n 等分、円および円弧の直延等）
2. 円錐曲線（楕円、近似楕円、放物線、双曲線）
3. うずまき線および転跡線（アルキメデスらせん、対数らせん、インボリュート、転跡線、サイクロイド、トロコイド）
4. 点・直線（点および直線の投象、副投象、回転、ラバット）
5. 点・直線（2直線の投象、直交する2直線、2直線の交角）
6. 平面（平面の投象、平面上の点・直線、平面のラバット）
7. 平面（平面の副投象、2平面の投象）
8. 平面（平面と直線）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各種基本画法、空間内での投象の概念等

〔教科書等〕

「図学概説」福永節夫編、培風館（1985）

〔履修条件等〕

毎時間の出席点、演習課題レポートの評価点、期末試験の成績を総合して評価する。

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
図 学 II	1 2 2 1 1 5	大 貝 彰	1	2	1	1	選 択

[授業の目標]

本科目では、図学Ⅰで履修した投象の基本的手法をもとに様々な立体の作図法を学習し、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高め、立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

本科目の対象は、立体の概念およびその表現法であり、講義内容は以下に示す通りである。講義は、OHPによる解説と実際の作図をもとに行う。

- 1) 立体（多面体・曲面）（2回）
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断（1回）
 - 多面体の切断（副投象法／補助平面法） ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫（1回）
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影（1回）
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象（1回）
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象（1回）
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象（2回）
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識（投象の概念、投象の基本的手法など）を必要とする。
- 図学Ⅰ同様、教科書は以下を使用する。
「図学概説」 福永節夫著、培風館
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図法を修得することである。したがって試験は、これらの作図力により評価する。
- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。

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
図学演習Ⅱ	1 2 2 1 1 6	大 貝 彰	1	2	1	0.5	選 択

[授業の目標]

本演習では、図学Ⅱで講義した内容について実際に作図を行うことにより、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高めるとともに、現実的な立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

演習は、毎回講義で説明した作図例、問題を課題として課す。

具体的演習の課題は、以下に示すとおり図学Ⅱの講義に対応する。

- 1) 立体 (多面体・曲面) (2回)
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断 (1回)
 - 多面体の切断 (副投象法／補助平面法) ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫 (1回)
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影 (1回)
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象 (1回)
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象 (1回)
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象 (2回)
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。
- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識 (投象の概念、投象の基本的手法など) を必要とする。
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図が可能となることである。
- 成績評価は、毎回の演習課題の提出により行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械工作法 I	122140	中村 雅勇	1	2	1	1	選 択

〔授業の目標〕

物を造ることは工業の基本である。その製作法は形状や強度、精度、機能によって多くの方法の中から最適なものが選択される。したがって機械的技術者・研究者を旨として入学した学生にとって、それら多くの製作法を体系的に理解しておくことは大切である。

そこで、本科目で機械的加工法のそれぞれの特徴を理解して加工の大切さと面白さを感じて、将来にわたって加工法に興味を持ちつづけてもらいたい。

〔授業の内容〕

1. 概論：新製品に対してアイデアから市場調査、設計、試作、加工、検査、販売まで生産工程全体について説明する。
2. 物の造り方の概要：多くの加工法を分類して機械工作法の位置づけを含めて説明する。
3. 鋳造加工：模型、鋳型、溶解、鋳造、鋳物処理、欠陥検査、補修と工程別にその特徴を説明する。加工は工程に別けられ、それぞれ目的があることを知る。
4. 鍛造加工：鍛造の目的、材料流れ、加熱炉、鍛造機械、自由鍛造と型鍛造、金型などについて説明する。
5. 圧延加工：圧延材の変形、圧延機の弾性変形、圧延機の種類、形圧延、鋼管圧延などについて説明する。
6. プレス加工：せん断加工、曲げ加工、絞り加工、鍛造加工、その他の加工、加工機械、潤滑、自動化などについて説明する。
7. 溶接加工：融接、ろう接、圧接の代表的接合法について説明する。
融接を主として前処理、溶接棒、接合加工、接合部の材質変化について説明する。

〔注意事項〕

多くの加工方法を取り上げるが、講義時間が少ないので深く説明できない。本科目は入学したばかりで機械工作法についてほとんど知識のないものが、全体的に理解するためのものと考えてほしい。個々の加工を単独に理解するより、それぞれの加工の特徴を加工全体と関連づけて理解するよう心がけてほしい。

なお、工業高校出身者にとっては、すでに学んだことが大部分かと思うが、二度聞くことにより、内容が深く理解でき、新たに感じる点も多いと思う。また深く学びたいければ、個々の加工を取扱った本を参照されたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

予備知識のないものにもわかるように講義する。

〔教科書等〕

教科書：養賢堂、和栗 明ほか著：機械工作法

個々の加工については多くの参考書が図書館・本屋にある。

〔履修条件等〕

出席は原則としてとる。試験は定期試験で行なう。

授業科目	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械工作法Ⅱ	122141	牧清二郎	1	3	1	1	選択

〔授業の目標〕

本科目は機械工作法Ⅰにひき続くものであり、それぞれの加工法の特徴をとらえ、機械工作法Ⅰで学んだ加工法とともに、体系づけて理解する。

〔授業の内容〕

切削加工，研削加工，特殊加工のほか，関連した事柄について講義する。

1. 材料試験：引張試験，衝撃試験，疲労試験，硬さ試験などの材料評価試験について説明する。
2. 熱処理：最も基本的な炭素鋼での熱処理（焼なまし，焼ならし，焼入れ，焼もどし）について説明する。
3. 切削加工：切削のあらまし，切削工具，工作機械と切削条件，各種の工作機械，切削理論について説明する。
4. 研削加工：研削のあらまし，砥石車，研削加工と研削盤について説明する。
5. 特殊加工：放電加工，電解加工，電子ビーム加工，プラズマ加工，レーザー加工，超音波加工，噴射加工，化学加工などについて説明する。
6. 測定および検査
7. 作業の安全と公害対策

〔注意事項〕

〔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：養賢堂，和栗 明ほか著：機械工作法
個々の加工法については多くの参考書が図書館や本屋にある。

〔履修条件等〕

出席は原則としてとる。試験は定期試験で行う。

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
機構学	122142	埜 克 己	2	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 (6) 干渉 (7) 各種歯車

〔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、本屋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。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械要素	122063	堀 内 幸	2	3	2	2	選 択

〔授業の目標〕

機械は、いくつかの要素から成り立っていて、あらかじめ定められた運動をするように組み立てられており、一方からエネルギーを与えてやると、これを順次伝達して、有効な仕事をする。本授業では、各種の機械要素の機能、性能設計法、製作法、使用法などを学習し、機械設計の基礎知識を準備する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 序論

機械要素の設計、標準規格、安全係数、寸法公差とはめあい

2. 締結法

ねじ、ねじ部品、キー、スプライン、ピン、テーパ、溶接継手

3. ばね

コイルばね、板ばね、さらばね、空気ばね

4. 軸、軸継手

軸の強度、軸のたわみ、永久継手、クラッチ

5. 軸受

転がり軸受、すべり軸受

6. 摩擦伝動、ベルト伝動

摩擦伝動装置、曲面の接触問題、ベルト伝動、Vベルト伝動

7. 歯車

歯車の種類、標準平歯車、転位歯車、はすば歯車、歯車の強度設計

〔教科書〕

石川二郎、機械要素（2）（機械設計）、コロナ社

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

材料力学、機械製図の基礎知識が必要である。

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
材料工学概論	122195	新家光雄	2	2	1	1	選択II

[授業の目標]

金属材料を中心とし、セラミックス、プラスチックおよび複合材料に関する材料の基礎を講義する。その場合、材料の概念、構造、特性、状態図、熱処理、強化機構等の基礎について講義す

[授業の内容、進展度合等]

・次ぎの順で授業を進める。

1. 材料とは？
2. 材料のグループ
3. 材料の構造
4. 材料の強度
5. 各材料の原子の結合様式
6. 格子欠陥
7. 状態図
8. 熱処理の基礎
9. 強化機構

[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、化学の基礎ができていれば理解できる。

[教科書等]

おしほーげん材料：小林俊郎、梶野利彦、新家光雄共訳、共立出版

[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。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
工学解析演習	1 2 2 1 7 4	寺嶋 一彦	2	3	2	1	選

〔授業の目標〕

ラプラス変換、フーリエ変換論について、演習を通じて応用数学の基礎を学ぶ

〔授業の内容、進展度合等〕

ラプラス変換、フーリエ級数は、機械工学、制御工学、電気工学、通信工学など多くの分野で工学解析のための応用数学として重要な役割を果たしている。本講では、各論の講義とともに、特に、演習を通じて基礎力を徹底的に身につけることに力点を置く。また、これらの工学への応用について簡単に紹介する。授業形態は、原則として、毎回1講目が講義、2講目が演習とする。

第1章 ラプラス変換

- §1.1 複素数と複素関数
- §1.2 ラプラス変換
- §1.3 ラプラス逆変換
- §1.4 微分方程式への応用

第2章 フーリエ解析

- §2.1 フーリエ級数
- §2.2 フーリエ積分
- §2.3 フーリエ変換
- §2.4 工学への応用

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書〕

田代 嘉宏 : 応用解析要論, 森北出版(1987)

〔参考書〕

福田 安蔵 他 : 応用解析演習, 共立出版(1980)

〔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
水 力 学	122197	日 比 昭 柳 田 秀 記	2	通 年	1	3	選 択

〔授業の目標〕

機械工学やエネルギー工学などの多くの分野で、根幹をなす学問のひとつである流体の力学について、その基礎を修得する。

〔授業の内容〕

「水力学(すいききがく)」は、「流体の力学」の範疇に属する学問で、ポンプや水車などの各種流体機械や配管系の設計をはじめ、多くの工業分野での設備や機器の設計に際して有用な知識を与えてくれる。また、我々は水や空気との関わりが深く、流体の力学に関する知識を身につけることは日常生活においても大いに役立つ。なお、3年次開講の「流体力学Ⅰ」、「流体力学Ⅱ」とも密接に関連しており、それらの履修に際しては水力学を学んでおくことが必要である。

以下の内容について講義し、随時演習も行う。(1, 2学期は柳田, 3学期は日比が担当する。)

1. 流体の性質・・・流体の圧縮性、粘性など。
2. 流体静力学・・・圧力の概念、静止流体中の圧力分布、圧力計、浮力など。
3. 流体運動の基礎理論・・・流線と流管の概念、ベルヌーイの定理、運動量の法則の応用など。
4. 粘性流体の流れ・・・層流と乱流、潤滑理論の基礎など。
5. 管路と開きょ・・・管路における圧力損失、開きょの流速と流量など。
6. 抗力と揚力・・・境界層、物体に働く抗力と揚力、翼。
7. 次元解析と相似則
8. 流体測定法・・・流速測定法、流量測定法。
9. 非定常流れ・・・管路の圧力伝達特性、水撃。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

初歩的な微積分学、力学

〔教科書等〕

教科書：市川常雄，「水力学・流体力学」，朝倉書店。

参考書：水力学や流体力学に関する本が図書館に多数ある。

〔履修条件等〕

成績評価は、期末試験の成績とレポート提出を総合して行う。

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
材料力学 I	122198	埜 克 己	2	1～2	2	3	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步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) はりのせん断力と曲げモーメント (3) 図心・断面二次モーメント (4) はりの曲げ応力 (5) はりのせん断応力 (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

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

第1章～第4章6節までを第1学期に、第4章7節～第7章を第2学期に履修する。

〔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〕

適宜、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。

授 業 科 目 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	122209	上村 正雄	2	3	1	1	選択

[授業の目標]

材料力学Ⅰを基に、円筒と中空球、座屈および応力集中と破損等の複雑な問題の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、進展度合等]

8. 円筒と中空球の応力と変形

- 8. 1 薄肉円筒の応力と変形
- 8. 2 厚肉円筒の応力と変形
- 8. 3 薄肉球殻の応力と変形
- 8. 4 厚肉球の応力と変形

11. 長柱の座屈

- 11. 1 安定な釣合いと不安定な釣合い
- 11. 2 軸圧縮荷重を受ける長柱
- 11. 3 種々の端末条件の長柱の座屈
- 11. 4 長柱の座屈に関する実験式

12. 応力集中と破損

- 12. 1 破損とその規準
- 12. 2 応力集中
- 12. 3 応力集中による破損

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

材料力学Ⅰ

[教科書等]

教科書：朝倉書店 渋谷寿一、本間寛臣、斉藤憲司 共著 現代材料力学

[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
機械力学	122200	福本 昌宏	2	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種々の回転機械および往復機械の運動解析およびこれら機械におけるつり合わせ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）
5. 重心および慣性モーメント

<動力学>

6. 往復機械の力学（ピストン・クランク機構の力学，運動学，慣性力等）
7. クランク回転力
8. 回転機械の力学（回転機械の釣合，不釣合いの規格，ふれまわり運動と危険速度等）
9. 単シリンダの釣合（ピストン・シリンダ機構の不釣合い力，単シリンダ機関の釣合等）
10. 多シリンダの釣合（回転質量の釣合，往復質量の釣合等）
11. 摩擦に関する工学的な問題（ころがり摩擦係数，まきつけ摩擦等）

[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]

中間および最終に行う試験の点を総合して評価するので、両方とも必ず受けること（片方のみでは単位は取れない）。

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
電気回路論 IA	131079	藤 井 壽 崇	1	2	2	2	必

[授業の目標]

電気回路の基礎を理解するために、抵抗素子からなる直流回路網の取り扱いから始め、電気回路を構成する抵抗、静電容量、インダクターの働きを理解し交流回路の取り扱い方を習熟させる。正弦波交流は複素数で表現でき、二次元ベクトルとして表現できることを理解させる。

[授業の内容、進展の度合等]

1. 直流回路
 - a. 抵抗とオームの法則
 - b. キルヒホッフの法則
 - c. 回路網の取り扱い（重ね合せの原理、テブナンの定理）
2. 受動回路素子
抵抗、静電容量、インダクター、変成器
3. 正弦波交流と受動素子の交流特性
 - a. $v = V_m \sin(\omega t + \phi)$ の意味
 - b. 受動回路素子に交流電圧を加えたときの電流の大きさと位相
4. 複素数と正弦波交流の複素数（ベクトル）表示
 - a. 複素数の基本的性質
 - b. 正弦波交流の複素数表示
5. イミタンス（インピーダンスとアドミッタンス）
 - a. 種々の回路のイミタンス
 - b. イミタンスとベクトル表示
 - c. 交流電力と実効値
6. 共振回路の性質
 - a. 直列共振回路と並列共振回路
 - b. 共振回路の Q
 - c. 共振特性と円線図

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

三角関数の基礎は習熟していること。

[教科書等]

電気学会大学講座「回路理論基礎」 柳沢 健著 第1章～第6章

[履修条件等]

追試、再試等は原則として行わない。

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
電気回路論 IB	131080	藤 井 壽 崇	1	3	2	2	必

[授業の目標]

電気回路論 IA の内容に引き続いて、交流回路の基礎的事項について講述する。
定常状態の交流回路の取り扱いを完結できるようにする。

[授業の内容、進展の度合等]

1. 変成器

- a. 自己インダクタンス, 相互インダクタンス, 結合係数
- b. 二巻線変成器の構成と等価回路
- c. 単巻変成器
- d. 理想変成器

2. 回路網方程式

- a. 連立一次方程式の解法 (Cramer の解法)
- b. 回路の節点と閉路
- c. 閉路方程式
- d. 節点方程式

3. 回路網方程式の種々の定理

- a. 可逆 (相反) 定理
- b. 回路の双対性と逆回路
- c. 最大電力電送定理

4. 三相交流

- a. 回転磁界
- b. Y- Δ 変換
- c. 三相電源, 三相負荷
- d. 対称三相回路
- e. 非対称三相交流
- f. 三相電力の測定

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気回路論 IA の内容を理解していること。

[教科書等]

電気学会大学講座 「回路理論基礎」 柳沢 健著 第7章～第11章, ただし,
第10章を省く。

[履修条件等]

電気回路論 IA の単位を取得していること。
追試, 再試等は原則として行わない。

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
電気回路論 II	131081	英 貢	2	1	2	2	必

〔授業の目標〕

電気回路における過渡現象を習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

基礎編

1. 電気回路の過渡現象
2. 過渡現象の数学的取り扱い
3. Laplace 変換
4. 諸関数の Laplace 変換
5. Laplace 変換による過渡現象の解法
6. Laplace 変換による解法例
7. 交流回路

応用編

8. 電源を切り離す場合
9. その他

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

交流理論の基礎

〔参考書〕

高木 亀一：過渡現象（改訂 2 版）（オーム社）

〔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
一般情報処理 I	131070	戸田・片山	1	2～3	2	3	必

【授業の目標】

プログラムは分野によらず、コンピュータを利用する上で不可欠な技術である。本講義では、読み易いプログラムを作成するための基礎的な知識、技術の修得を進めていく。

【授業の内容、進展度合等】

プログラミング言語としてはP a s c a lを使用し、講義と演習を交互に行うことによって、コンピュータの操作、プログラミング、実行方法を修得する。

1. コンピュータとプログラム
(コンピュータの基本用語、基本的な使い方など)
2. 簡単なプログラム
(プログラムのスタイル、データ入出力の方法など)
3. 条件分岐
(i f 文、 c a s e 文などによる処理の分岐)
4. 繰り返し
(f o r 文、 r e p e a t 文、 w h i l e 文など)
5. 関数・手続き
(関数、手続きの使用方法、引数など)
6. 配列・ポインタ
(配列、ポインタなどを用いた複雑なデータ構造について)
7. グラフィックス
(グラフィックスによる図形の表示など)

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

コンピュータやプログラミングに関する基礎知識は無いものとして講義・演習を進める。

【教科書等】

教科書：「P a s c a l 入門」土居範久著 倍風館

【履修条件等】

毎回、レポートの提出を義務づける。

配点のめやす：テスト（60）、出席、レポート（40）

授 業 科 目 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 I	1 3 1 0 7 6	朴 康司	1	3	2	2	必

[授業の目標]

電磁気学はニュートン力学にも匹敵する電気・電子工学の最も基礎となる学問である。電界、電位、磁界といった基礎概念から、マクスウェルの方程式および、その応用の一部までを、演習を通して理解する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

- (1) ベクトル場
- (2) 電界と電位
- (3) 電荷と電界
- (4) 電流と磁界
- (5) うず
- (6) 電磁誘導と変位電流
- (7) マクスウェルの方程式

2. 進展度合

講義と演習を組み合わせ、上記項目（章）をおおよそ、一週間（2回の講義）に1項目（1章）進めていく。

3. 演習の仕方

演習問題を黒板に出て、解き、説明する。演習問題には教科書の演習問題を中心に講義で出した問題等を加える。

4. 理解の仕方・心構え

暗記ではなく、具体的に物理的な理解をするよう心がける。そうすれば、電磁気学の勉強が面白くなる。上記の項目は独立ではない。前の項目の理解が、あいまいであると、次の項目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]

物理学Ⅱ、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ

これらの基礎をしっかりと理解していれば、授業の理解に困ることはない。

[教科書等]

教科書： 電磁気学ノート（藤田広一著、コロナ社）及び電磁気学演習ノート（藤田広一、野口晃著、コロナ社）

参考書： バークレー物理学コース2・電磁気学 上、下（飯田修一監訳、丸善）他

[履修条件等]

演習問題の予習。解答状況を採点し、期末試験に加味する。

毎回、出席をとる。必ず、予習・復習をすること。

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
電磁気学Ⅱ	1 3 1 0 7 7	米津 宏雄	2	1	2	2	必

[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Ⅰに引き続き媒質の定数、エネルギー及び力・運動までを理解する。物理的な理解を基にして基本的な応用ができるようになることを目指す。

[授業の内容、進度合等]

1. 主な内容

- (1) 抵抗
- (2) 誘電体と静電容量
- (3) 磁性体とインダクタンス
- (4) エネルギー
- (5) エネルギーと力

2. 進展度合

講義と演習を組合わせて進める。上記の各項目（各章）をおおよそ講義2回、演習2回のペースで進めていく。

3. 演習の仕方

演習問題を黒板に出て解き、説明する。演習問題には教科書の演習問題を中心に講義で出した問題等を加える。したがって、予習が必須。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理学Ⅱ、電磁気学Ⅰ、数学Ⅰ、数学Ⅱ、
これらの基礎をしっかりと理解していれば、授業の理解に困ることはない。

[教科書等]

教科書：(1)電磁気学ノート（藤田広一、野口晃著、コロナ社）

(2)電磁気学演習ノート（藤田広一著、コロナ社）

参考書：バークレー物理学コース2・電磁気学 上、下（飯田修一監訳、丸善）他

[履修条件等]

演習問題の予習。解答状況を採点し、出席状況と併せて試験結果に加味する。

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
電子回路 I	1 3 1 0 8 3	榊原 建樹	2	1	2	2	必

[授業の目標]

電子素子のはたらきから増幅回路にいたる電子回路について、基本的事項に重点を置いて講述する。

[授業の内容, 進展度合等]

第1章 電子回路を学ぶまえに

はじめに
交流・脈流
ダイオードの順方向特性
ダイオードの逆方向特性
抵抗器とEシリーズ

第2章 トランジスタによる増幅の原理

トランジスタの電流
静特性
ベース接地増幅回路
エミッタ接地増幅回路
コレクタ接地回路
電流増幅率

第3章 トランジスタの小信号等価回路

負荷線と動作点
ダイオードの小信号等価回路
トランジスタの小信号等価回路
hパラメータの数値例
hパラメータの測定回路例
出力短絡・入力開放のことについて
簡略化した等価回路

第4章 増幅回路の入出力抵抗と整合

信号源・負荷・入力抵抗・出力抵抗
整合トランスの使用
有能電力
トランジスタの入出力抵抗の計算方法
エミッタホロワ
デシベル

第5章 直流バイアス回路と安定指数

バイアス回路
コレクタ電流の温度による変化
非線形素子の利用

第6章 トランス結合増幅回路

基本の回路
小信号の増幅
大信号の増幅
回路の接続
電力増幅回路
電力増幅回路のひずみ
DEPPとSEPP

[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]

雨宮好文, 「基礎電子回路演習 (I)」, オーム社, 1992

[履修条件等]

特に無し

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
電子回路Ⅱ	131084	臼井支朗	2	2	2	2	必

[授業の目標]

電子回路Ⅰに引き続き、電子回路の基礎的事項について理解する。

[授業の内容・注意事項]

1. 電子回路の基礎的事項の復習 (1 週)
センサ, 信号計測, 信号処理, マッチングなどについての理解
2. トランジスタ回路の基礎的事項の復習 (1 週)
等価回路, h パラメータ, 動作解析, FET 回路など
3. 電力増幅回路 (1 週)
A 級増幅回路, B 級プッシュプル増幅回路など
4. 負帰還増幅回路 (1 週)
負帰還の原理, 効果など
5. アクティブ・フィルタ (1 週)
各種フィルタ回路
6. オペアンプ応用回路 (2 週)
アナログ計測・制御回路, 微分回路, 積分回路ほか
7. 発振回路 (1 週)
LC 発振回路, RC 発振回路, 水晶発振回路など
8. アナログ変・復調回路 (1 週)
振幅変・復調回路, 周波数変・復調回路など
9. 電源回路 (1 週)
整流回路, 平滑回路, スイッチング電源回路

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電子回路の基礎, 交流回路論, など

[教科書等]

電子回路 2 (滑川, 高橋 著), 森北出版, 1991 年刊

[履修条件]

出席, レポート, 中間および期末試験を総合的に評価する。

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
電気・電子工学基礎実験	131087	各教官	2	通年	3	3	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、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。特に本科目においては、報告書の作成能力の育成も目的とする。

授業の内容、進展度合等

1～3学期を通して、以下のテーマをグループ単位で順次行っていく。やむを得ず欠席した場合は、予備日などでその実験課題を行う。

= 1学期 =

1. オシロスコープ

2. RLC回路

= 2学期 =

3. 増幅回路

4. 線形演算回路

5. 信号処理回路

6. 発振回路

7. 変復調回路

8. DA変換回路

9. ブリッジ回路

10. 論理回路I (組合せ論理回路)

11. 論理回路II (順序回路)

= 3学期 =

12. 回転機I (直流直巻電動機)

13. 回転機II (誘導電動機のハイラント・円線図)

14. 回転機III (直流電動機の世界制御)

14. 回転機IV (同期発電機)

16. 変圧器

17. 白黒テレビジョン

あらかじめ要求される基礎知識の範囲等

1年次で学んだ、電気・電子工学及び情報工学の基礎的な知識は不可欠であり、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ことと良い。また、実験指導書を読み、実験の手順、時間的計画の他、共同実験者との協力方法などについて考えておく。

教科書等

指導書 : 「電気・電子、情報工学基礎実験」豊橋技術科学大学 電気・電子、情報工学系 編集

(実験指導書として実験初日の説明会にて配布する。)

教科書 : 「理科系の作文技術」(木下是雄著、中央公論社)を報告書の作成技術の指導に用いる。

: 各テーマに関する本は、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

出欠は毎回確認する。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。ただし、1テーマ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、単位を認めない。

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
図学Ⅰ	132065	池野順一	1	1	1	1	選 択
図学演習Ⅰ	132066				1	0.5	

〔授業の目標〕

平面あるいは3次元座標上で、各種線分または平面の存在を図学的な観点から理解し、表現できるように「立体観念」を身につける。その上で、一般的な理論の追求においてもその筋道を立体的に構成して行ける「構成力」の養成を授業の目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

本科目は、講義1時間と演習1時間の対で構成されており、下記に示す講義内容を受けて逐次演習課題を行う。

1. 序（図学の概要説明）および基礎図形（正多角形、角の n 等分、円および円弧の直延等）
2. 円錐曲線（楕円、近似楕円、放物線、双曲線）
3. うずまき線および転跡線（アルキメデスらせん、対数らせん、インボリュート、転跡線、サイクロイド、トロコイド）
4. 点・直線（点および直線の投象、副投象、回転、ラバット）
5. 点・直線（2直線の投象、直交する2直線、2直線の交角）
6. 平面（平面の投象、平面上の点・直線、平面のラバット）
7. 平面（平面の副投象、2平面の投象）
8. 平面（平面と直線）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各種基本画法、空間内での投象の概念等

〔教科書等〕

「図学概説」福永節夫編、培風館（1985）

〔履修条件等〕

毎時間の出席点、演習課題レポートの評価点、期末試験の成績を総合して評価する。

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
図 学 II	1 3 2 0 6 7	大 貝 彰	1	2	1	1	選 択

[授業の目標]

本科目では、図学Ⅰで履修した投象の基本的手法をもとに様々な立体の作図法を学習し、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高め、立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

本科目の対象は、立体の概念およびその表現法であり、講義内容は以下に示す通りである。講義は、OHPによる解説と実際の作図をもとに行う。

- 1) 立体（多面体・曲面）（2回）
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断（1回）
 - 多面体の切断（副投象法／補助平面法） ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫（1回）
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影（1回）
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象（1回）
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象（1回）
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象（2回）
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識（投象の概念、投象の基本的手法など）を必要とする。
- 図学Ⅰ同様、教科書は以下を使用する。
「図学概説」 福永節夫著、培風館
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図法を修得することである。したがって試験は、これらの作図力により評価する。
- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。

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
図学演習Ⅱ	132068	大 貝 彰	1	2	1	0.5	選 択

[授業の目標]

本演習では、図学Ⅱで講義した内容について実際に作図を行うことにより、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高めるとともに、現実的な立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

演習は、毎回講義で説明した作図例、問題を課題として課す。

具体的演習の課題は、以下に示すとおり図学Ⅱの講義に対応する。

- 1) 立体（多面体・曲面）（2回）
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断（1回）
 - 多面体の切断（副投象法／補助平面法） ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫（1回）
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影（1回）
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象（1回）
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象（1回）
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象（2回）
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。
- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識（投象の概念、投象の基本的手法など）を必要とする。
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図が可能となることである。
- 成績評価は、毎回の演習課題の提出により行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
一般情報処理II	132080	杉田陽一	2	3	2	2	選

[授業の目標]

例年受講者の能力差が極めて大きいため、能力差に応じた実習を通じて、各自のプログラミング能力を上昇させることを目的とする。

[授業の内容・進展度合等]

使用言語：Turbo Pascal

各人の能力に応じた課題についてプログラミングの実習を行う。なお、各人が自力でつくったプログラムであるか否かについては厳しくチェックする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一般情報処理Iの理解

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

一般情報処理Iを受講していること

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
応用数学	132106	梅村恭司	2	1	2	2	選択

【授業の目標】

ラプラス変換、フーリエ級数、フーリエ変換は工学の基礎の道具である。具体的には線形常微分方程式、変微分方程式の解き方を通じて、これらを使いこなせるようにする。また、その理解を通じて信号処理や制御などの基礎を養う。

【授業の内容、進捗度等】

下記の教科書に従って授業を進める。主な内容は次の通りである。

1. 導入と積分変換
2. ラプラス変換
3. 線形常微分方程式
4. フーリエ級数
5. フーリエ変換
6. 線形偏微分方程式の境界値問題

数回のまとめのレポート課題と期末試験を行う。配分は試験8、レポート2の目安とする。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

三角関数の積分、指数関数の積分、部分積分、置換積分などを確認しておくこと
未定係数法などの多項式の計算を確認しておくこと

【教科書等】

田代よしひろ著：応用数学要論1, ラプラス変換とフーリエ解析要論、森北出版

【履修条件等】

なし。積分計算の復習から行う。ただし、復習は簡潔におこなう。授業中に積分の計算を多用することになるので、積分計算に慣れていないと授業の復習が必要となる。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学Ⅲ	132101	吉田明	2年	2	2	2	選

[授業の目標]

電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱに引き続いて、電磁気学の後半を習得する。この講義により、電磁気学の初歩は終了する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 運動と電磁界（電流と電荷、電束中の運動、磁束中の運動）
2. 力と運動の電磁現象Ⅰ（電流に働く力、電流力と電磁単位）
3. 力と運動の電磁現象Ⅱ（電流力と電磁誘導、電磁誘導と右手フレミングの法則）
4. ポインティングベクトル（定義、性質、力線、電力、電力の流れのないとき）
5. ラプラスの方程式Ⅰ（分類、静電界、静磁界、物理現象、差分近似解法）
6. ラプラスの方程式Ⅱ（シミュレーション、2次元問題、等角写像、解析関数）
7. 電磁波Ⅰ（真空中の電磁界、波動方程式の解法）
8. 電磁波Ⅱ（平面波、固有インピーダンス、反射、透過）
9. 電磁波Ⅲ（反射角、屈折角、偏波面、反射係数）
10. 導体内の電磁界（うず電流界、解法、表皮効果）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱを習得していること。

[教科書等]

藤田 広一： 電磁気学ノート（改訂版） （コロナ社）
 藤田、野口： 電磁気学演習ノート （コロナ社）

[履修条件等]

授業は教科書に沿って行う。毎時間演習を実施するので「電磁気学演習ノート」を毎回充分に予習しておくこと。

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
電気回路論Ⅲ	132102	内田裕久	2	2	2	2	選

[授業の目標]

二端子対回路、フィルタ、伝送回路について習得する。

[授業の内容]

1. 二端子対回路

二端子対回路のアドミッタンス行列、インピーダンス行列、四端子行列、G行列およびH行列等の表示法、そして行列の接続法について学ぶ。

2. フィルタ

影像パラメータによるフィルタ設計の基礎概念、対称T形フィルタ、 π 形LCフィルタ、定K形フィルタ、誘導M形フィルタについて学ぶ。

3. 伝送回路

分布定数回路についての正弦波定常現象および過渡現象について学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気回路論ⅠA、ⅠB、Ⅱ

[教科書等]

回路網理論（電気学会通信教育会著 オーム社）

[履修条件等]

期末試験と演習レポートによって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
電気計測	1 3 2 0 8 5	榊原 建樹	2	2	2	2	選

[授業の目標]

電気計測の基礎からはじまり、可動コイル電流計を基にした計測機器から、最近のデジタル計測技術までを幅広く解説する。

[授業の内容、進展度合等]

第1章 測定総論

1. 1 知識の精練と測定
1. 2 測定量の変換
1. 3 測定の基本方式と測定系の構成
1. 4 測定の限界
1. 5 測定の経済性
1. 6 測定とデータ処理

第2章 測定量のアナログ変換

2. 1 四つの基本信号
2. 2 電圧・電流への直動変換
2. 3 電圧・電流への変調変換
2. 4 光・放射線への変換
2. 5 時間・周波数への変換
2. 6 温度への変換
2. 7 圧力・力への変換
2. 8 変位への変換

第3章 アナログ測定系の構成と特性

3. 1 信号線図
3. 2 直動計器とサーボ計器
3. 3 測定系の動特性
3. 4 信号の増幅

第4章 測定量のデジタル変換

4. 1 サンプリングと量子化誤差
4. 2 パルス数への変換
4. 3 量子化誤差と非同期誤差
4. 4 符号化回路によるデジタル変換
4. 5 符号板によるデジタル変換
4. 6 量子化誤差の補償
4. 7 デジタル信号のアナログ信号への変換

第5章 測定とデータ処理

5. 1 測定値の伝送
5. 2 測定値の統計処理
5. 3 パターンの測定
5. 4 モデルによる測定

第6章 単位と標準

6. 1 測定と単位および標準
6. 2 標準論
6. 3 量および単位の現状
6. 4 標準の現状
6. 5 標準供給体系の現状
6. 6 国際比較の現状

[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]

犬照完, 「新電磁計測」, コロナ社, 1993

[履修条件等]

特に無し

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
論理回路論	1 3 2 1 0 3	中川 聖一	2	3	2	2	選

[授業の目標]

計算機を初めとするデジタル情報処理装置のハードウェアの基礎である論理回路のうち、組み合わせ論理回路について講述します。

[授業の内容、進展度合等]

1. 最初の1回で、数の体系 (n 進数と、基礎の変換、補助表現) を説明します。
2. 次の5回で論理関数 (いくつかの論理変数と論理和・論理積・否定で記述される関数) の基礎 (真理値表、ド・モルガンの定理、展開定理、加法標準形、乗法標準形) を説明します。
3. 一般に論理関数は冗長な表現を含んでいますので、論理関数を簡単にする方法 (公式を利用する方法、カルノー図による方法、クワイン・マクラスキーの方法) を5回で説明します。
4. 最後に、論理積・論理和・否定を実現する論理ゲート (電子回路) を用いて、組み合わせ論理回路 (時間に関係なく、与えられた入力値と出力値のみを考慮する論理回路) の解析法と設計法を説明します。最終的には一桁の全加算器や2ビット同士の比較回路などが設計できるようになります。

[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]

教科書：田丸 啓吉 著「論理回路の基礎」 工学図書

[履修条件等]

あらかじめ履修が要求されるものはない。演習問題は随時課し、出席もとることがありますので、注意して下さい。

受講態度の3 悪： ①私語 ②内職 ③居眠り

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
通 信 工 学 概 論	132086	大宮 功	2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

- ・電気通信システムの全体像及び電気通信の技術と設備の関連について学びます。
- ・電気通信システムを機能させるための基礎技術であるネットワーク技術（主として広義のソフト技術）及びネットワークを構成する交換技術や伝送技術等の主として広義のハード技術についてその主要技術を学びます。
- ・電気通信システムを実際に見学することによりその理解を深めます。

〔授業の内容、進展具合等〕

下表により、授業を進めていきます。

講 義 予 定 表

回数	カリキュラム	学 習 の 内 容
1	通信システム概論	電気通信システムの構成、役割、種類及び設備と技術の関連
2	ネットワーク技術概論Ⅰ	ネットワークの構成、番号方式、信号方式、課金方式の基本となる考え方
3	ネットワーク技術概論Ⅱ	トピック 理論及びネットワーク品質（接続、伝送、安定品質）の品質規定の目的
4	ネットワーク技術概論Ⅲ	ネットワークの相互接続、ISDN、国際ネットワークの理解
5	交換技術概論	交換機の基本構成、主要技術及び伝送基礎理論（符号化、多重化等）
6	有線伝送技術概論	有線伝送装置の基本構成、主要技術及び伝送媒体の種類・特徴
7	無線伝送技術概論	電波伝搬及び固定無線・移動無線・衛星通信装置の基本構成、主要技術
8	NTT設備の概要	NTT設備の概要、ネットワークサービス
9	電気通信システム見学	NTT豊橋支店にて実施（交換機、伝送装置、アンテナ、とう道等）
(10)	試 験	_____

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

講義の進展に応じてプリント配付します。

〔履修条件等〕

毎回、出席をとりますので、注意して下さい。

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
システム基礎論	132087	田所 嘉昭	2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

動的システムの種々の性質をどのような形式で定式化し、解析していくかを学習する。そして、制御工学の基礎になる概念を学ぶ。

〔講義内容・注意事項〕

例年の学生の批評は、2年では難しい授業の一つ。できるだけわかりやすく講義するが、難しいことを乗り越える所に進歩あり、練習問題を自分で計算して理解すること。対象システムは、線形、時不変、1入力1出力とする。

1. 状態：システムの状態、状態方程式、状態空間とはどういうものを学ぶ。
2. 入力と応答：システムの操作変数（入力）とシステムの運動（応答）との関係を、状態方程式を解いて解析する方法を学ぶ。重ね合せの理、インパルス応答の大切さを学ぶ。
3. 伝達関数：システムを解析するとき、微分方程式を解かずにラプラス変換を使って解析する方法を学ぶ。時間領域と周波数領域での解析の関係、制御で使われるボード線図について学ぶ。
4. 状態変数の変換：システム対象を高次系に広げ、この行列表現法を学ぶ。状態変数には、等価な状態変数が多数存在する。この間の相似変換について学ぶ。また、可制御標準形、可観測標準形の概念について学習する。
5. モード：状態の遷移を基本的に特徴づける状態遷移行列 $\exp(At)$ について学ぶ。さらに、システムのモードについて理解する。
6. 高次系における入力と応答：状態遷移行列の実用的な数値計算法を検討し、高次系の伝達関数を研究する。

★授業の始めに前回のreviewを行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

微分方程式の解法、行列、行列式、固有値等

〔教科書等〕

教科書：示村悦二郎著、線形システム解析入門 コロナ社

参考書：示村悦二郎著、自動制御とは何か コロナ社

須田 信英著 システムダイナミクス コロナ社

〔履修条件等〕

各章の問題から選択してレポートを出す。

配点：期末テスト（90）、レポート（10）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電工工学 I	132008	滝川 浩史	2	3	2	2	選

[授業の目標]

電気エネルギーの安定供給の観点から、発電および変電に関する基礎知識と基本的技術とを講述する。

[授業の内容，進展度合等]

1. 水力発電

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1.1 水力と発電機 | 1.4 発電機および付属設備 |
| 1.2 貯水および導水設備 | 1.5 揚水発電 |
| 1.3 水車および付属設備 | 1.6 水力発電所の制御と保護 |

2. 火力発電

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 2.1 燃料、熱、蒸気と火力発電所の構成 | 2.4 発電機および励磁方式 |
| 2.2 ボイラおよび付属設備 | 2.5 火力発電所の制御と保護 |
| 2.3 蒸気タービンおよび付属設備 | 2.6 火力発電所の効率 |
| | 2.7 特種火力発電 |

3. 原子力発電

- | | |
|------------------|--------------------|
| 3.1 原子力とその発電への利用 | 3.4 核燃料サイクルと新形炉 |
| 3.2 原子炉の基本構成 | 3.5 放射性廃棄物とその処理、処分 |
| 3.3 原子炉の形式 | 3.6 原子力発電所の事故対策 |

4. 新発電方式

- | | |
|-----------|-----------------|
| 4.1 直接発電 | 4.3 開発中の小規模発電方式 |
| 4.2 核融合発電 | |

5. 変電

- | | |
|-------------|---------------|
| 5.1 変電所の分類 | 5.5 変電所の保安と保護 |
| 5.2 主要変圧器 | 5.6 変電所の監視と制御 |
| 5.3 計器用変成器 | 5.7 変電所の縮小形化 |
| 5.4 母線と開閉設備 | |

[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： 佐伯 他、「電工工学I」、朝倉書店（1987）

[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
電気機械工学Ⅰ	1 3 2 0 1 1	小 嶋 正 光	2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

電気機械全般の原理・構造ならびに適用方法に関する知識を講義する。エネルギー変換の立場から機械的エネルギーから電気エネルギーへまたその逆の変換、さらには電気エネルギー同士の変換を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

電気エネルギーの重要性は自明のことであるが、そのエネルギーの発生を受け持つ発電機、動力源として広範に利用される電動機、電気エネルギーの変換装置として一大特徴をなす変圧器を中心に現代社会を支える電気機械に関する理解を深めてもらう。講義の進め方は以下のようである

- ①電気機械工学を学ぶに当たって
- ②直流機の基礎
基礎原理、直流機の構造、直流機の誘導起電力とトルク、電気－機械エネルギー変換、励磁方式
- ③直流発電機
他励発電機、分巻発電機、直巻発電機、複巻発電機
- ④直流電動機
他励電動機、分巻電動機、直巻電動機、複巻電動機
- ⑤変圧器の基礎
印加電圧と磁束、磁化曲線、インダクタンス、鉄心磁束の飽和
- ⑥理想変圧器と実際の変圧器
等価回路、電圧変動率、効率と鉄損、変圧器の三相結線
- ⑦交流機の基礎
回転磁界と交番磁界、三相起電力、回転磁界によるトルクの発生、対称座標法
- ⑧誘導電動機
三相誘導電動機、単相誘導電動機、
- ⑨三相同期発電機

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電気回路論Ⅰ

〔教科書等〕

大学講義「最新電気機械学」 宮入 庄太著 丸善

〔履修条件等〕

- ・教科書中心に講義を進める
- ・出席状況、レポート提出、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
電気機械工学Ⅱ	132012	清水弘紀	2	3	2	2	選

【授業の目標】

電力用半導体の主要特性を修得し、これを利用した変換装置の基礎及び実用例について学ぶ。電気機械工学Ⅰの学習と結合して、最新のパワーエレクトロニクスの概要を修得することを目指す。

【授業の内容、進展度合等】

1. 授業方針

- (1) サイリスタ、トランジスタ等の電力用半導体の主要特性と回路網の中におけるその基本的な役目を理解する。
- (2) 産業上の目的に沿った種々の電力変換装置の概要を理解し、その一部の装置については動作解析、特性算出手法を修得する。

2. 授業方法

- (1) パワーエレクトロニクスの発展小史
- (2) 電力用半導体
 - a. 原子とPN接合
 - b. 種々の電力用半導体の基本特性
 - c. ドライブ回路
 - d. 素子の保護
- (3) 整流回路 (AC → DC)
- (4) 交流電力制御 (AC → AC)
- (5) サイクロコンバータ (AC → AC)
- (6) チョップパ (DC → DC)
- (7) インバータ (DC → AC)
- (8) まとめ

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

- (1) スイッチとL, R, Cを含む系の過渡現象理解
- (2) 簡単な微分方程式

【教科書等】

「パワーエレクトロニクス入門」

山村 晶, 大野栄一 著

【履修条件等】

- (1) 出席状況、レポート解答、期末試験を総合して成績をつける。

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
電気回路論1A	141084	服部 和雄	1	2	2	2	必

[授業の目標]

正弦波交流は、平面上のベクトルで表され、それは更に複素数によって表現出来ることを示す。
交流回路網の“重ねの理”を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 交流波形： $e = \sqrt{2} E \sin(\omega t + \phi)$ の意味
 2. 平面上のベクトルとして交流を表現出来ること、即ち $\dot{E}$ について
 3. 抵抗 (R)、インダクター (L)、コンデンサー (C) に交流電圧を加えた時の電流の位相について
 4. RLC直列回路での電流・電圧のベクトル図、及びインピーダンス $\dot{Z}$ について
 5. RLC並列回路での電流・電圧のベクトル図、及びアドミタンス $\dot{Y}$ について
- 以上のことより、交流とそのベクトルとしての取扱、位相変化、インピーダンスについて理解させる。(1～5を6週間程度かけて授業を行う。)
6. ベクトルの複素数表示、 $\dot{E} = E e^{j(\omega t + \phi)}$ の意味、及び交流波形の複素数表示(記号法)のメリットについて(1週間程度)
 7. 複雑な回路網の回路解法
 - 7-1 キルヒホッフの第1、第2法則について
 - 7-2 一次元連立方程式の解法(クラメル法則)について
 8. 重ねの理について
- (7. 8に関しては3週間程度)

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

三角函数、ベクトルの合成、 $e^{j\theta} = \cos\theta + j\sin\theta$ 、オームの法則

[教科書等]

小郷 寛 著、「交流理論」、電気学会、第1章より第4章の半ばまで

[履修条件等]

追試・再試等は原則として行わない。

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
電気回路論ⅠB	141085	吉田 明	1	3	2	2	必

〔授業の目標〕

電気回路論ⅠAに引き続いて、交流回路の基本的事項を習得する。この講義で、定常状態の交流回路の初歩的取り扱いを終了する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 交流回路

並列共振、結合回路、相互誘導回路、円線図

2. 交流電力

瞬時電力、有効電力、無効電力、皮相電力、力率、
電力のベクトル表示、インピーダンス整合と最大負荷電力
交流電力の測定

3. 多相交流

実用上特に重要な三相交流を中心に多相交流回路の基礎について学ぶ。
三相交流の表示法
星形（Y）結線と環状（ Δ ）結線における電圧電流の関係
平衡三相回路、不平衡三相回路
平衡三相回路の電力

4. ひずみ波交流

ひずみ波交流の考え方（フーリエ級数の基礎）
ひずみ波交流の電圧、電流、電力
実効値、ひずみ率

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電気回路論ⅠA（正弦波交流の電圧電流、インピーダンス、記号法、交流回路など）の基礎概念を理解しておくこと。

〔教科書等〕

小郷 寛 著： 交流理論 （電気学会にて出版）

〔履修条件等〕

電気回路論ⅠAを習得していること。演習、小テスト随時を行う。予習復習を充分にしておくこと。

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
電気回路論 II	141086	英 貢	2	1	2	2	必

〔授業の目標〕

電気回路における過渡現象を習得する。

〔授業の内容 進展度合等〕

基礎編

1. 電気回路の過渡現象
2. 過渡現象の数学的取り扱い
3. Laplace 変換
4. 諸関数の Laplace 変換
5. Laplace 変換による過渡現象の解法
6. Laplace 変換による解法例
7. 交流回路

応用編

8. 電源を切り離す場合
9. その他

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

交流理論の基礎

〔参考書〕

高木 亀一：過渡現象（改訂2版）（オーム社）

〔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
一般情報処理 I	141070	戸田・片山	1	2～3	2	3	必

【授業の目標】

プログラムは分野によらず、コンピュータを利用する上で不可欠な技術である。本講義では、読み易いプログラムを作成するための基礎的な知識、技術の修得を進めていく。

【授業の内容、進展度合等】

プログラミング言語としてはPascalを使用し、講義と演習を交互に行うことによって、コンピュータの操作、プログラミング、実行方法を修得する。

1. コンピュータとプログラム
(コンピュータの基本用語、基本的な使い方など)
2. 簡単なプログラム
(プログラムのスタイル、データ入出力の方法など)
3. 条件分岐
(if文、case文などによる処理の分岐)
4. 繰り返し
(for文、repeat文、while文など)
5. 関数・手続き
(関数、手続きの使用方法、引数など)
6. 配列・ポインタ
(配列、ポインタなどを用いた複雑なデータ構造について)
7. グラフィックス
(グラフィックスによる図形の表示など)

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

コンピュータやプログラミングに関する基礎知識は無いものとして講義・演習を進める。

【教科書等】

教科書：「Pascal入門」土居範久著 倍風館

【履修条件等】

毎回、レポートの提出を義務づける。

配点のめやす：テスト（60）、出席、レポート（40）

授 業 科 目 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 I	141081	朴 康司	1	3	2	2	必

〔授業の目標〕

電磁気学はニュートン力学にも匹敵する電気・電子工学の最も基礎となる学問である。電界、電位、磁界といった基礎概念から、マクスウェルの方程式および、その応用の一部までを、演習を通して理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 主な内容

- (1) ベクトル場
- (2) 電界と電位
- (3) 電荷と電界
- (4) 電流と磁界
- (5) うず
- (6) 電磁誘導と変位電流
- (7) マクスウェルの方程式

2. 進展度合

講義と演習を組み合わせ、上記項目（章）をおおよそ、一週間（2回の講義）に1項目（1章）進めていく。

3. 演習の仕方

演習問題を黒板に出て、解き、説明する。演習問題には教科書の演習問題を中心に講義で出した問題等を加える。

4. 理解の仕方・心構え

暗記ではなく、具体的に物理的な理解をするよう心がける。そうすれば、電磁気学の勉強が面白くなる。上記の項目は独立ではない。前の項目の理解が、あいまいであると、次の項目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〕

物理学Ⅱ、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ

これらの基礎をしっかりと理解していれば、授業の理解に困ることはない。

〔教科書等〕

教科書： 電磁気学ノート（藤田広一著、コロナ社）及び電磁気学演習ノート（藤田広一、野口晃著、コロナ社）

参考書： バークレー物理学コース2・電磁気学 上、下（飯田修一監訳、丸善）他

〔履修条件等〕

演習問題の予習。解答状況を採点し、期末試験に加味する。

毎回、出席をとる。必ず、予習・復習をすること。

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
電磁気学Ⅱ	141082	米津 宏雄	2	1	2	2	必

[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Ⅰに引き続き媒質の定数、エネルギー及び力・運動までを理解する。物理的な理解を基にして基本的な応用ができるようになることを目指す。

[授業の内容、進度合等]

1. 主な内容

- (1) 抵抗
- (2) 誘電体と静電容量
- (3) 磁性体とインダクタンス
- (4) エネルギー
- (5) エネルギーと力

2. 進展度合

講義と演習を組合わせて進める。上記の各項目（各章）をおおよそ講義2回、演習2回のペースで進めていく。

3. 演習の仕方

演習問題を黒板に出て解き、説明する。演習問題には教科書の演習問題を中心に講義で出した問題等を加える。したがって、予習が必須。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

物理学Ⅱ、電磁気学Ⅰ、数学Ⅰ、数学Ⅱ、
これらの基礎をしっかりと理解していれば、授業の理解に困ることはない。

[教科書等]

教科書：(1)電磁気学ノート（藤田広一、野口晃著、コロナ社）

(2)電磁気学演習ノート（藤田広一著、コロナ社）

参考書：バークレー物理学コース2・電磁気学 上、下（飯田修一監訳、丸善）他

[履修条件等]

演習問題の予習。解答状況を採点し、出席状況と併せて試験結果に加味する。

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
電子回路Ⅰ	141088	榊原 建樹	2	1	2	2	必

[授業の目標]

電子素子のはたらきから増幅回路にいたる電子回路について、基本的事項に重点を置いて講述する。

[授業の内容、進展度合等]

第1章 電子回路を学ぶまえに

はじめに
交流・脈流
ダイオードの順方向特性
ダイオードの逆方向特性
抵抗器とEシリーズ

第2章 トランジスタによる増幅の原理

トランジスタの電流
静特性
ベース接地増幅回路
エミッタ接地増幅回路
コレクタ接地回路
電流増幅率

第3章 トランジスタの小信号等価回路

負荷線と動作点
ダイオードの小信号等価回路
トランジスタの小信号等価回路
hパラメータの数値例
hパラメータの測定回路例
出力短絡・入力開放のことについて
簡略化した等価回路

第4章 増幅回路の入出力抵抗と整合

信号源・負荷・入力抵抗・出力抵抗
整合トランスの使用
有能電力
トランジスタの入出力抵抗の計算方法
エミッタホロワ
デシベル

第5章 直流バイアス回路と安定指数

バイアス回路
コレクタ電流の温度による変化
非線形素子の利用

第6章 トランス結合増幅回路

基本の回路
小信号の増幅
大信号の増幅
回路の接続
電力増幅回路
電力増幅回路のひずみ
DEPPとSEPP

[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]

雨宮好文, 「基礎電子回路演習(Ⅰ)」, オーム社, 1992

[履修条件等]

特に無し

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
論理回路 I	1 4 1 0 7 3	中川 聖一	2	3	2	2	必

[授業の目標]

計算機を初めとするデジタル情報処理装置のハードウェアの基礎である論理回路のうち、組み合わせ論理回路について講述します。

[授業の内容、進展度合等]

1. 最初の1回で、数の体系 (n 進数と、基礎の変換、補助表現) を説明します。
2. 次の5回で論理関数 (いくつかの論理変数と論理和・論理積・否定で記述される関数) の基礎 (真理値表、ド・モルガンの定理、展開定理、加法標準形、乗法標準形) を説明します。
3. 一般に論理関数は冗長な表現を含んでいますので、論理関数を簡単にする方法 (公式を利用する方法、カルノー図による方法、クワイン・マクラスキーの方法) を5回で説明します。
4. 最後に、論理積・論理和・否定を実現する論理ゲート (電子回路) を用いて、組み合わせ論理回路 (時間に関係なく、与えられた入力値と出力値のみを考慮する論理回路) の解析法と設計法を説明します。最終的には一桁の全加算器や2ビット同士の比較回路などが設計できるようになります。

[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]

教科書：田丸 啓吉 著「論理回路の基礎」 工学図書

[履修条件等]

あらかじめ履修が要求されるものはない。演習問題は随時課し、出席もとることがありますので、注意して下さい。

受講態度の3悪：①私語 ②内職 ③居眠り

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学基礎実験	141092	各教官	2	1～3	3	3	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、法則を単なる概念的理解にとどめず、実験によって体得する。すなわち、実験装置および器具の使用法、実験の実施方法、報告書の作成法、さらには計画性、チームワークの方法などを修得することにより、将来、研究または生産分野の技術者としての基礎学力、問題解決能力、および報告書の作成能力を養うことを目的とする。

[授業の内容・注意事項]

1～3 学期を通して、以下のテーマをグループ単位で順次行っていく。やむを得ず欠席した場合は、予備日等でその実験課題を行なう。

— 1 学期 —

1. オシロスコープ測定実験, 2. RLC 回路.

— 2 学期 —

3. 増幅回路, 4. 線形演算回路, 5. 信号処理回路, 6. 発振回路, 7. 変復調回路,
8. DA 変換回路, 9. ブリッジ回路, 10. 論理回路 I(組合せ論理回路), 11. 論理回路 II(順序回路).

— 3 学期 —

12. 回転機 I(直流直巻電動機),
13. 計算機基礎 I, 14. 計算機基礎 II, 15. 計算機基礎 III,
16. 変圧器, 17. 白黒テレビジョン.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

1 年次で学んだ、電気・電子工学および情報工学の基礎的な知識は不可欠であり、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。また、実験指導書を読み、実験の手順、時間的計画のほか、共同実験者との協力方法などについて考えておく。

[教科書等]

教科書：「電気・電子、情報工学基礎実験」豊橋技術科学大学 電気・電子、情報工学系 編
(実験指導書として実験初日の説明会において配布する)

参考書：「理科系の作文技術」(木下是雄, 中央公論社) を報告書の作成技術の指導に用いる。
また、各テーマに関連する本は、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]

出欠は毎回確認する。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。

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
図学Ⅰ	142069	池野順一	1	1	1	1	選 択
図学演習Ⅰ	142070				1	0.5	

〔授業の目標〕

平面あるいは3次元座標上で、各種線分または平面の存在を図学的な観点から理解し、表現できるように「立体観念」を身につける。その上で、一般的な理論の追求においてもその筋道を立体的に構成して行ける「構成力」の養成を授業の目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

本科目は、講義1時間と演習1時間の対で構成されており、下記に示す講義内容を受けて逐次演習課題を行う。

1. 序（図学の概要説明）および基礎図形（正多角形、角の n 等分、円および円弧の直延等）
2. 円錐曲線（楕円、近似楕円、放物線、双曲線）
3. うずまき線および転跡線（アルキメデスらせん、対数らせん、インボリュート、転跡線、サイクロイド、トロコイド）
4. 点・直線（点および直線の投象、副投象、回転、ラバット）
5. 点・直線（2直線の投象、直交する2直線、2直線の交角）
6. 平面（平面の投象、平面上の点・直線、平面のラバット）
7. 平面（平面の副投象、2平面の投象）
8. 平面（平面と直線）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

各種基本画法、空間内での投象の概念等

〔教科書等〕

「図学概説」福永節夫編、培風館（1985）

〔履修条件等〕

毎時間の出席点、演習課題レポートの評価点、期末試験の成績を総合して評価する。

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
図 学 II	142071	大 貝 彰	1	2	1	1	選 択

[授業の目標]

本科目では、図学Ⅰで履修した投象の基本的手法をもとに様々な立体の作図法を学習し、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高め、立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

本科目の対象は、立体の概念およびその表現法であり、講義内容は以下に示す通りである。講義は、OHPによる解説と実際の作図をもとに行う。

- 1) 立体 (多面体・曲面) (2 回)
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断 (1 回)
 - 多面体の切断 (副投象法／補助平面法) ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫 (1 回)
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影 (1 回)
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象 (1 回)
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象 (1 回)
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象 (2 回)
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識 (投象の概念、投象の基本的手法など) を必要とする。
- 図学Ⅰ同様、教科書は以下を使用する。
「図学概説」 福永節夫著、培風館
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図法を修得することである。したがって試験は、これらの作図力により評価する。
- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。

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
図学演習Ⅱ	142072	大 貝 彰	1	2	1	0.5	選 択

[授業の目標]

本演習では、図学Ⅱで講義した内容について実際に作図を行うことにより、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高めるとともに、現実的な立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

演習は、毎回講義で説明した作図例、問題を課題として課す。

具体的演習の課題は、以下に示すとおり図学Ⅱの講義に対応する。

- 1) 立体（多面体・曲面）（2回）
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断（1回）
 - 多面体の切断（副投象法／補助平面法） ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫（1回）
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影（1回）
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象（1回）
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象（1回）
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象（2回）
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。
- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識（投象の概念、投象の基本的手法など）を必要とする。
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図が可能となることである。
- 成績評価は、毎回の演習課題の提出により行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
一般情報処理II	142083	杉田陽一	2	3	2	2	選

[授業の目標]

例年受講者の能力差が極めて大きいため、能力差に応じた実習を通じて、各自のプログラミング能力を上昇させることを目的とする。

[授業の内容・進展度合等]

使用言語：Turbo Pascal

各人の能力に応じた課題についてプログラミングの実習を行う。なお、各人が自力でつくったプログラムであるか否かについては厳しくチェックする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一般情報処理Iの理解

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

一般情報処理Iを受講していること

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
応用数学	142125	梅村恭司	2	1	2	2	選択

【授業の目標】

ラプラス変換、フーリエ級数、フーリエ変換は工学の基礎の道具である。具体的には線形常微分方程式、変微分方程式の解き方を通じて、これらを使いこなせるようにする。また、その理解を通じて信号処理や制御などの基礎を養う。

【授業の内容、進捗度等】

下記の教科書に従って授業を進める。主な内容は次の通りである。

1. 導入と積分変換
2. ラプラス変換
3. 線形常微分方程式
4. フーリエ級数
5. フーリエ変換
6. 線形偏微分方程式の境界値問題

数回のまとめのレポート課題と期末試験を行う。配分は試験8、レポート2の目安とする。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲】

三角関数の積分、指数関数の積分、部分積分、置換積分などを確認しておくこと
未定係数法などの多項式の計算を確認しておくこと

【教科書等】

田代よしひろ著：応用数学要論1,ラプラス変換とフーリエ解析要論、森北出版

【履修条件等】

なし。積分計算の復習から行う。ただし、復習は簡潔におこなう。授業中に積分の計算を多用することになるので、積分計算に慣れていないと授業の復習が必要となる。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学Ⅲ	142118	吉 田 明	2年	2	2	2	選

〔授業の目標〕

電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱに引き続いて、電磁気学の後半を習得する。この講義により、電磁気学の初歩は終了する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 運動と電磁界（電流と電荷、電束中の運動、磁束中の運動）
2. 力と運動の電磁現象Ⅰ（電流に働く力、電流力と電磁単位）
3. 力と運動の電磁現象Ⅱ（電流力と電磁誘導、電磁誘導と右手フレミングの法則）
4. ポインティングベクトル（定義、性質、力線、電力、電力の流れのないとき）
5. ラプラスの方程式Ⅰ（分類、静電界、静磁界、物理現象、差分近似解法）
6. ラプラスの方程式Ⅱ（シミュレーション、2次元問題、等角写像、解析関数）
7. 電磁波Ⅰ（真空中の電磁界、波動方程式の解法）
8. 電磁波Ⅱ（平面波、固有インピーダンス、反射、透過）
9. 電磁波Ⅲ（反射角、屈折角、偏波面、反射係数）
10. 導体内の電磁界（うず電流界、解法、表皮効果）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電磁気学Ⅰ、電磁気学Ⅱを習得していること。

〔教科書等〕

藤田 広一： 電磁気学ノート（改訂版） （コロナ社）
藤田、野口： 電磁気学演習ノート （コロナ社）

〔履修条件等〕

授業は教科書に沿って行う。毎時間演習を実施するので「電磁気学演習ノート」を毎回充分に予習しておくこと。

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
電気回路論Ⅲ	142119	内田裕久	2	2	2	2	選

[授業の目標]

二端子対回路、フィルタ、伝送回路について習得する。

[授業の内容]

1. 二端子対回路

二端子対回路のアドミッタンス行列、インピーダンス行列、四端子行列、G行列およびH行列等の表示法、そして行列の接続法について学ぶ。

2. フィルタ

影像パラメータによるフィルタ設計の基礎概念、対称T形フィルタ、 π 形LCフィルタ、定K形フィルタ、誘導M形フィルタについて学ぶ。

3. 伝送回路

分布定数回路についての正弦波定常現象および過渡現象について学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気回路論ⅠA、ⅠB、Ⅱ

[教科書等]

回路網理論（電気学会通信教育会著 オーム社）

[履修条件等]

期末試験と演習レポートによって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
電子回路Ⅱ	142120	臼井支朗	2	2	2	2	選

[授業の目標]

電子回路Ⅰに引き続き、電子回路の基礎的事項について理解する。

[授業の内容・注意事項]

1. 電子回路の基礎的事項の復習 (1 週)
センサ, 信号計測, 信号処理, マッチングなどについての理解
2. トランジスタ回路の基礎的事項の復習 (1 週)
等価回路, h パラメータ, 動作解析, FET 回路など
3. 電力増幅回路 (1 週)
A 級増幅回路, B 級プッシュプル増幅回路など
4. 負帰還増幅回路 (1 週)
負帰還の原理, 効果など
5. アクティブ・フィルタ (1 週)
各種フィルタ回路
6. オペアンプ応用回路 (2 週)
アナログ計測・制御回路, 微分回路, 積分回路ほか
7. 発振回路 (1 週)
LC 発振回路, RC 発振回路, 水晶発振回路など
8. アナログ変・復調回路 (1 週)
振幅変・復調回路, 周波数変・復調回路など
9. 電源回路 (1 週)
整流回路, 平滑回路, スイッチング電源回路

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電子回路の基礎, 交流回路論, など

[教科書等]

電子回路 2 (滑川, 高橋 著), 森北出版, 1991 年刊

[履修条件]

出席, レポート, 中間および期末試験を総合的に評価する。

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
電気計測	142088	榊原 建樹	2	2	2	2	選

[授業の目標]

電気計測の基礎からはじまり、可動コイル電流計を基にした計測機器から、最近のデジタル計測技術までを幅広く解説する。

[授業の内容、進展度合等]

第1章 測定総論

- 1.1 知識の精練と測定
- 1.2 測定量の変換
- 1.3 測定の基本方式と測定系の構成
- 1.4 測定の限界
- 1.5 測定の経済性
- 1.6 測定とデータ処理

第2章 測定量のアナログ変換

- 2.1 四つの基本信号
- 2.2 電圧・電流への直動変換
- 2.3 電圧・電流への変調変換
- 2.4 光・放射線への変換
- 2.5 時間・周波数への変換
- 2.6 温度への変換
- 2.7 圧力・力への変換
- 2.8 変位への変換

第3章 アナログ測定系の構成と特性

- 3.1 信号線図
- 3.2 直動計器とサーボ計器
- 3.3 測定系の動特性
- 3.4 信号の増幅

第4章 測定量のデジタル変換

- 4.1 サンプリングと量子化誤差
- 4.2 パルス数への変換
- 4.3 量子化誤差と非同期誤差
- 4.4 符号化回路によるデジタル変換
- 4.5 符号板によるデジタル変換
- 4.6 量子化誤差の補償
- 4.7 デジタル信号のアナログ信号への変換

第5章 測定とデータ処理

- 5.1 測定値の伝送
- 5.2 測定値の統計処理
- 5.3 パターンの測定
- 5.4 モデルによる測定

第6章 単位と標準

- 6.1 測定と単位および標準
- 6.2 標準論
- 6.3 量および単位の現状
- 6.4 標準の現状
- 6.5 標準供給体系の現状
- 6.6 国際比較の現状

[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]

犬照完, 「新電磁計測」, コロナ社, 1993

[履修条件等]

特に無し

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
通 信 工 学 概 論	142089	大宮 功	2	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

- ・電気通信システムの全体像及び電気通信の技術と設備の関連について学びます。
- ・電気通信システムを機能させるための基礎技術であるネットワーク技術（主として広義のソフト技術）及びネットワークを構成する交換技術や伝送技術等の主として広義のハード技術についてその主要技術を学びます。
- ・電気通信システムを実際に見学することによりその理解を深めます。

〔授業の内容、進展具合等〕

下表により、授業を進めていきます。

講 義 予 定 表

回数	カリキュラム	学 習 の 内 容
1	通信システム概論	電気通信システムの構成、役割、種類及び設備と技術の関連
2	ネットワーク技術概論Ⅰ	ネットワークの構成、番号方式、信号方式、課金方式の基本となる考え方
3	ネットワーク技術概論Ⅱ	トランスポート理論及びネットワーク品質（接続、伝送、安定品質）の品質規定の目的
4	ネットワーク技術概論Ⅲ	ネットワークの相互接続、ISDN、国際ネットワークの理解
5	交換技術概論	交換機の基本構成、主要技術及び伝送基礎理論（符号化、多重化等）
6	有線伝送技術概論	有線伝送装置の基本構成、主要技術及び伝送媒体の種類・特徴
7	無線伝送技術概論	電波伝搬及び固定無線・移動無線・衛星通信装置の基本構成、主要技術
8	NTT設備の概要	NTT設備の概要、ネットワークサービス
9	電気通信システム見学	NTT豊橋支店にて実施（交換機、伝送装置、アンテナ、とう道等）
(10)	試 験	_____

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

講義の進展に応じてプリント配付します。

〔履修条件等〕

毎回、出席をとりますので、注意して下さい。

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
電力工学 I	142009	滝川 浩史	2	3	2	2	選

[授業の目標]

電気エネルギーの安定供給の観点から、発電および変電に関する基礎知識と基本的技術とを講述する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 水力発電

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1.1 水力と発電機 | 1.4 発電機および付属設備 |
| 1.2 貯水および導水設備 | 1.5 揚水発電 |
| 1.3 水車および付属設備 | 1.6 水力発電所の制御と保護 |

2. 火力発電

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 2.1 燃料、熱、蒸気と火力発電所の構成 | 2.4 発電機および励磁方式 |
| 2.2 ボイラおよび付属設備 | 2.5 火力発電所の制御と保護 |
| 2.3 蒸気タービンおよび付属設備 | 2.6 火力発電所の効率 |
| | 2.7 特種火力発電 |

3. 原子力発電

- | | |
|------------------|--------------------|
| 3.1 原子力とその発電への利用 | 3.4 核燃料サイクルと新形炉 |
| 3.2 原子炉の基本構成 | 3.5 放射性廃棄物とその処理、処分 |
| 3.3 原子炉の形式 | 3.6 原子力発電所の事故対策 |

4. 新発電方式

- | | |
|-----------|-----------------|
| 4.1 直接発電 | 4.3 開発中の小規模発電方式 |
| 4.2 核融合発電 | |

5. 変電

- | | |
|-------------|---------------|
| 5.1 変電所の分類 | 5.5 変電所の保安と保護 |
| 5.2 主要変圧器 | 5.6 変電所の監視と制御 |
| 5.3 計器用変成器 | 5.7 変電所の縮小形化 |
| 5.4 母線と開閉設備 | |

[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： 佐伯 他、「電力工学I」、朝倉書店（1987）

[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
電気機械工学Ⅰ	142012	小嶋 正光	2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

電気機械全般の原理・構造ならびに適用方法に関する知識を講義する。エネルギー変換の立場から機械的エネルギーから電気エネルギーへまたその逆の変換、さらには電気エネルギー同士の変換を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

電気エネルギーの重要性は自明のことであるが、そのエネルギーの発生を受け持つ発電機、動力源として広範に利用される電動機、電気エネルギーの変換装置として一大特徴をなす変圧器を中心に現代社会を支える電気機械に関する理解を深めてもらう。講義の進め方は以下のようである

- ① 電気機械工学を学ぶに当たって
- ② 直流機の基礎
基礎原理、直流機の構造、直流機の誘導起電力とトルク、電気―機械エネルギー変換、励磁方式
- ③ 直流発電機
他励発電機、分巻発電機、直巻発電機、複巻発電機
- ④ 直流電動機
他励電動機、分巻電動機、直巻電動機、複巻電動機
- ⑤ 変圧器の基礎
印加電圧と磁束、磁化曲線、インダクタンス、鉄心磁束の飽和
- ⑥ 理想変圧器と実際の変圧器
等価回路、電圧変動率、効率と鉄損、変圧器の三相結線
- ⑦ 交流機の基礎
回転磁界と交番磁界、三相起電力、回転磁界によるトルクの発生、対称座標法
- ⑧ 誘導電動機
三相誘導電動機、単相誘導電動機、
- ⑨ 三相同期発電機

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電気回路論Ⅰ

〔教科書等〕

大学講義「最新電気機械学」 宮入 庄太著 丸善

〔履修条件等〕

- ・教科書中心に講義を進める
- ・出席状況、レポート提出、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
電気機械工学Ⅱ	142013	清水弘紀	2	3	2	2	選

【授業の目標】

電力用半導体の主要特性を修得し、これを利用した変換装置の基礎及び実用例について学ぶ。電気機械工学Ⅰの学習と結合して、最新のパワーエレクトロニクスの概要を修得することを目標とする。

【授業の内容、進展度合等】

1. 授業方針

- (1) サイリスタ、トランジスタ等の電力用半導体の主要特性と回路網の中におけるその基本的な役目を理解する。
- (2) 産業上の目的に沿った種々の電力変換装置の概要を理解し、その一部の装置については動作解析、特性算出手法を修得する。

2. 授業方法

- (1) パワーエレクトロニクスの発展小史
- (2) 電力用半導体
 - a. 原子とPN接合
 - b. 種々の電力用半導体の基本特性
 - c. ドライブ回路
 - d. 素子の保護
- (3) 整流回路 (AC → DC)
- (4) 交流電力制御 (AC → AC)
- (5) サイクロコンバータ (AC → AC)
- (6) チョップパ (DC → DC)
- (7) インバータ (DC → AC)
- (8) まとめ

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

- (1) スイッチとL, R, Cを含む系の過度現象理解
- (2) 簡単な微分方程式

【教科書等】

「パワーエレクトロニクス入門」
山村 晶, 大野栄一 著

【履修条件等】

- (1) 出席状況、レポート解答、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
計算機構成論 I	142124	金子 豊久	2	2	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とその動作原理を，ソフトウェアとハードウェア構成要素とのかかわりを通じて理解する． アドバンスコースである計算機構成論IIへの入門となります．

〔授業の内容〕

1. 序と計算機の歴史
2. 計算機の内部でのデータの表現
3. 仮想計算機X p
4. アドレッシング，レジスタ，命令
5. 入出力
6. ハードウェア技術
7. 仮想記憶方式
8. 記憶階層とキャッシュメモリー
9. 最近のコンピュータ・・・RISC，並列コンピュータなど

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

予備知識は特に必要はない．

〔教科書〕

高橋 茂・工藤知弘 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〕

レポート提出または中間テストおよび期末テスト．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必／選
システム基礎論	142091	田所 嘉昭	2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

動的システムの種々の性質をどのような形式で定式化し、解析していくかを学習する。そして、制御工学の基礎になる概念を学ぶ。

〔講義内容・注意事項〕

例年の学生の批評は、2年では難しい授業の一つ。できるだけわかりやすく講義するが、難しいことを乗り越える所に進歩あり、練習問題を自分で計算して理解すること。対象システムは、線形、時不変、1入力1出力とする。

1. 状態：システムの状態、状態方程式、状態空間とはどういうものを学ぶ。
2. 入力と応答：システムの操作変数（入力）とシステムの運動（応答）との関係を、状態方程式を解いて解析する方法を学ぶ。重ね合せの理、インパルス応答の大切さを学ぶ。
3. 伝達関数：システムを解析するとき、微分方程式を解かずにラプラス変換を使って解析する方法を学ぶ。時間領域と周波数領域での解析の関係、制御で使われるボード線図について学ぶ。
4. 状態変数の変換：システム対象を高次系に広げ、この行列表現法を学ぶ。状態変数には、等価な状態変数が多数存在する。この間の相似変換について学ぶ。また、可制御標準形、可観測標準形の概念について学習する。
5. モード：状態の遷移を基本的に特徴づける状態遷移行列 $\exp(At)$ について学ぶ。さらに、システムのモードについて理解する。
6. 高次系における入力と応答：状態遷移行列の実用的な数値計算法を検討し、高次系の伝達関数を研究する。

★授業の始めに前回のreviewを行う。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

微分方程式の解法、行列、行列式、固有値等

〔教科書等〕

教科書：示村悦二郎著、線形システム解析入門 コロナ社

参考書：示村悦二郎著、自動制御とは何か コロナ社

須田 信英著 システムダイナミクス コロナ社

〔履修条件等〕

各章の問題から選択してレポートを出す。

配点：期末テスト（90）、レポート（10）

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
物理化学Ⅰ	151087	逆井 基次	1	1	2	2	必修

〔授業の目標〕

物理化学の基礎をなす「熱」、「エネルギー」の概念を初等熱力学の講述を通して修得させる。

〔授業の内容、進展度合等〕

熱力学は量子力学と共に現代の科学・技術の根幹において本質的な役割を果たす学問体系であり、これらの基礎概念及び思考力を修得することは理工学系学生にとって極めて重要である。

熱力学は状態の変化に伴う相対的な熱・エネルギーの出入りを扱う学問であり、平衡状態、変化の方向を論じる上であらゆる自然科学の分野において本質的な役割を果たす。しかし熱力学は典型的な現象論であるため初めて学ぶものにとっては具体的なモデルを頭に描くことが難しく、つかみどころのない学問として、興味どころか嫌気がさしてしまっているというのが多くの学生の現状のようである。

本講義ではこれらの点を十二分に配慮し、高等学校における物理学で修得したエネルギー保存則から話を始め初等熱力学における思考力の養成に力点をおく。講義は以下の項目からなる。

- (1) エネルギー保存則 ー位置エネルギーと運動エネルギーー
- (2) エネルギー、仕事、熱
- (3) 熱力学第Ⅰ法則と状態関数
- (4) 平衡と変化の方向
- (5) 熱力学第Ⅱ法則 ーエントロピーと自由エネルギーー
- (6) 化学反応、化学平衡、溶解現象、気体の状態方程式

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

高等学校における物理学及び化学

〔教科書等〕

教科書：山口 喬著 「入門化学熱力学 - 現象から理論へ -」 培風館

資料：必要に応じ物理化学に関する資料をプリントにて配布する。

〔履修条件等〕

- (1) 講義毎に理解度を自己判定するための小テスト、(2) 中間試験、及び
- (3) 期末試験、により単位の認定を行う。

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
物理化学Ⅱ	151088	前田 康久	2	2	2	2	必修

〔授業の目標〕

化学反応を分子論的に理解するために必要な統計熱力学および量子力学の基本的概念を修得する。また巨視的解釈を与える古典熱力学もあわせて学び、理解を深める。

〔授業の内容〕

統計熱力学の基礎について古典熱力学と対応させ後述する。また量子力学における基本的事項を解説し、さらに反応速度論、電気化学、光化学についても述べる。講義項目は以下のとおりである。

- 1) 熱力学の3法則
- 2) 分子のエネルギー
- 3) ボルツマン分布
- 4) エントロピーの統計的解釈
- 5) 量子論
- 6) 原子スペクトルとBohrの原子模型
- 7) Schrodingerの波動方程式
- 8) 反応速度論
- 9) 電気化学
- 10) 光化学

〔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「基礎物理化学 上下」 W.J.Moore 著

細矢・湯田坂 訳 (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
有機化学 I	151089	永島	1	2	2	2	必修

「授業の目標」

炭素を含む化合物（有機化合物）は、生命体から工業製品にいたるまで、幅広い物質の重要構成要素である。その化学の基礎を学ぶ。

「授業の内容、進展度合等」

有機化合物の化学（有機化学）の大学における最初の講義として、その概要とわれわれの生活との関連を述べる。次に、有機化合物を理解する上で必須である化学結合と構造について学ぶ。さらに、最も基本的な有機化合物であるアルカン、アルケン、アルキン、ジエン、ポリエン、芳香族化合物、有機ハロゲン化合物について、その基礎（基本的な性質、命名法）と反応（合成法、代表的な反応）を系統的に解説する。とくに反応の理解に有機電子論を活用する。具体的な項目は以下のとおり。

- (1) 有機化学への興味
- (2) 化学結合論
- (3) 有機化合物の量子論的理解
- (4) 簡単な有機化合物（炭化水素）の基本的性質・命名法・構造
 - アルカンとシクロアルカン
 - アルケン、アルキン、ジエン、ポリエン
 - 芳香族化合物
- (5) 炭化水素の反応
 - アルカン、アルケン、アルキン、ジエンの反応（求電子付加反応を中心に）
 - 芳香族化合物の反応（求電子置換反応を中心に）
- (6) 有機ハロゲン化合物の反応（求核置換反応を中心に）

あらかじめ要求される基礎知識の範囲等：

高校の化学の知識があることがのぞましい。

教科書等：

フェッセンデン「基礎有機化学」成田訳、化学同人

履修条件等：

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
有 機 化 学 II	151090	西 山 久 雄	2	2	2	2	必 修

〔授業の目標〕

有機化学の基礎的知識である有機化合物の種類、物理化学的性質、および反応性についての基本的なことがらについて学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

教科書：基礎有機化学（化学同人）R.J.Fessenden & J.S.Fessenden 著
成田吉徳 訳

学習範囲：10章から18章まで

有機化学Ⅰ（1年次開講）に引き続き、教科書の後半部分を学習する。およそ各章2コマを目安に進行する。おもな、ことがらは、

- 1) アルデヒドおよびケトン
- 2) カルボン酸およびその誘導体
- 3) 付加および縮合反応
- 4) アミン
- 5) 有機化合物の分光分析法
- 6) 炭水化物
- 7) 脂質
- 8) アミノ酸

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

1年次に授業された内容が理解されていること。（1－9章）

〔教科書等〕 復習をかねて問題演習を隔回におこなう予定である。出席を重視する。

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
無機化学Ⅰ	151091	大串・前田	1	2	2	2	必修

〔授業の目標〕

無機化学を学ぶ上で基礎となる原子構造、化学結合、化学平衡、相平衡等について理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

講時数を半分ずつ大串達夫と前田康久が受け持つ。

授業では次の項目について講義する。

- 1) Bohrの水素原子模型とスペクトル
- 2) 電子の波動性とSchrodinger方程式
- 3) 量子数
- 4) 電子配置と周期律
- 5) 化学結合
- 6) 固体の結合力
- 7) 相平衡
- 8) 熱力学の法則
- 9) 水溶液中の化学平衡
- 10) 酸と塩基

上に掲げる項目の内、前半部分を前田康久が、後半部分を大串達夫が講義する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

典型的な元素の元素記号や化合物の分子式。 基本的な原子の構造。

〔教科書等〕

「化学概論－物質科学の基礎－」、杉浦・中谷・山下・吉田 共著（化学同人）。 学内書店で購入可。

〔履修条件等〕

成績評価は2教官による定期試験により行う。

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
無機化学 II	151092	角田 範義	2	2	2	2	必修

「授業の目標」

無機化学で重要である元素の化学的性質を中心に解説し、無機化学の基礎知識を深める

「授業の内容、進展度合等」

無機化学は、物理化学と分析化学と重複する箇所が多くあるが、この授業では重複しそうなところは、極力省いて行う。

- 1、原子構造と周期表
- 2、原子価
- 3、元素の一般的性質
- 4、s-ブロック元素
- 5、p-ブロック元素
- 6、d-ブロック元素
- 7、f-ブロック元素
- 8、配位化合物
- 9、原子核

以上の内容に従って、授業を進める。

「あらかじめ要求される基礎知識の範囲等」

「教科書等」

基礎無機化学（改訂版）（浜口博訳、東京化学同人）を教科書とする。

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
分析化学Ⅰ	151093	神野 清勝	1	3	2	2	必修

分析化学の基礎的な知識を修得することを目的として、物質工学課程では、分析化学Ⅰ-Ⅳの講義を行なっている。各々の講義では、各種分析方法の基本原則、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つがあるが、本講義では特に分光分析法について詳述する。分光分析法いわゆるスペクトル分析法の基本原則としてのエネルギー準位、励起状態と基底状態の考え方、スペクトルの考え方、光の波長と振動数とエネルギーとの関係などを学習した後、スペクトル分析法の実際について講義する。

講義内容は以下のとおり。

- 1 スペクトル分析法の原理
 - 1-1 物質と電磁波の相互作用
 - 1-2 電子スペクトルと分子構造
 - 1-3 赤外スペクトルと分子構造
 - 1-4 スペクトル分析法での溶媒
 - 1-5 定量的計算—ベアーの法則
- 2 装置
 - 2-1 原理
 - 2-2 装置
- 3 スペクトル分析法の限界
 - 3-1 スペクトル測定における誤差
 - 3-2 ベアーの法則からのずれ
- 4 ケイ光スペクトル
 - 4-1 原理
 - 4-2 化学構造とケイ光
 - 4-3 ケイ光の消光効果
 - 4-4 実際面での問題
 - 4-5 ケイ光強度と濃度との関係
 - 4-6 装置

教科書（テキストは配付する）

G.D.Christian: Analytical Chemistry 2nd Edition.

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分析化学Ⅱ	151094	平田幸夫	2	3	2	2	必修

[授業の目標]

最も基本的な化学分析法である滴定法には様々なものがあり、その多くは水溶液内における化学平衡を基礎としている。ここでは化学平衡の原理を学び、演習を通して化学平衡に関する計算方法に習熟する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 酸塩基平衡
2. 金属錯体平衡
3. 溶解度平衡
4. 酸化還元平衡

上記の各項目毎に、講義と演習を並行しておこなう。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

高校における化学の基礎

[教科書等]

教科書：「分析化学」 第2版、Pecsok, Shields, Cairns, McWilliam 著、
荒木、鈴木 訳、東京化学同人

参考書：「イオン平衡」 Freiser, Fernando 著、藤永、関戸 訳、化学同人

[履修条件等]

出席、演習、期末試験を総合評価する。

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 I	151066	水嶋 生智 加藤 正直 伊藤 浩一	1	通年	1	1.5	必修

[授業の目標]

化学ならびに物質工学に関連した英文の講読を行い、化学英語の読解力を訓練する。

[授業の内容、進展度合等]

1 学期： 水嶋 生智

無機化学の基礎に関する英文テキストを輪読し、技術英語の内容を正しく理解する能力を養う。適宜、小テストを行う。

2 学期： 加藤 正直

物質工学研究における基礎技術としてのX線回折に関する英語テキストを輪読することにより、技術英語に慣れ親しむと共に、X線回折法の基礎概念について学ぶ。適宜レポートを提出することにより、成績判定を行う。

3 学期： 伊藤 浩一

物質科学の基礎に関連した英文の小論または物語を輪読・講釈する。
予習必須。毎回小テスト。

[あらかじめ要求される基礎知識等の範囲]

[教科書等]

プリントを配布する。

[履修条件等]

特になし。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学演習Ⅱ	151067	小松 弘昌 水嶋 生智 西山 久雄	2	通年	1	1.5	必修

1 学期： 小松 弘昌

Hougen, O.A., K.M. Watson and R.A. Ragatz: "Chemical Process Principle" Part 1. John Wiley & Sons, Inc., New York (1954) を参考書として、化学工学および物質工学のための単位換算法、図解法や数値計算法を習得させる。

2 学期： 水嶋 生智

無機化学および工業無機化学に関する英文テキストを輪読し、技術英語の内容を正しく理解する能力を養う。適宜、小テストを行う。

3 学期： 西山 久雄

基礎有機化学および工業有機化学の内容に関する英文の輪読と解説。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学基礎実験Ⅰ	151068	各教官	2	1	6	2	必

〔授業の目標〕

無機物質の合成及びその性質を評価することにより物理、化学的性質及び結晶構造についての理解力を深めさせる。

〔授業の内容，進展度合等〕

- 1 結晶模型の製作： 基本的な結晶構造について模型製作機を用いて結晶模型を作成し実際の無機結晶を空間的な広がりとして理解させる。
- 2 電気炉の製作： 無機物質の合成に必要となる電気炉を作成し、測温の原理、炉の熱特性の評価、電気炉設計の数学的基礎を会得させる。
- 3 無機物質の合成： 高温での固相反応を例に、焼結原理、固相中での拡散現象と化学反応を理解させる。
- 4 X線回折による無機物質の同定： X線回折装置を用い先に合成した無機物質の結晶相を同定し併せて結晶によるX線の回折現象の原理を理解させる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

実験指導書をあらかじめ配布する。

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学基礎実験Ⅱ	151069	各教官	2	2	6	2	必

〔授業の目標〕
分析化学及び生化学の実験で重要となる基本操作を会得させる。

〔授業の内容，進展度合等〕

I 分析化学

- 1 化学天秤の操作法
- 2 重量法による分析
- 3 キレート滴定法
- 4 酸化還元滴定法
- 5 中和滴定法
- 6 比色分析法

II 生化学

- 1 実験概要
- 2 ゲルろ過
- 3 β -アミラーゼの精製
- 4 酵素の活性（1）
- 5 酵素の活性（2）
- 6 酵素の活性（3）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕
実験指導書をあらかじめ配布する。

〔履修条件等〕

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学基礎実験Ⅲ	151070	各教官	2	3	6	2	必

〔授業の目標〕

有機物質の化学的性質及び基本的な合成反応を低分子と高分子の合成を例にして会得させる。

〔授業の内容、進展度合等〕

- 1 実験概要説明
- 2 臭化n-ブチル、塩化t-ブチル、イソブチルの合成
- 3 I Rスペクトル、NMRスペクトル
- 4 カフェインの抽出
- 5 アセチルサリチル酸の合成
- 6 トリフェニルホルムアルの合成
- 7 ベンゼンのニトロ化、スルホン化
- 8 フリーデルクラフツ反応
- 9 ガスクロマトグラフィー
- 10 Diels-Alder反応
- 11 糖の反応とペーパークロマトグラフィー
- 12 分子模型
- 13 シロハキサン酸の酸化
- 14 アジピン酸の合成
- 15 界面重合

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

実験指導書をあらかじめ配布する。

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
図 学 I	152062	大 貝 彰	1	1	1	1	選 択

[授業の目標]

図学は、図法幾何学とも言われ、三次元の立体図形を二次元の平面上に正確な作図によって表示する技法である。本科目では、図学の基本である平面図学と立体図学の一部を学習し、単に立体を図面上に表現するという能力のみでなく、様々な事象を立体的に構成し考察するという、技術者として不可欠な基礎的素養を養う。

[授業の内容]

本科目の対象は、大きく1) 代表的平面図形の画法、2) 投象の基礎的手法についてである。講義は、OHPによる解説と実際の作図をもとに行う。

1) 代表的平面図形の画法 (3回)

- 基礎図形 (基本画法、比例尺、正多角形、円及び円弧の直延)
- 円錐曲線 (円錐曲線の定義、楕円の作図、放物線の作図、双曲線の作図)
- うずまき線および転跡線 (アルキメデスらせん、インボリュート、転跡線)

2) 立体図学における投象の基礎的手法

- 点・直線 (3回)
 - ・点と直線の投象
 - ・副投象
 - ・回転
 - ・ラバットなど
- 平面 (4回)
 - ・平面の投象
 - ・平面上の点・直線
 - ・平面の副投象
 - ・平面のラバット
 - ・2平面の投象
 - ・平面と直線

[その他、注意事項等]

○教科書は以下を使用する。

「図学概説」 福永節夫著、培風館

- 到達すべき具体的なレベルとしては、基本的用語の理解と副投象、回転、ラバットによる基本的作図法を修得することである。したがって試験では、用語の理解力と作図力により評価する。。
- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。

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
図学演習 I	152063	大 貝 彰	1	1	1	0.5	選 択

[授業の目標]

本演習では、図学 I で講義した内容について、実際に作図を行うことにより、立体を図面上に表現するという能力と様々な現象を立体的に構成する基礎的素養を養う。

[授業の内容]

演習は、毎回の講義で解説した作図例、問題を課題として課す。
 具体的演習の課題は、以下に示すとおり図学 I の講義に対応する。

- 1) 代表的平面図形の画法 (3 回)
 - 基礎図形
 - 円錐曲線
 - うずまき線および転跡線
- 2) 立体図学における投象の基礎的手法
 - 点・直線 (3 回)
 - ・点と直線の投象
 - ・副投象
 - ・回転
 - ・ラバットなど
 - 平面 (4 回)
 - ・平面の投象
 - ・平面上の点・直線
 - ・平面の副投象
 - ・平面のラバット
 - ・2 平面の投象
 - ・平面と直線

[その他、注意事項等]

- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。
- 到達すべき具体的なレベルとしては、基本的用語の理解と副投象、回転、ラバットによる基本的な作図が可能となることである。
- 成績評価は、毎回の演習課題の提出により行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
図 学 II	152064	大 貝 彰	1	2	1	1	選 択

[授業の目標]

本科目では、図学Ⅰで履修した投象の基本的手法をもとに様々な立体の作図法を学習し、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高め、立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

本科目の対象は、立体の概念およびその表現法であり、講義内容は以下に示す通りである。講義は、OHPによる解説と実際の作図をもとに行う。

- 1) 立体 (多面体・曲面) (2回)
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断 (1回)
 - 多面体の切断 (副投象法／補助平面法) ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫 (1回)
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影 (1回)
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象 (1回)
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象 (1回)
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象 (2回)
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識 (投象の概念、投象の基本的手法など) を必要とする。
- 図学Ⅰ同様、教科書は以下を使用する。
「図学概説」 福永節夫著、培風館
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図法を修得することである。したがって試験は、これらの作図力により評価する。
- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。

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
図学演習Ⅱ	152065	大 貝 彰	1	2	1	0.5	選 択

[授業の目標]

本演習では、図学Ⅱで講義した内容について実際に作図を行うことにより、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高めるとともに、現実的な立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

演習は、毎回講義で説明した作図例、問題を課題として課す。
 具体的演習の課題は、以下に示すとおり図学Ⅱの講義に対応する。

1) 立体(多面体・曲面)(2回)

○立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面

2) 切断(1回)

○多面体の切断(副投象法/補助平面法) ○曲面の切断 ○平面図形による切断

3) 相貫(1回)

○立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫

4) 陰影(1回)

○点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影

5) 斜投象(1回)

○代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法

6) 軸測投象(1回)

○用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図

7) 透視投象(2回)

○直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。
- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識(投象の概念、投象の基本的手法など)を必要とする。
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図が可能となることである。
- 成績評価は、毎回の演習課題の提出により行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
一般情報処理 I	152078	大澤映二・畔上秀幸	1	2・3	2	3	選択

【授業の目標】

情報処理とは何かを実習を通して実感してほしい。プログラミング言語としては単純な言語体系を持つ FORTRAN を使用するが、言語の文法を覚えることに終始するのではなく、構造をもったプログラムを作り上げるのに必要な基礎知識として修得してほしい。

【授業の内容】

- ・ コンピュータと FORTRAN77
- ・ FORTRAN77 プログラミング基礎事項
- ・ 式の計算
- ・ 処理の流れの制御
- ・ プログラムの流れの図形表現
- ・ 繰り返し計算
- ・ 配列
- ・ 組み込み関数
- ・ 文関数と関数副プログラム
- ・ サブルーチン副プログラム
- ・ 文字型データ
- ・ 倍精度計算・複素数計算
- ・ ファイル
- ・ プリンタによる作図

【あらかじめ要求される基礎知識】

知識の量に大きな個人差があると予想されるが、できるだけ基礎知識の無い人を基準にしたいと考えている。

【教科書】

田辺誠・田口幹共著
「実践 FORTRAN プログラミング - 入門から応用まで -」 共立出版

【履修条件】

実習に重点をおいた授業なので、出席を特に重要視する。成績は出席と試験あるいはレポートで評価する。

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
一般情報処理II	152079	杉田陽一	2	3	2	2	選

[授業の目標]

例年受講者の能力差が極めて大きいため、能力差に応じた実習を通じて、各自のプログラミング能力を上昇させることを目的とする。

[授業の内容・進展度合等]

使用言語：Turbo Pascal

各人の能力に応じた課題についてプログラミングの実習を行う。なお、各人が自力でつくったプログラムであるか否かについては厳しくチェックする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一般情報処理Iの理解

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

一般情報処理Iを受講していること

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
電子回路Ⅰ	152114	榊原 建樹	2	1	2	2	選

[授業の目標]

電子素子のはたらきから増幅回路にいたる電子回路について、基本的事項に重点を置いて講述する。

[授業の内容、進展度合等]

第1章 電子回路を学ぶまえに

はじめに
交流・脈流
ダイオードの順方向特性
ダイオードの逆方向特性
抵抗器とEシリーズ

第2章 トランジスタによる増幅の原理

トランジスタの電流
静特性
ベース接地増幅回路
エミッタ接地増幅回路
コレクタ接地回路
電流増幅率

第3章 トランジスタの小信号等価回路

負荷線と動作点
ダイオードの小信号等価回路
トランジスタの小信号等価回路
hパラメータの数値例
hパラメータの測定回路例
出力短絡・入力開放のことについて
簡略化した等価回路

第4章 増幅回路の入出力抵抗と整合

信号源・負荷・入力抵抗・出力抵抗
整合トランスの使用
有能電力
トランジスタの入出力抵抗の計算方法
エミッタホロワ
デシベル

第5章 直流バイアス回路と安定指数

バイアス回路
コレクタ電流の温度による変化
非線形素子の利用

第6章 トランス結合増幅回路

基本の回路
小信号の増幅
大信号の増幅
回路の接続
電力増幅回路
電力増幅回路のひずみ
DEPPとSEPP

[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]

雨宮好文, 「基礎電子回路演習(Ⅰ)」, オーム社, 1992

[履修条件等]

特に無し

建設工学課程

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
建設設計演習 I	1 6 1 0 2 6	小野木重勝他	1	通年	2	3	必修

〔授業の目標〕

建設設計は、各分野の専門知識・技術を総合した空間創造であり、設計図は、建築・土木の生産活動での情報手段として重要な役割を果たす。人間生活の分析に基づく空間構築の表現手法等を演習を通じて習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

製図通則及び表記法から始め、簡単な建築物の模写及び模型の製作を行う。さらに、工作物や小規模住宅の設計を通じて、設計製図の基礎を習得する。

- 1 学期 オリエンテーション
 課題 1 木造建築模写
 課題 2 鉄筋コンクリート造建築模写
 2 学期 課題 3 木造建築模型作成
 課題 4 透視図作成
 課題 5 鉄筋コンクリート造住宅自由設計
 3 学期 同 上 続き
 課題 6 同上透視図作成

〔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〕

日本建築学会編：「コンパクト建築設計資料集成」 丸善刊
 他にプリント配付

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
構 造 力 学 I ・ 同 演 習	161067	山田 聖志 高島 英幸	1	通年	1	2.5	必

〔授業の目標〕

建築構造物並びに土木構造物が、要求される機能と意匠を、安全かつ合理的に具現化されるためには、適切な構造設計が要求される。その際、構造力学的判断に委ねられる設計プロセスが少なくない。また構造力学的合理性は、構造物全体のデザインに大きく反映されるのが通常である。本講義は、構造物の構造設計の基本をなし、ニュートンによって確立された古典力学の一応用分野である、構造力学について、以下のような基本的項目に絞って学習する。

〔授業の内容〕

1学期 …… 静定構造物の反力の計算法と静定トラスの軸力の解析法について講義する。

- ① 導入（構造設計と構造力学）；
構造物と荷重：構造物のモデル化，荷重の扱い方，力の数学的表現，安定と静定
- ② 静定構造物の反力解析：数式解法，示力図と連力図を用いる図解法
- ③ 静定トラスの応力解析：トラスとは，節点法，切断法，クレモナ図

2学期 …… 静定構造物の曲げ応力解析法について講義する。

- ① 梁の応力：軸力，せん断力，曲げモーメント，せん断力と曲げモーメントの関係
- ② 静定梁の応力解析：単純梁，片持ち梁，ゲルバー梁，合成単純梁
- ③ 静定ラーメンの応力解析：片持ち梁型ラーメン，単純支持ラーメン，3ヒンジ・ラーメン

3学期 …… 梁構造部材の材料力学について講義する。

- ① 応力度とひずみ度：応力ひずみ関係式（構成則，フックの法則），弾性定数
- ② 断面特性：断面1次モーメント，断面2次モーメント，断面係数
- ③ 曲げ材の応力：曲げ応力，せん断応力，偏心距離と断面の核，主応力，モールの応力円

〔教 科 書〕次の本を教科書として使用するので講義には忘れずに持参すること。

『建築構造のための力学演習（望月重・浜本卓司 共著：鹿島出版会）』

〔授業や試験の際に必ず持参するもの〕

筆記用具（黒鉛筆），三角定規，直定規，電卓（できれば）

〔履修条件等について〕

毎回の出席並びに演習レポートの提出は必要条件です。欠席が多かったり，レポートの内容が不十分な場合には，定期試験の点数から減点します。最終成績は，3回の定期試験の相加平均で評価しますので，各自の実力の自己評価が可能のように，毎回の定期試験の生の点数をD棟7階の掲示板に掲示します。はじめて工学的扱い方に接する諸君にとって，高校の物理での扱い方とのギャップに，多少の差こそあれ，皆，最初は戸惑うものです。どんな些細な疑問についても対応しますので，直接教室内に来て下さい。

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
数 学 IVA	161081	加藤 史郎 山田 聖志	2	1	2	1.5	必

[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。

[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]

数学Ⅰの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。

「演習・工科の数学3 微分方程式・フーリエ解析」も参考とすることを推奨する。

[そ の 他]

毎回の出席並びに宿題のレポートの提出は，必要条件です。欠席が多かったり，レポートの内容が不十分な場合には，定期試験の点数から減点します。定期試験では，筆記用具のみの持込みとするので，授業中に講義・演習した内容を良く復習し試験に臨むこと。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設設計演習Ⅱ	161004	加藤彰一 梶田英夫 加藤宏生 高阪謙次	2年	通年	3	4単位	必修

[授業の目標]

実際の建物等の設計を通して建設設計の基礎を修得する。設計の対象としては比較的機能、単純な建物から始め、やや複雑な機能を持つ建物を取り上げる。

[授業の内容、進展度合等]

- 1 学期 第一課題 美術館： 周辺環境と建物の関係、動線計画、美術館を構成する機能構成、美術館の空間構成等について学習する。
課題提出，エスキス，講評
- 2 学期 第二課題 小学校： 敷地と建物の関係、カリキュラムと教室の構成、小学校の間構成等についての基礎を学習する。
課題提出，エスキス，講評
- 第三課題 公民館： 地域住民と建物の関係、特に地域に対して公民館の持つ役させ、使いやすい建物の構成等を学習する。
課題提出，エスキス，講評
- 3 学期 第四課題 病院： やや複雑な機能構成をもつ病院を機能的に理解させるとともに、それを建物にまとめあげることがを学ぶ。
課題提出，エスキス，講評

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

建物を図面で表現する力、特に鉄筋コンクリート造や鉄骨造の建物を平面図、断面図でする力。

[教科書等]

設計資料集成、各種建物の事例集、各種建物の図面集。これらは図書館に備え付けてあ各課題にとりかかるにあたっては身近にある実際の建物を見学することが望ましい。
各課題については適宜必要なプリントを配布したり、スライド等で事例の紹介を行う。

[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
測量学I・同実習	161041	廣島康裕 河邑 眞	2	1～2	2	3	必修

【授業の目標】

基本的な測量について目的、方法の原理、測量結果の整理の考え方を理解するとともに、実習を通じて各種測量器具の操作方法、測量結果の整理方法等を習得する。

【授業の内容、進展度合等】

講義：

1. 測量の歴史と概要
2. 距離測量
3. 角測量
4. 水準測量
5. トラバース測量
6. 平板測量
7. 面積・体積の計算方法
8. 誤差と測定値の取扱い方

実習：

1. 距離測量
2. 角測量
3. 水準測量
4. 平板測量
5. 地形図の作成
6. プラニメーターによる面積測定
7. 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】

標準土木工学講座 測量学（上）： 丸安隆和 著、コロナ社
測量実習指導書：土木学会編

【履修条件等】

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造力学Ⅱ・ 同演習	161068	田中仁史	2	通年	1	2.5	必修

〔授業の目標〕

「構造力学Ⅰ」で学習した内容（材料力学初歩、静定骨組の解法）をさらに高度の分野へ発展させる。ここでは、構造物の変形の計算、不静定骨組の解法及び塑性力学・極限設計法などの初歩を学習することを目標とする。そして「構造解析・構造設計」の理論と演習の段階へ進む。

〔授業プログラムとその内容〕

1. エネルギー原理とその構造物解法への応用
カステリアーノの定理・仮想仕事の原理とその応用
2. 構造物の力学的解法の2つの流れ
応力法系（Force Method）の解法：マクスウル・モール法、いわゆる応力法
変形法系（Displacement Method）の解法：たわみ角法、固定モーメント法等
3. 応力法の理論とその不静定構造解法への適用
● 変位の適合条件と仮想仕事法の復習、Flexibility & Stiffness マトリックス
4. 変形法の理論とその不静定構造解法への適用
● 力・変位方程式 $T = K D$ 、● 力の平衡方程式（節点方程式、層方程式）
5. 実用解法としての固定モーメント法および略算法
6. リッチ・テモシェンコ法と座屈荷重、弾性安定問題入門
7. 塑性力学と極限状態設計法

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

質点・連続体の力学の初歩理論、弾性体の材料力学および骨組の力学の初歩

〔教科書等〕

『よくわかる構造力学ノート』（四俵正俊：技報堂出版）

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境学序論	161070	北尾・中村俊	2	1～2	1	2	必

〔授業の目標〕 環境工学分野の基礎的な英文資料の講読を課し、この分野への理解力と英文解読力の養成に資する。

〔授業の内容〕

北尾高嶺 担当分野

1. 水文学的水循環
2. 炭素、酸素、窒素、リンの循環と環境工学上の意義
3. 生態系と物質循環
4. 水質汚濁と自浄作用
5. 人為的制御の意義
6. 微生物の構造、機能、代謝

中村俊六 担当分野

1. What is water ?
水の基本的性質の理解
2. Erosion and Sediments
宅地開発などに伴う土砂流出現象抑止策
3. Migratory Fish
回遊魚と魚道のはなし

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕

〔教科書等〕

プリントを配布する

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設物理学	161071	松本 博 青木伸一	2	3	2	2	必修

[授業の目標]

建設工学，特に環境工学に関する物理学について講述する

[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。

第1部 建築伝熱学の基礎（松本担当）

1. 序論 -- 建物と人間の熱環境系
2. 熱伝導（1） -- オームの法則からフーリエの法則まで
3. 熱伝導（2） -- 熱伝導方程式をいかに解くか
4. 熱伝導（3） -- 伝熱計算をやってみよう
5. 熱伝達の基礎理論と応用
6. ふく射の基礎理論と応用
7. 建物の熱負荷計算法入門
8. 人間熱環境系の予測と評価法
9. 自然エネルギーの利用（1） -- 基礎理論
10. 自然エネルギーの利用（2） -- 事例紹介

第2部 家庭でできる流体力学実験（青木担当）

1. 概論
2. 風呂の水抜き実験 -- ベルヌーイの定理
3. 回転する洗面器の中の水 -- 粘性のはらたらき
4. ティーカップの中の渦と流れ -- 境界層とエクマンスピン
5. 物体の背後にできる渦 -- カルマン渦，抗力と揚力
6. タバコの煙 -- 層流と乱流，流れの不安定
7. 水の中の振り子 -- 付加質量
8. 水の波の進む速さ -- 波の速さを決めるもの
9. 船が造る波 -- ケルビン波
10. ジェット気流をつくろう -- ロスビー波

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

力学および熱力学に関するごく基礎的な知識

[教科書等]

（教科書）プリント等

[履修条件等]

なし

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設生産工学	161045	角 徹三	1	3	1	1	必修

【授業内容】

建設生産に用いる材料のうち最も基本となる構造材料であるコンクリート、鉄鋼および木質材料について、その基本的性質と使い方を学ぶ。

第1週	12月 6日	コンクリートの定義と基本的な性質、コンクリートの3要件（ワーカビリティ・強度・耐久性）
第2週	12月13日	セメントの製法、種類 化学成分（アリット、ベリット、セリット）、水和反応、風化、アルカリ骨材反応
第3週	12月20日	骨材の基本的性質（単位容積重量、吸水率、比重、粗粒率、粒度分布、実積率、形状）、骨材の種類、塩害、軽量骨材
第4週	1月10日	コンクリートのワーカビリティ及び圧縮強度と配合の関係 圧縮強度と水・セメント比の関係、細骨材率
第5週	1月17日	コンクリートの配合設計方法（基本と実際）
第6週	1月24日	硬化コンクリートの力学的性質（圧縮・引張・曲げ・せん断・付着・繰返し荷重下の特性・耐久性）
第7週	1月31日	鉄鋼の基本的性質（製法、構造用鋼材の種類、応力～歪関係 鉄筋の種類）
第8週	2月 7日	鉄骨構造用鋼材の基本的性質（種類、座屈、溶接性能および溶接の種類）
第9週	2月14日	構造用木質材料の基本的性質
第10週	2月21日	期末試験（電卓必携、教科書・ノート持込み不可）

【教科書・参考書等】

教科書 —— 小野・角 他「建築材料—その選択から施工まで」理工図書出版社
 参考書 —— 図解土木講座「コンクリートの知識」技報堂出版、「コンクリートのはなし」技報堂出版、山田順治「コンクリートものがたり」文一総合出版、その他月刊雑誌として「セメント・コンクリート」（社）セメント協会、「コンクリート工学」コンクリート工学協会

【担当教官から学生諸君への要望】

成績は講義への出席状況と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よい。

授業中の“私語”と“いびき”は厳に慎むこと。

コンクリートを理解するには

練って・触って・壊す そして 考える



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
数学ⅣB	162111	青木伸一 和田 清	2	2	2	1.5	選択

[授業の目標]

フーリエ解析を中心とする積分変換法の基礎を学習する

[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を行う．

第1部 フーリエ解析の基礎と応用（青木担当）

1. 関数の近似，最小2乗法
2. 直交関数とは
3. フーリエ級数
4. フーリエ級数の例
5. 複素数の基礎，複素フーリエ級数
6. フーリエ変換への移行
7. フーリエ変換の応用
8. 線形システムと周波数応答

第2部 ラプラス変換の基礎と応用（和田担当）

9. ラプラス変換とは
10. ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法

[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，複素数等に関するごく基礎的な知識

[教科書等]

（教科書）近藤次郎他著：微分方程式・フーリエ解析，改訂工科の数学，
培風館（数学ⅣAと同じ）

[履修条件等]

なし

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造システム学	162112	栗林栄一 角 徹三	1	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

建設工学の各分野に関係のある構造物の建設技術の歴史的変遷と発展の経緯について知識を深める。

〔授業の内容〕

各種の構造物について設計、材料の吟味、施工などについて実例を中心に方法論を歴史的背景を踏まえて講述する。

- 第1回 橋（架橋の歴史、橋の形式、橋の設計、架橋の方法）
- 2回 ダム（ダムの歴史、ダムの形式、ダムの設計、ダムの施工法）
- 3回 トンネル（トンネルの歴史、トンネルの工法、土圧と設計）
- 4回 港湾（港の歴史、港の築造、岸壁の設計、防波堤と波力）
- 5回 基礎構造（直接基礎、ケーソン基礎、杭基礎、その他の基礎）

- 6回 梁と柱（梁の原理、法隆寺・日本寺院の屋根裏はどうなってるか）
- 7回 トラス（せり持ちとトラス、梁トラスの原理と発展、現代のトラス）
- 8回 ラーメン→アーチ→ヴォールト→ドーム→シェル
- 9回 スペース・ストラクチャーの発展（立体トラス、空気膜構造）
- 10回 世界の現代建築の構造、ヨーロッパ寺院聖堂巡り（スライド）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

建設工学に興味をもっていること。

〔教科書等〕

適宜プリントを配布する。参考書「建築構造のしくみ」川口衛ほか、彰国社
 その外、草思社からは法隆寺、東大寺大仏殿などについて、外国の建築では
 David Macaulay 著の楽しく分かりやすい建築の絵本が多数あるから書店や
 図書館でよく見ておくこと。
 コミック雑誌を買う金があるのなら節約してこちらの購入に廻すこと。

〔履修条件等〕

可否の判定はレポートによる。

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
図 学 I	1 6 2 0 5 2	大 貝 彰	1	1	1	1	選 択

[授業の目標]

図学は、図法幾何学とも言われ、三次元の立体図形を二次元の平面上に正確な作図によって表示する技法である。本科目では、図学の基本である平面図学と立体図学の一部を学習し、単に立体を図面上に表現するという能力のみでなく、様々な事象を立体的に構成し考察するという、技術者として不可欠な基礎的素養を養う。

[授業の内容]

本科目の対象は、大きく1) 代表的平面図形の画法、2) 投象の基礎的手法についてである。講義は、OHPによる解説と実際の作図をもとに行う。

1) 代表的平面図形の画法 (3 回)

- 基礎図形 (基本画法、比例尺、正多角形、円及び円弧の直延)
- 円錐曲線 (円錐曲線の定義、楕円の作図、放物線の作図、双曲線の作図)
- うずまき線および軌跡線 (アルキメデスらせん、インボリュート、軌跡線)

2) 立体図学における投象の基礎的手法

- 点・直線 (3 回)
 - ・点と直線の投象
 - ・副投象
 - ・回転
 - ・ラバットなど
- 平面 (4 回)
 - ・平面の投象
 - ・平面上の点・直線
 - ・平面の副投象
 - ・平面のラバット
 - ・2 平面の投象
 - ・平面と直線

[その他、注意事項等]

- 教科書は以下を使用する。
「図学概説」 福永節夫著、培風館
- 到達すべき具体的なレベルとしては、基本的用語の理解と副投象、回転、ラバットによる基本的作図法を修得することである。したがって試験では、用語の理解力と作図力により評価する。
- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。

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
図学演習Ⅰ	162053	大 貝 彰	1	1	1	0.5	選 択

[授業の目標]

本演習では、図学Ⅰで講義した内容について、実際に作図を行うことにより、立体を図面上に表現するという能力と様々な現象を立体的に構成する基礎的素養を養う。

[授業の内容]

演習は、毎回の講義で解説した作図例、問題を課題として課す。
 具体的演習の課題は、以下に示すとおり図学Ⅰの講義に対応する。

- 1) 代表的平面図形の画法 (3回)
 - 基礎図形
 - 円錐曲線
 - うずまき線および転跡線
- 2) 立体図学における投象の基礎的手法
 - 点・直線 (3回)
 - ・点と直線の投象
 - ・副投象
 - ・回転
 - ・ラバットなど
 - 平面 (4回)
 - ・平面の投象
 - ・平面上の点・直線
 - ・平面の副投象
 - ・平面のラバット
 - ・2平面の投象
 - ・平面と直線

[その他、注意事項等]

- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。
- 到達すべき具体的なレベルとしては、基本的用語の理解と副投象、回転、ラバットによる基本的な作図が可能となることである。
- 成績評価は、毎回の演習課題の提出により行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
図 学 II	1 6 2 0 5 4	大 貝 彰	1	2	1	1	選 択

[授業の目標]

本科目では、図学Ⅰで履修した投象の基本的手法をもとに様々な立体の作図法を学習し、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高め、立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

本科目の対象は、立体の概念およびその表現法であり、講義内容は以下に示す通りである。講義は、OHPによる解説と実際の作図をもとに行う。

- 1) 立体（多面体・曲面）（2回）
 - 立体の投象 ○多面体 ○球、円錐と円柱 ○曲面 ○接平面
- 2) 切断（1回）
 - 多面体の切断（副投象法／補助平面法） ○曲面の切断 ○平面図形による切断
- 3) 相貫（1回）
 - 立体と直線・平面の相貫 ○多面体の相貫 ○曲面の相貫
- 4) 陰影（1回）
 - 点及び直線の影 ○平面図形の影 ○立体の陰影
- 5) 斜投象（1回）
 - 代表的な斜投象 ○斜投象の比率と傾角 ○斜投象の作図法
- 6) 軸測投象（1回）
 - 用語 ○作図法 ○代表的な軸測投象と軸測図 ○等測投象と等測図
- 7) 透視投象（2回）
 - 直接法 ○消点法 ○距離点法 ○測点法

[その他、注意事項等]

- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識（投象の概念、投象の基本的手法など）を必要とする。
- 図学Ⅰ同様、教科書は以下を使用する。
「図学概説」 福永節夫著、培風館
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図法を修得することである。したがって試験は、これらの作図力により評価する。
- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。

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
図学演習Ⅱ	162055	大 貝 彰	1	2	1	0.5	選 択

[授業の目標]

本演習では、図学Ⅱで講義した内容について実際に作図を行うことにより、図学Ⅰで養った基礎的素養をさらに高めるとともに、現実的な立体を図面上に表現する能力と、様々な現象を立体的に構成し考察する、より実践的な立体構成・把握能力を養う。

[授業の内容]

演習は、毎回講義で説明した作図例、問題を課題として課す。
 具体的演習の課題は、以下に示すとおり図学Ⅱの講義に対応する。

- 1) 立体（多面体・曲面）（2回）
☐ 立体の投象 ☐ 多面体 ☐ 球、円錐と円柱 ☐ 曲面 ☐ 接平面
- 2) 切断（1回）
☐ 多面体の切断（副投象法／補助平面法） ☐ 曲面の切断 ☐ 平面図形による切断
- 3) 相貫（1回）
☐ 立体と直線・平面の相貫 ☐ 多面体の相貫 ☐ 曲面の相貫
- 4) 陰影（1回）
☐ 点及び直線の影 ☐ 平面図形の影 ☐ 立体の陰影
- 5) 斜投象（1回）
☐ 代表的な斜投象 ☐ 斜投象の比率と傾角 ☐ 斜投象の作図法
- 6) 軸測投象（1回）
☐ 用語 ☐ 作図法 ☐ 代表的な軸測投象と軸測図 ☐ 等測投象と等測図
- 7) 透視投象（2回）
☐ 直接法 ☐ 消点法 ☐ 距離点法 ☐ 測点法

[その他、注意事項等]

- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。
- 本科目は、図学Ⅰの基礎知識（投象の概念、投象の基本的手法など）を必要とする。
- 到達すべき具体的なレベルとしては、副投象、回転、ラバットなどの投象の基本的手法を使って立体の切断、相貫、陰影、透視投象などの作図が可能となることである。
- 成績評価は、毎回の演習課題の提出により行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
一般情報処理Ⅰ	162095	船津 公人 竹中 俊英	1	2・3	2	3	選択

【授業の目標】

これからの研究に必須であるコンピュータプログラミングの基礎として、ごく初歩的なコンピュータプログラミングを勉強し、より高度なコンピュータプログラミングに対応できる能力を身につけることを目的とします。

【授業の内容】

コンピュータ言語としては、PASCAL を用い、その命令やデータの表記のための最も基本的なルールから出発し、反復構造、配列、手続きなどまで話をすすめます。

授業では、週ごとに講義と演習を交互に行います。演習では、講義で学んだ知識を実際のプログラミングで使いこなせるよう、講義内容に即したいいくつかの具体的な課題に各自取り組み、結果をレポートとして報告してもらいます。

予定している具体的な修得項目は以下の通りです。

- 1) データの入出力、 2) 簡単な算術式、 3) 簡単なループ、 4) 判定文、
- 5) 条件付きループ、 6) 文字入力、 7) 配列、 8) 手続き、 9) 関数

【必要とする基礎知識】

原則として、必要知識はありません。

コンピュータを全く触ったことがないことを前提にします。

【教科書】

J. J. McGregor et al., 中村和朗 訳「初心者のためのPASCAL入門」、共立出版

【参考書】

小畑，松沢，「初めて学ぶPASCAL」，共立出版

【履修条件】

各学期末に（定期）試験を行います。

評価は，出席，演習のレポート，試験結果を総合的に判断して行います。

演習は特に重要です。講義ノート，教科書をよく読んで，各自努力して下さい。

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
一般情報処理II	162096	杉田陽一	2	3	2	2	選

[授業の目標]

例年受講者の能力差が極めて大きいため、能力差に応じた実習を通じて、各自のプログラミング能力を上昇させることを目的とする。

[授業の内容・進展度合等]

使用言語：Turbo Pascal

各人の能力に応じた課題についてプログラミングの実習を行う。なお、各人が自力でつくったプログラムであるか否かについては厳しくチェックする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一般情報処理Iの理解

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

一般情報処理Iを受講していること

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
造形演習	162007	高橋規夫 三宅 醇	2	2～3	2	2	選択

[授業の目標]

基礎的造形感覚を会得し、それらを伝達、表現する手段を習熟する。

[授業の内容、進展度合等]

以下のように演習を行い、作品は図書館ロビー等に展示していく。

2 学期

1. 造形の要素、構成等の基本を理解し、演習する。
2. グラフィック等のビジュアルデザイン作成
3. 木版画（2枚の板を使い、版を作製し、2色以上の色（絵の具）にて作品を完成させる）

3 学期

1. 建築の内壁や外壁のデザインをする。
2. 石膏デッサン、人物
対象を立体として把握し、形態、陰影、色彩を工夫して絵画を表現する。
3. もっとも自分に適した表現を工夫する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

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
一般情報処理 I	171002	戸田・片山	1	2～3	2	3	必

【授業の目標】

プログラムは分野によらず、コンピュータを利用する上で不可欠な技術である。本講義では、読み易いプログラムを作成するための基礎的な知識、技術の修得を進めていく。

【授業の内容、進展度合等】

プログラミング言語としてはPascalを使用し、講義と演習を交互に行うことによって、コンピュータの操作、プログラミング、実行方法を修得する。

1. コンピュータとプログラム
(コンピュータの基本用語、基本的な使い方など)
2. 簡単なプログラム
(プログラムのスタイル、データ入出力の方法など)
3. 条件分岐
(if文、case文などによる処理の分岐)
4. 繰り返し
(for文、repeat文、while文など)
5. 関数・手続き
(関数、手続きの使用方法、引数など)
6. 配列・ポインタ
(配列、ポインタなどを用いた複雑なデータ構造について)
7. グラフィックス
(グラフィックスによる図形の表示など)

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

コンピュータやプログラミングに関する基礎知識は無いものとして講義・演習を進める。

【教科書等】

教科書：「Pascal入門」土居範久著 倍風館

【履修条件等】

毎回、レポートの提出を義務づける。

配点のめやす：テスト（60）、出席、レポート（40）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
一般情報処理II	171024	杉田陽一	2	3	2	2	必

[授業の目標]

例年受講者の能力差が極めて大きいため、能力差に応じた実習を通じて、各自のプログラミング能力を上昇させることを目的とする。

[授業の内容・進展度合等]

使用言語：Turbo Pascal

各人の能力に応じた課題についてプログラミングの実習を行う。なお、各人が自力でつくったプログラムであるか否かについては厳しくチェックする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一般情報処理Iの理解

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

一般情報処理Iを受講していること

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
情報科学序論	171025	増山 繁	1	2	2	2	必修

〔授業の目標〕 計算機科学を学んでいくための基礎を修得する。特に、計算機科学で必要となる基礎的な数学(数学リテラシー)と、論理的思考法を身につけてもらい、併せて、ソフトウェア設計に必須の抽象化、形式化に慣れてもらう。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 計算機リテラシー [第1週～第2週]
 - ・コミュニケーションの道具としてのコンピュータ (ワードプロセッサ、メール、ニュース、WWW 等)
 - ・問題解決としてのプログラミング
 - ・ハードウェア・ソフトウェアのごく基本的な概念
2. 集合・二項関係 [第3週～第4週]
 - ・集合・命題・関数
 - ・集合と関係概念
 - ・集合と計数
 - ・計算機科学への応用 (論理設計、関係データベース、オブジェクト指向におけるクラスの階層等)
3. グラフ [第5週～第7週]
 - ・グラフの基本概念
 - ・グラフの応用
 - ・ネットワークとその応用
4. 初等整数論 [第8週～第10週]
 - ・整数の基本性質
 - ・1次の不定不等式
 - ・合同式

〔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、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：野崎 昭弘、離散系の数学、近代科学社、1980。

〔履修条件等〕 試験を中心に、レポートも加味して評価。

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
分子情報工学序論	171026	大澤 映二	1	3	2	2	必

【授業の目標】

化学の基礎知識を英語の学習と合わせて習得する。

【授業の内容】

以下に示すような内容の英語原書を講読する。

第1章 形と空想 = 分子の形

1. 水の分子
2. 分子のダンス
3. 分子のおもちゃ
4. サンドイッチ型分子
5. 右手系および左手系分子
6. 分子のわな
7. 分子のにおい
8. 悪玉と善玉

第2章 分子の集合 = われわれの身の回りの素材

1. スーツケース
2. ダイヤモンドとガラス
3. 橋をかける
4. 液体の動く様子
5. 数を数えたり時間を告げたりする分子
6. 掃除をする分子
7. ゴム、ナイロン、木材
8. 空気

第3章 定常波 = 原子の中の電子

1. 電子の定常波
2. 球面波
3. 数字の8およびクローバーの葉の形をした波
4. 電子の配偶者選び
5. 波と波が合うとき — 友情か敵対か
6. 結合
7. 花卉状の波
8. 二重結合

第4章 丘を越え谷を下って

1. 分子の日常生活
2. 傘、イス、舟
3. 反応の起る様子
4. 結合の切断
5. 結合の生成
6. 電気化学
7. 光化学
8. 触媒

第5章 反応について

1. 反応はどうして起る？
2. 非局在波
3. 2, 6, 10の法則
4. 禁制および許容反応
5. もう一つの法則
6. 自分の尻尾を噛む蛇
7. ボクシング
8. 分子からのメッセージ

【教科書等】

L.Salem著、“Marvels of the Molecule”、VCH社、1989年
第1回目の授業の際にコピーを配布する。

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
機能情報工学序論	171027	伊藤 嘉房	2	2	2	2	必

〔授業の目標〕機能情報工学という学問の確定した定義はない。授業担当者としては甚だ困るが、必修科目としての開講が予定されている事でもあり、二つの基準を設定して講義内容を選んだ。

(1) 受講者の基礎学力の向上に寄与する実質的な内容のあるもの。

(2) 情報科学の基礎となるもの。

その結果、将来、情報科学関係のどの様な分野を専攻しても有用と思われる「情報代数」を選んだ。

〔授業の内容、進展度合等〕内容と進行は概ね以下の通り

第1週：整数

第2週：集合

第3週：写像

第4週：関係

第5週：順序

第6週：木

第7週：順序集合

第8週：束

第9週：群

第10週：環と体

概念が多少抽象的で、定義の上に定義を重ねていく様な所があり、一度見失うと回復は容易ではないので演習を十分に行う。教科書は易しく書いてあるので自習もできる。ただし、講義内容は教科書に多少プラスαされる。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕高校初年級程度の数学

〔教科書〕情報代数 小野寛晰 著 共立出版社 ￥2800 + 3% or 5%

〔参考書〕情報系の数学入門 林 晋、八杉満利子 著 オーム社 ￥2233 + 3% or 5%
代数系入門 細井 勉 著 産業図書

〔履修条件等〕特に無し

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
社会経済情報工学序論	171028	赤松 隆	2	1	2	2	必修

[授業の目標]

様々な社会・経済現象が、数理・情報工学的方法（システム）を援用することによって明確に把握・分析できることを初等的な例で理解する。

[授業の内容、進展度合等]

数理手法（モデル）の詳細な解析よりも、むしろ、数理・情報工学的手法が社会・経済分析にどのように応用できるかを、以下の様な具体例（ただし、時間の制約と聴講者の要望等を考慮し、個別題材は適宜取捨選択する）を通して理解してもらうことに重点を置いた授業を行う。

I. 社会・経済環境分析

人口予測、エネルギー・モデル、計量経済モデル、産業連関分析、
（汎用シミュレーション・システム） etc.

II. 企業・消費者行動分析

成長モデル、多変量解析、離散的選択モデル、
（汎用統計・データ解析システム） etc.

III. 評価・意志決定問題分析

最適化モデル、ベイズモデル、AHP、DEA、
（汎用最適化問題解析システム） etc.

IV. 金融・資産／証券市場分析

リスク／リターン、ポートフォリオ・モデル、財務モデル、
（汎用データ・ベース・システム） etc.

V. 都市空間分析

ネットワーク・フロー・モデル、道路交通流モデル、立地モデル、
（地理情報システム） etc.

VI. 環境空間分析

生物群ダイナミクス・モデル、環境連鎖モデル、
拡散・流出解析モデル、計算幾何学モデル etc.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数、微積分、初等確率論等の基本的な数学知識

[教科書等]

必要に応じてプリントを配布する。

[履修条件等]

成績は、出席・レポート・試験により総合的に判定する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識情報工学 基礎実験	171008	各教官	2	1～2	3	2	必修

【授業の目標】

知識情報工学課程を構成する以下の各分野について、基礎的な実験を順次行ない、重要な項目を体得する。

1. 情報科学
2. 分子情報工学
3. 機能情報工学
4. 社会経済情報工学

【授業の内容・進展度合等】

詳細は、第1回目の講義時間にガイダンスを行なう。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

【教科書等】

プリント等を配布する。

【履修条件等】

文責：河合 和久

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
図 学 I	172091	大 貝 彰	1	1	1	1	選 択

[授業の目標]

図学は、図法幾何学とも言われ、三次元の立体図形を二次元の平面上に正確な作図によって表示する技法である。本科目では、図学の基本である平面図学と立体図学の一部を学習し、単に立体を図面上に表現するという能力のみでなく、様々な事象を立体的に構成し考察するという、技術者として不可欠な基礎的素養を養う。

[授業の内容]

本科目の対象は、大きく1) 代表的平面図形の画法、2) 投象の基礎的手法についてである。講義は、OHPによる解説と実際の作図をもとに行う。

1) 代表的平面図形の画法 (3回)

- 基礎図形 (基本画法、比例尺、正多角形、円及び円弧の直延)
- 円錐曲線 (円錐曲線の定義、楕円の作図、放物線の作図、双曲線の作図)
- うずまき線および転跡線 (アルキメデスらせん、インボリュート、転跡線)

2) 立体図学における投象の基礎的手法

- 点・直線 (3回)
 - ・点と直線の投象
 - ・副投象
 - ・回転
 - ・ラバットなど
- 平面 (4回)
 - ・平面の投象
 - ・平面上の点・直線
 - ・平面の副投象
 - ・平面のラバット
 - ・2平面の投象
 - ・平面と直線

[その他、注意事項等]

○教科書は以下を使用する。

「図学概説」 福永節夫著、培風館

○到達すべき具体的なレベルとしては、基本的用語の理解と副投象、回転、ラバットによる基本的作図法を修得することである。したがって試験では、用語の理解力と作図力により評価する。

○三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。

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
図学演習Ⅰ	172092	大 貝 彰	1	1	1	0.5	選 択

[授業の目標]

本演習では、図学Ⅰで講義した内容について、実際に作図を行うことにより、立体を図面上に表現するという能力と様々な現象を立体的に構成する基礎的素養を養う。

[授業の内容]

演習は、毎回の講義で解説した作図例、問題を課題として課す。
 具体的演習の課題は、以下に示すとおり図学Ⅰの講義に対応する。

- 1) 代表的平面図形の画法 (3回)
 - 基礎図形
 - 円錐曲線
 - うずまき線および転跡線
- 2) 立体図学における投象の基礎的手法
 - 点・直線 (3回)
 - ・点と直線の投象
 - ・副投象
 - ・回転
 - ・ラバットなど
 - 平面 (4回)
 - ・平面の投象
 - ・平面上の点・直線
 - ・平面の副投象
 - ・平面のラバット
 - ・2平面の投象
 - ・平面と直線

[その他、注意事項等]

- 三角定規、コンパスは各自で購入し、必ず毎回の授業に持参すること。
- 到達すべき具体的なレベルとしては、基本的用語の理解と副投象、回転、ラバットによる基本的な作図が可能となることである。
- 成績評価は、毎回の演習課題の提出により行う。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
コンピュータ図学	172093		1	2	1	1	選 択

授 業 内 容 等 未 定 科 目

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
コンピュータ図学演習	172094		1	2	1	0.5	選 択

授 業 内 容 等 未 定 科 目

授 業 科 目 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1A	172068	服部 和雄	1	2	2	2	選

[授業の目標]

正弦波交流は、平面上のベクトルで表され、それは更に複素数によって表現出来ることを示す。交流回路網の“重ねの理”を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 交流波形： $e = \sqrt{2} E \sin(\omega t + \phi)$ の意味
 2. 平面上のベクトルとして交流を表現出来ること、即ち $\dot{E}$ について
 3. 抵抗 (R)、インダクター (L)、コンデンサー (C) に交流電圧を加えた時の電流の位相について
 4. RLC直列回路での電流・電圧のベクトル図、及びインピーダンス $\dot{Z}$ について
 5. RLC並列回路での電流・電圧のベクトル図、及びアドミタンス $\dot{Y}$ について
- 以上のことより、交流とそのベクトルとしての取扱、位相変化、インピーダンスについて理解させる。(1～5を6週間程度かけて授業を行う。)
6. ベクトルの複素数表示、 $\dot{E} = E e^{j(\omega t + \phi)}$ の意味、及び交流波形の複素数表示(記号法)のメリットについて(1週間程度)
 7. 複雑な回路網の回路解法
 - 7-1 キルヒホッフの第1、第2法則について
 - 7-2 一次元連立方程式の解法(クラメル法則)について
 8. 重ねの理について
- (7. 8に関しては3週間程度)

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

三角函数、ベクトルの合成、 $e^{j\theta} = \cos\theta + j\sin\theta$ 、オームの法則

[教科書等]

小郷 寛 著, 「交流理論」, 電気学会, 第1章より第4章の半ばまで

[履修条件等]

追試・再試等は原則として行わない。

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
電気回路論ⅠB	172069	吉田 明	1	3	2	2	選

[授業の目標]

電気回路論ⅠAに引き続いて、交流回路の基本的事項を習得する。この講義で、定常状態の交流回路の初歩的取り扱いを終了する。

[授業の内容，進展度合等]

1. 交流電力

瞬時電力、有効電力、無効電力、皮相電力、力率、電力量など種々の電力
電力のベクトル表示、インピーダンス整合と最大負荷電力
交流電力の測定

2. 多相交流

実用上特に重要な三相交流を中心に多相交流回路の基礎について学ぶ。
三相交流の表示法
星形（Y）結線と環状（ Δ ）結線における電圧電流の関係
平衡三相回路、不平衡三相回路
平衡三相回路の電力
回転磁界

3. ひずみ波交流

ひずみ波交流の考え方（フーリエ級数の基礎）
ひずみ波交流の電圧電流電力
実効値、ひずみ率

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電気回路論ⅠA（正弦波交流の電圧電流、インピーダンス、記号法、交流回路など）の基礎概念を理解しておくこと。

[教科書等]

小郷 寛 著： 交流理論 （電気学会にて出版）

[履修条件等]

電気回路論ⅠAを習得していること。毎時間演習を行う予定である。予習復習を充分にしておくこと。

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
電気回路論 II	172070	英 貢	2	1	2	2	選

〔授業の目標〕

電気回路における過渡現象を習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

基礎編

1. 電気回路の過渡現象
2. 過渡現象の数学的取り扱い
3. Laplace 変換
4. 諸関数の Laplace 変換
5. Laplace 変換による過渡現象の解法
6. Laplace 変換による解法例
7. 交流回路

応用編

8. 電源を切り離す場合
9. その他

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

交流理論の基礎

〔参考書〕

高木 亀一：過渡現象（改訂 2 版）（オーム社）

〔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
電子回路 I	1 7 2 0 7 3	榊原 建樹	2	1	2	2	選

[授業の目標]

電子素子のはたらきから増幅回路にいたる電子回路について、基本的事項に重点を置いて講述する。

[授業の内容、進展度合等]

第1章 電子回路を学ぶまえに

はじめに
交流・脈流
ダイオードの順方向特性
ダイオードの逆方向特性
抵抗器とEシリーズ

第2章 トランジスタによる増幅の原理

トランジスタの電流
静特性
ベース接地増幅回路
エミッタ接地増幅回路
コレクタ接地回路
電流増幅率

第3章 トランジスタの小信号等価回路

負荷線と動作点
ダイオードの小信号等価回路
トランジスタの小信号等価回路
hパラメータの数値例
hパラメータの測定回路例
出力短絡・入力開放のことについて
簡略化した等価回路

第4章 増幅回路の入出力抵抗と整合

信号源・負荷・入力抵抗・出力抵抗
整合トランスの使用
有能電力
トランジスタの入出力抵抗の計算方法
エミッタホロウ
デシベル

第5章 直流バイアス回路と安定指数

バイアス回路
コレクタ電流の温度による変化
非線形素子の利用

第6章 トランス結合増幅回路

基本の回路
小信号の増幅
大信号の増幅
回路の接続
電力増幅回路
電力増幅回路のひずみ
DEPPとSEPP

[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]

雨宮好文, 「基礎電子回路演習 (I)」, オーム社, 1992

[履修条件等]

特に無し

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
電子回路Ⅱ	172074	臼井支朗	2	2	2	2	選

[授業の目標]

電子回路Ⅰに引き続き、電子回路の基礎的事項について理解する。

[授業の内容・注意事項]

1. 電子回路の基礎的事項の復習 (1 週)
センサ, 信号計測, 信号処理, マッチングなどについての理解
2. トランジスタ回路の基礎的事項の復習 (1 週)
等価回路, h パラメータ, 動作解析, FET 回路など
3. 電力増幅回路 (1 週)
A 級増幅回路, B 級プッシュプル増幅回路など
4. 負帰還増幅回路 (1 週)
負帰還の原理, 効果など
5. アクティブ・フィルタ (1 週)
各種フィルタ回路
6. オペアンプ応用回路 (2 週)
アナログ計測・制御回路, 微分回路, 積分回路ほか
7. 発振回路 (1 週)
LC 発振回路, RC 発振回路, 水晶発振回路など
8. アナログ変・復調回路 (1 週)
振幅変・復調回路, 周波数変・復調回路など
9. 電源回路 (1 週)
整流回路, 平滑回路, スイッチング電源回路

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電子回路の基礎, 交流回路論, など

[教科書等]

電子回路 2 (滑川, 高橋 著), 森北出版, 1991 年刊

[履修条件]

出席, レポート, 中間および期末試験を総合的に評価する。

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
論理回路	172095	中川 聖一	2	3	2	2	選

[授業の目標]

計算機を初めとするデジタル情報処理装置のハードウェアの基礎である論理回路のうち、組み合わせ論理回路について講述します。

[授業の内容, 進展度合等]

1. 最初の1回で、数の体系(n 進数と、基礎の変換、補助表現)を説明します。
2. 次の5回で論理関数(いくつかの論理変数と論理和・論理積・否定で記述される関数)の基礎(真理値表、ド・モルガンの定理、展開定理、加法標準形、乗法標準形)を説明します。
3. 一般に論理関数は冗長な表現を含んでいますので、論理関数を簡単にする方法(公式を利用する方法、カルノー図による方法、クワイン・マクラスキーの方法)を5回で説明します。
4. 最後に、論理積・論理和・否定を実現する論理ゲート(電子回路)を用いて、組み合わせ論理回路(時間に関係なく、与えられた入力値と出力値のみを考慮する論理回路)の解析法と設計法を説明します。最終的には一桁の全加算器や2ビット同士の比較回路などが設計できるようになります。

[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]

教科書: 田丸 啓吉 著「論理回路の基礎」 工学図書

[履修条件等]

あらかじめ履修が要求されるものはない。演習問題は随時課し、出席もとることがありますので、注意して下さい。

受講態度の3悪: ①私語 ②内職 ③居眠り

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識情報数学	172098	板谷 雄二	2	3	2	2	選 択

[授業の目標]

線形計画法の基礎を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

線形計画法は、ある制限のもとで、ある1つの目標を最適（最大あるいは最小）にする手法の1つであり、生産計画問題・混合計画問題・輸送計画問題などに適用されている。この手法と応用について講義する。

線形計画問題は、四則計算しながら表に数値を書き込むことによって、解くことができる。そのため、表計算ソフトを用いて、線形計画問題を解くことも試みる。

授業計画

1. 線形計画とは
2. 演習
3. 幾何学的検討と演習
4. シンプレックス法
5. 演習
6. 表計算ソフトによる解法
7. 非標準形問題の解法
8. 演習
9. 輸送形の問題
10. 演習

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

線形代数学

[教科書等]

千住鎮雄著、線形計画法、共立出版

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
データ分析理論 Data Analysis	172099	山本真司	2	3	2	2	選択

[授業の目標]

データ分析理論の1つである，多変量解析の代表的手法について学ぶ。
単に理論を知ることではなく，実際に自分で使えるようにすることを目標にする。

[授業の内容]

- (1) 重回帰分析 (2～3回)
- (2) 主成分分析 (2～3回)
- (3) 判別分析 (2～3回)

[授業の進め方]

ゼミ形式で行う。すなわち各人に教科書の所定ページを割り当て，順番に講義してもらう。これにより，受け身一方の授業態度からの脱却をねらう。

[教科書]

有馬，石村，著．多変量解析の話．東京図書

[参考書]

石村．統計解析の話．東京図書

小野瀬．統計データ解析．内田老鶴甫

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必／選
システム基礎論	172072	田所 嘉昭	2	3	2	2	選

[授業の目標]

動的システムの種々の性質をどのような形式で定式化し、解析していくかを学習する。そして、制御工学の基礎になる概念を学ぶ。

[講義内容・注意事項]

例年の学生の批評は、2年では難しい授業の一つ。できるだけわかりやすく講義するが、難しいことを乗り越える所に進歩あり、練習問題を自分で計算して理解すること。対象システムは、線形、時不変、1入力1出力とする。

1. 状態：システムの状態、状態方程式、状態空間とはどういうものを学ぶ。
2. 入力と応答：システムの操作変数（入力）とシステムの運動（応答）との関係を、状態方程式を解いて解析する方法を学ぶ。重ね合せの理、インパルス応答の大切さを学ぶ。
3. 伝達関数：システムを解析するとき、微分方程式を解かずにラプラス変換を使って解析する方法を学ぶ。時間領域と周波数領域での解析の関係、制御で使われるボード線図について学ぶ。
4. 状態変数の変換：システム対象を高次系に広げ、この行列表現法を学ぶ。状態変数には、等価な状態変数が多数存在する。この間の相似変換について学ぶ。また、可制御標準形、可観測標準形の概念について学習する。
5. モード：状態の遷移を基本的に特徴づける状態遷移行列 $\exp(At)$ について学ぶ。さらに、システムのモードについて理解する。
6. 高次系における入力と応答：状態遷移行列の実用的な数値計算法を検討し、高次系の伝達関数を研究する。

★授業の始めに前回のreviewを行う。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

微分方程式の解法、行列、行列式、固有値等

[教科書等]

教科書：示村悦二郎著、線形システム解析入門 コロナ社

参考書：示村悦二郎著、自動制御とは何か コロナ社

須田 信英著 システムダイナミクス コロナ社

[履修条件等]

各章の問題から選択してレポートを出す。

配点：期末テスト（90）、レポート（10）

授業科目名	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	172076	埜 克 己	2	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 (6) 干渉 (7) 各種歯車

〔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、本屋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。

授 業 科 目 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 要 素	172077	堀 内 宰	2	3	2	2	選 択

〔授業の目標〕

機械は、いくつかの要素から成り立っていて、あらかじめ定められた運動をするように組み立てられており、一方からエネルギーを与えてやると、これを順次伝達して、有効な仕事をする。本授業では、各種の機械要素の機能、性能設計法、製作法、使用法などを学習し、機械設計の基礎知識を準備する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 序論

機械要素の設計、標準規格、安全係数、寸法公差とはめあい

2. 締結法

ねじ、ねじ部品、キー、スプライン、ピン、テーパ、溶接継手

3. ばね

コイルばね、板ばね、さらばね、空気ばね

4. 軸、軸継手

軸の強度、軸のたわみ、永久継手、クラッチ

5. 軸受

転がり軸受、すべり軸受

6. 摩擦伝動、ベルト伝動

摩擦伝動装置、曲面の接触問題、ベルト伝動、Vベルト伝動

7. 歯車

歯車の種類、標準平歯車、転位歯車、はすば歯車、歯車の強度設計

〔教科書〕

石川二郎、機械要素（2）（機械設計）、コロナ社

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

材料力学、機械製図の基礎知識が必要である。

エコロジ－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
エコロジー工学入門	181001	各教官	1	1	2	2	必

[授業の目標]

近年における生産活動の大規模化は、有限な地球資源を大量消費するとともに、地球温暖化、オゾン層の破壊など、地球環境に急速な変化をもたらしており、人類の生存基盤そのものを脅かすレベルに達している。エコロジー工学は、地球上の諸活動を今後とも持続的に発展させるために必要な、生態循環系の修復・改善・維持を工学的に支援する、複合的な新しい学問領域であり、その重要性ならびに学問領域の概要を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

1 地球の誕生から現在までの歴史を振り返り、人間とは何かを生態・環境とのかかわりの面から広い視野で考え直すとともに、文明をどのように築いてきたか、そのために必要なエネルギー量とその利用法、環境との調和技術などについて考える。

2 生物が有する緩慢ではあるが効率の良い機能を例に、関連する人口的技術、特に膜技術の現状と将来増について、医療および環境上かへの寄与などを中心に論じる。

3 生物機能の中で最も高度な機能の一つである低温でのエネルギー生産能力について論述し、現在人間が行なっているエネルギー生産活動との差異を指摘することにより、人間の活動と環境・生態系とのかかわりを再考する。

4 地球における生命の歴史を、核酸とタンパク質の由来生物のエネルギーを得る代謝経路、微生物の役割、大気および土壌の由来、海洋プランクトンの役割などを通じて概観する。

5 電気工学的手法を用いる大気汚染防止技術や細胞・遺伝子操作法を紹介し、学際的な勉学の必要性を述べる。

6 窒素酸化物やすす等の汚染物質、二酸化炭素などによる温室効果、フロンによるオゾン層破壊等の問題を取り上げ、その発生機構、対策技術、研究方法等を述べる。

7 地球大気の物理的、化学的構造を紹介し、汚染物質の大気による輸送、オゾンホールや温暖化との係わりを解説する。

8 有機汚濁物による水質汚染を取り上げ、富栄養化現象に関して、栄養塩類の水系における生態学的物質循環について述べる。

9 生命体すべてに共通する増殖、自己複製のしくみを初歩的に解説し、形態形成、細胞分化等の発生現象を議論する。また、遺伝学的背景をDNA-RNA-タンパク質という遺伝的情報発現の流れに沿って説明するとともに、生物と環境との相互関係について、基本的な捉え方を紹介する。

[参考書等]

実験生物学講座 全17巻 丸善 昭和58年

総務庁統計局編 日本の統計 大蔵省印刷局 毎年刊行

日本経済新聞社編 地球環境問題入門 日本経済新聞社 1992

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
エコロジー工学演習I	181002	各教官	1	2、3	1	1	必

【授業の目標】

現在工学の分野において、活動源の投入により動作を開始し、内部で循環しながら処理を行い、目的の産物を生産し、不要となった廃物を外部に放出するという従来の技術開発の反省にたち、廃物も生態循環系に取り込むというエコロジー工学体系の確立が急務である。本学に新しく設立されたエコロジー工学系は、1.生物基礎工学講座：遺伝情報等の生物の機能の基礎的解析及び機能性生体物質の探索とその環境保全への利用、2.生物応用工学講座：生物の機能にマイクロエレクトロニクスやマイクロメカニクス技術を融合することにより生態系保全を推進するための素子あるいはシステム構築を行なう、3.生態環境工学講座：環境との調和を図りながら資源利用とエネルギー技術の総合的開発を目指す、の3講座からなっている。これら各講座で分担して輪講を行う。

【授業の内容、進展度合等】

- 1 生態循環系、生物機能の基礎的解析等に関する論文輪講を行う。
- 2 生物のメカニズム、マイクロエレクトロニクス、マイクロメカニクスに関する論文輪講を行う。
- 3 資源エネルギー問題、地球環境生態系保全に関する論文輪講を行う。

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】 特になし

【教科書等】 講義進度に応じて資料を指定する。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	開講数	単位数	必・選
エコロジー工学基礎実験	181003	各教官	2	通年	3	3	必

〔授業の目標〕

エコロジー工学の研究を行う上で必要である生物学、環境分析工学、および物理学に関する基礎的な実験および演習を行い、基本的な実験操作および基礎知識・理論を習得する。

〔授業の内容、進展度合等〕

エコロジー工学基礎実験は、生物学基礎実験、環境分析工学実験、および物理学基礎実験より構成される。

1. 生物学基礎実験

DNAや蛋白質など生物機能を担う高分子の基本的な解析法を習得する。また、微生物実験を通じ、細胞の増殖、代謝、遺伝、および変異を学ぶ。

2. 環境分析工学実験

河川など自然環境中の水の化学的酸素要求量(COD)、浮遊物質質量(SS)、n-ヘキサン抽出物質質量、亜硝酸・リン酸イオン濃度測定などの実験を行い、基礎的な環境分析法を習得する。

3. 物理学基礎実験

流体の混合特性、レーザーの回折・干渉、およびLC共振回路に関する実験・演習を行い、これに関連した物理学の基礎理論を習得する。

〔予め要求される基礎知識の範囲〕

生物学、化学、および物理学とそれらの実験操作に関する基礎知識

〔教科書等〕

実験書：プリントを配布する。

〔履修条件〕

欠席は認めない。配点：実験レポート、試験などにより評価を行う。

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
統計・推計学	181004	水野、北田	2	1	2	2	必

[授業の目標]

データの処理、推計、検定に必要な統計学の基礎を学ぶ。

[授業の内容]

- 1 データの処理法の基礎として以下の項目を学習する。
 - (1) 度数分布表 変量とそれが現われる度数との対応
 - (2) 度数分布図 変量と度数との関係をグラフで表す
 - (3) 代表値 分布を代表する数値
 - (4) 散布度 バラツキの程度を把握する
 - (5) 相関 2変量の関連を把握する
- 2 確率と統計の結びつきを理解するため、確率分布の考え方を学ぶ。
 - (1) 確率 確率の考え方
 - (2) 確率変数 確率に対応している変数
 - (3) 重要な確率分布 いろいろな分布のしかた
- 3 母集団の情報を推測するための推定の考え方を学ぶ。
 - (1) 母集団と標本 標本の持つ意義とその選び方
 - (2) 推定 母数の情報を推測する
- 4 ある仮説が正しいかどうかを検討する検定の考え方を学ぶ。
 - (1) 仮説検定 母数についての仮説を検討する
 - (2) 適合度の検定 母集団はどんな分布をしているか

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

解析学、確率の基礎知識

[教科書]

和田秀三著 確率統計の基礎 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
エコロジー工学演習II	181005	各教官	2	3	2	1	必

〔授業の目標〕

エコロジー工学演習Ⅰで行なった論文輪講をさらに進め、エコロジー工学に関する基礎および最新のトピックスの論文輪講を各講座により行なう。

〔授業の内容〕

(a) 生態循環系、生物機能の基礎的解析などに関する論文輪講を行なう

(b) 生物のメカニズム、マイクロエレクトロニクスおよびマイクロメカニクスに関する論文輪講を行なう

(c) 資源エネルギー問題、地球環境生態系保全に関する論文輪講を行なう

〔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〕 各講座において資料を指定する

〔教科書等〕 使用しない

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
生物化学 I	182001	鈴木慈郎	1	2	2	2	選択

[授業の目標]

今日の生物学の発展の基礎となっているのは、大腸菌をはじめとする微生物である。ヒトなどの高等生物を研究する場合であっても、大腸菌のお世話になることが多い。あまり馴染みのないものではあるが、このような微生物を用いた有名な実験などをなるべく具体的に示して、今日の生物学の発展の後を辿る。

[授業の内容、進展度合等]

1. 人類がどのようにしてこれらの微生物の存在に気付いたかをふりかえる。細菌とか、ウイルスとはどのような微生物か。特に大腸菌とバクテリオファージを取り上げて、その増殖様式を学ぶ。
2. メンデルの法則を復習する。高等生物と、大腸菌やバクテリオファージなど微生物との間の基本的な相違点は遺伝物質を二組持っているか、一組しか持っていないかの違いであることを学ぶ。
3. 高等生物であれ、微生物であれ、生物のからだを形作っているのはどのような物質か。なかでも、DNAとタンパク質はお互いにどのような関係にあるのか、そのおおよそについて学ぶ。
4. 高等生物においてはかけ合わせによって合いの子が生じるが、これは遺伝物質、DNA分子そのものの組み替えによって生じることを学ぶ。大腸菌やバクテリオファージにおいても、全く同様にDNAの組み替えが起こることを学ぶ。
5. 生物の複雑な形態はどうして決まるのか、といった複雑な問題も基本的には微生物を用いた実験によって研究されてきたものであることを学ぶ。

[予め要求される基礎知識の範囲等]

高校の化学を理解していれば十分であって、生物を履修している必要はない。

[教科書等]

教科書はとくになし。図書館には読みやすい関連の本が多数あるので利用すること。

[履修条件]

出席はとらない。適宜レポートの提出を行う。期末試験を行う。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理化学Ⅰ	182002	大竹 一友	1	2	2	2	選

〔授業の目標〕

人類の活動を生態系と調和させて行くには、その仕組みを定量的にとらえていくことが絶対に必要である。揮発しやすい、溶けやすい、流れやすい、固まりやすい、反応しやすいなどに代表される定性的なとらえかたを物理化学の立場から定量的にとらえる手法と習慣を修得する

〔授業の内容、進展度合等〕

物理化学Ⅰでは、平衡論に基づいた学習を行う。

1. そのためには物理学IIIとは別の見地から、エネルギー保存の法則、自然現象の移行していく方向を支配するエントロピーの概念をしっかりと学習する。
2. 気・液・固相、成分、それらが共存するための自由度などを、化学ポテンシャルという概念を導入して定量化する。単成分から多成分の場合へと拡張する。
3. 生体に欠かすことのできない半透膜と浸透圧現象について理解を深める。
4. 理想気体と実在気体、理想溶液と実在溶液の差を明らかにし、それぞれの考え方と定量的取り扱い方を学習する。
5. 化学平衡の成立する要件を明らかにし、それを決定する熱力学的背景を学習する。平衡定数の関係、平衡移動の原理などを理解する。熱力学的平衡と化学的平衡、解離度、解離した成分の決定法などを学習する。
6. 自由エネルギーの概念を理解し、平衡論のより一層深い理解につなげる。
7. 電池反応と起電力に関し上述の熱力学関数をどのように用いて定量的に表すかを学習する。化学ポテンシャルと電気仕事、電池反応の自由エネルギー変化と可逆起電力、標準起電力と平衡定数の関係などを学習する。
8. 電気分解に関し、分解電位と電界電位の関係を明らかにし、過電圧について学習する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲など〕

高校の物理、化学、数学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：東京化学同人 基礎物理化学 第2版 今堀 和友

参考書：日刊工業新聞社 工業熱力学通論 齋藤 武、大竹 一友、三田地 紘史

〔履修条件〕

出席はとらない。適宜演習、レポートの提出を行う。期末試験を行う。

配点：演習・レポート（40）、期末試験（60）を目安とする。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境基礎科学	182003	三輪錠司	1	1	2	2	選

[授業の目標]

人間の諸活動の増大、ことに近年における生産活動の飛躍的拡大は地球上に薄く広がる生物圏を圧迫し、他の生き物は言うに及ばず天に唾するごとく我々人間の生存そのものをも危うくしながら進みつつある。人間の諸活動を維持し発展させつつ生きとし生けるものがその生存を享受して行くためには、活動を生き物に調和させて行くことが必要となる。そのためには生き物をより知ることが肝心である。本講座では”生き物の証”である遺伝現象に言及し、その人間活動との調和とは何かを考えて行く緒を提供したい。

[授業の内容、進展度合等]

環境問題とは一体何なのか。近年、「地球にやさしく」という環境問題にたいする一種の合言葉が流行っている。何とも奇妙な言葉である。一体、人間が地球にやさしくなければ、何が起るのか。地球が困るようなことが起るのか。一方、地球が人間にやさしくなかったら、どうなるのか。普賢岳の火山活動、奥尻島の地震・津波、東北地方を襲った「やませ」による冷害など地球規模で考えれば取るに足らぬ小事ともいえる出来事を考えるだけで充分であろう。くだんの合言葉はその響きとは裏腹に人間の傲慢さそのものを秘めている故に、環境問題の本質を被い隠す役割さえ果しているように見える。では環境問題とは一体何なのか。人間の欲望を満たす人間の活動の結果、生き物が住むのに都合の良い環境は消失し都合の悪い環境が出現・形成されること、である。生き物の中に人間が含まれているのは言うまでもない。従って、環境問題とは人間が「地球にやさしく」することではなく、人間自身をも含む「生き物にやさしく」することに他ならない。「生き物にやさしく」とはどういうことなのか、人間の欲望を満たしながらなおかつ「生き物にやさしく」できる術はあるのか、これが環境問題を考える原点である。

従って、生き物およびその有り様を知らなければ、環境問題を適格には語れない。本講座では以上のような観点に立って授業を進める。生き物のもっとも生き物である所以は”遺伝現象”であるので、遺伝学の基礎を中心に環境との関係を垣間見ながら勉強して行きたい。

- 1 地球の誕生と生物の起源。
- 2 種の起源と生物の進化。
- 3 バイオスフィア。
- 4 エネルギーと物質代謝。
- 5 遺伝と遺伝子と遺伝情報。
- 6 遺伝子DNAとタンパク質。
- 7 代謝異常および突然変異と奇形。
- 8 化合物と異常および癌の誘発促進。
- 9 授業のまとめ：生産活動の将来像。既成概念に捕らわれない柔軟で感性豊かな発想を期待する。

以上の他、環境問題に関するプリントを配布しレポートの提出を求める。

[教科書等]

教科書は特にないが、下記の本を参考にする。

生物関連：

1. Molecular Biology of the Cell:
Bruce Alberts et al.
日本語版：細胞の分子生物学（第2版；松原謙一、他訳）、教育社（1993）
2. Genes:
Benjamin Lewin
日本語版：遺伝子（第4版；榑 佳之、他訳）、東京化学同人（1993）
3. Molecular Cell Biology:
James Darnell et al.
日本語版：分子細胞生物学（第2版、野田春彦、他訳）、東京化学同人（1993）

環境関連：

1. Environmental Science:
William P. Cunningham & Barbara W. Saigo
Wm. C. Brown Publishers(1992)

副読本：

生物関連：

1. ゆかいな生物学：
フランク・H・ヘプナー著（黒田玲子訳）、マグロウヒル出版（1991）

環境関連：

1. アメリカの環境保護運動（岩波新書）：
岡島成行、岩波書店（1990）
2. みんなの地球—環境問題がよくわかる本：
浦野紘平、オーム社（1992）
3. 環境保護運動はどこが間違っているのか？：
榎田 敦、JICC出版局（1992）
4. 環境とつきあう50話（岩波ジュニア新書）：
森住明弘、岩波書店（1993）

-
5. 苦海浄土 — わが水俣病：
石牟礼道子、講談社文庫（1969）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲など]

必要なし。自習をしっかりとすること。

[履修条件]

適宜演習、レポートの提出を行う。期末試験を行う。出席をとる。

配点：演習・レポート（50～60）、期末試験（30）、出席（10～20）を目安とする。

授 業 科 目 名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生態ダイナミックス	182004	藤江	1	3	2	2	選

[授業の目標]

化学物質による生体および環境に対する影響の解析、評価、対策の方向と法的な規制の動向等を講義し、人間活動における環境負荷の低減について考える。

[授業の内容、進展度合等]

化学物質が環境に与える影響を明らかにし、化学物質による環境汚染を防止するための基本的考え方を理解させる。

- 1) 環境化学の基本的考え方
- 2) 人間活動と物質循環および環境への汚濁負荷の関係
- 3) 人類の発展と環境問題
- 4) 環境汚染定量化指標
- 5) 地球環境問題
 - i)地球環境問題の構図, ii)酸性雨と原因物質および対策技術, iii)オゾン層破壊のメカニズムとフロン特性, iv)地球温暖化の原因と対策の方向, v)森林破壊・砂漠化の進行と先進国との関係
- 6) 化学汚染物質および重金属による環境汚染の事例と問題点
- 7) 環境分析と測定原理
- 8) 環境保全のための排水、廃棄物、排ガス処理技術と原理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]

高校の化学および生物を基にして、化学物質の特性および挙動、物質収支、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]

教科書：みんなの地球-環境問題がよくわかる本（オーム社）
必要によってプリントも配布する。

[履修条件等]

出席をとる。適宜演習およびレポートの提出を行う。期末試験を行う。配点：出席、演習、レポートおよび期末試験を勘案とする。

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
一般情報処理Ⅰ	182005	船津 公人 竹中 俊英	1	2・3	2	3	選択

【授業の目標】

これからの研究に必須であるコンピュータプログラミングの基礎として、ごく初歩的なコンピュータプログラミングを勉強し、より高度なコンピュータプログラミングに対応できる能力を身につけることを目的とします。

【授業の内容】

コンピュータ言語としては、PASCAL を用い、その命令やデータの表記のための最も基本的なルールから出発し、反復構造、配列、手続きなどまで話をすすめます。

授業では、週ごとに講義と演習を交互に行います。演習では、講義で学んだ知識を実際のプログラミングで使いこなせるよう、講義内容に即したいくつかの具体的な課題に各自取り組み、結果をレポートとして報告してもらいます。

予定している具体的な修得項目は以下の通りです。

- 1) データの入出力、2) 簡単な算術式、3) 簡単なループ、4) 判定文、
- 5) 条件付きループ、6) 文字入力、7) 配列、8) 手続き、9) 関数

【必要とする基礎知識】

原則として、必要知識はありません。

コンピュータを全く触ったことがないことを前提にします。

【教科書】

J. J. McGregor et al., 中村和朗 訳「初心者のためのPASCAL入門」、共立出版

【参考書】

小畑，松沢，「初めて学ぶPASCAL」，共立出版

【履修条件】

各学期末に（定期）試験を行います。

評価は、出席、演習のレポート、試験結果を総合的に判断して行います。

演習は特に重要です。講義ノート、教科書をよく読んで、各自努力して下さい。

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
電磁気学 I	182006	朴 康司	1	3	2	2	選

[授業の目標]

電磁気学はニュートン力学にも匹敵する電気・電子工学の最も基礎となる学問である。電界、電位、磁界といった基礎概念から、マクスウェルの方程式および、その応用の一部までを、演習を通して理解する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 主な内容

- (1) ベクトル場
- (2) 電界と電位
- (3) 電荷と電界
- (4) 電流と磁界
- (5) うず
- (6) 電磁誘導と変位電流
- (7) マクスウェルの方程式

2. 進展度合

講義と演習を組み合わせ、上記項目（章）をおおよそ、一週間（2回の講義）に1項目（1章）進めていく。

3. 演習の仕方

演習問題を黒板に出て、解き、説明する。演習問題には教科書の演習問題を中心に講義で出した問題等を加える。

4. 理解の仕方・心構え

暗記ではなく、具体的に物理的な理解をするよう心がける。そうすれば、電磁気学の勉強が面白くなる。上記の項目は独立ではない。前の項目の理解が、あいまいであると、次の項目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]

物理学Ⅱ、数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲ

これらの基礎をしっかりと理解していれば、授業の理解に困ることはない。

[教科書等]

教科書： 電磁気学ノート（藤田広一著、コロナ社）及び電磁気学演習ノート（藤田広一、野口晃著、コロナ社）

参考書： バークレー物理学コース2・電磁気学 上、下（飯田修一監訳、丸善）他

[履修条件等]

演習問題の予習。解答状況を採点し、期末試験に加味する。

毎回、出席をとる。必ず、予習・復習をすること。

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
電気回路論1A	1 8 2 0 0 7	服部 和雄	1	2	2	2	選

[授業の目標]

正弦波交流は、平面上のベクトルで表され、それは更に複素数によって表現出来ることを示す。
交流回路網の“重ねの理”を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

1. 交流波形： $e = \sqrt{2} E \sin(\omega t + \phi)$ の意味
 2. 平面上のベクトルとして交流を表現出来ること、即ち $\dot{E}$ について
 3. 抵抗 (R)、インダクター (L)、コンデンサー (C) に交流電圧を加えた時の電流の位相について
 4. RLC直列回路での電流・電圧のベクトル図、及びインピーダンス $\dot{Z}$ について
 5. RLC並列回路での電流・電圧のベクトル図、及びアドミタンス $\dot{Y}$ について
- 以上のことより、交流とそのベクトルとしての取扱、位相変化、インピーダンスについて理解させる。(1～5を6週間程度かけて授業を行う。)
6. ベクトルの複素数表示、 $\dot{E} = E e^{j(\omega t + \phi)}$ の意味、及び交流波形の複素数表示(記号法)のメリットについて(1週間程度)
 7. 複雑な回路網の回路解法
 - 7-1 キルヒホッフの第1、第2法則について
 - 7-2 一次元連立方程式の解法(クラメル法則)について
 8. 重ねの理について
- (7. 8に関しては3週間程度)

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

三角函数、ベクトルの合成、 $e^{j\theta} = \cos\theta + j\sin\theta$ 、オームの法則

[教科書等]

小郷 寛 著、「交流理論」、電気学会、第1章より第4章の半ばまで

[履修条件等]

追試・再試等は原則として行わない。

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
電気回路論ⅠB	182008	吉田 明	1	3	2	2	選

〔授業の目標〕

電気回路論ⅠAに引き続いて、交流回路の基本的事項を習得する。この講義で、定常状態の交流回路の初歩的取り扱いを終了する。

〔授業の内容，進展度合等〕

1. 交流電力

瞬時電力、有効電力、無効電力、皮相電力、力率、電力量など種々の電力
電力のベクトル表示、インピーダンス整合と最大負荷電力
交流電力の測定

2. 多相交流

実用上特に重要な三相交流を中心に多相交流回路の基礎について学ぶ。
三相交流の表示法
星形（Y）結線と環状（ Δ ）結線における電圧電流の関係
平衡三相回路、不平衡三相回路
平衡三相回路の電力
回転磁界

3. ひずみ波交流

ひずみ波交流の考え方（フーリエ級数の基礎）
ひずみ波交流の電圧電流電力
実効値、ひずみ率

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

電気回路論ⅠA（正弦波交流の電圧電流、インピーダンス、記号法、交流回路など）の基礎概念を理解しておくこと。

〔教科書等〕

小郷 寛 著： 交流理論 （電気学会にて出版）

〔履修条件等〕

電気回路論ⅠAを習得していること。毎時間演習を行う予定である。予習復習を充分にしておくこと。

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
環境科学	182009	北田・水野	2	2	2	2	選

〔授業の目標〕

人工島、道路、発電施設、各種環境施設（ゴミ焼却場、下水処理場）等、我々の社会基盤をささえる施設の建設が、どう環境に影響するかを予測する必要があるし、また好ましくない影響を与える場合には、それを軽減する方策も考えなければならない。本講は、これらについていくつかの実例を取り上げ、我々の‘環境’そのものの持つ意味について考えさせることを目的とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

講義では、下記の配布資料を参考に、以下のようなテーマを取り上げる。

1. 干潟の修復：汽水域のエコロジー
2. 河川、水際のエコロジーとその保全、創出
3. 臨海開発と沿岸域における自然環境の保全
4. 道路が自然生態系に与える影響とその保全手法
5. 都市の水循環システムに対するエコロジカルな考察
6. 廃棄物のリサイクルと再資源化
7. エネルギーと熱のエコシステム
8. エコロジカルな都市づくりを目指して
9. エコロジーに配慮したドイツの都市政策
10. 都市緑化・都市緑地計画論からみたエコシティ

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

資料配布。

参考：エコ・シビルエンジニアリング読本、土木学会誌「別冊増刊」、1992.

特集「エコシティ」、緑の読本、26号、1993.

環境にやさしいまちづくりをめざして―地域冷暖房モデル導入計画、愛知県、1993.

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境物理学	182010	笠倉 忠夫	2	3	2	2	選

〔授業の目標〕 環境のモデリング、計測、デバイス等の専門技術を理解するために必要となる、光学、量子力学、流体力学の基礎を学習する。 基本的な事実や法則の理解のうえに立って、ものごとの本筋をとらえる能力を習得する。

〔授業の内容〕

量子力学： 古典力学では説明できない物理現象の例、量子化条件による現象の説明（量子論の誕生）、粒子・波動の2重性を定式化したシュレーディンガー方程式と波動関数(量子論の確立)、量子論の原子・分子への適用。

光学：波動光学(光の回折と干渉)の原理とその応用。

流体力学：流体の波動、粘性流体の流れの方程式とその応用。

〔進展度合、注意事項〕

講義内容が多岐に渡るため、必要に応じ授業時に補助資料を配付する。

レポート提出あり。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕 高校～大学1年程度の一般基礎物理学の知識および理工系の数学（ベクトル場の微積分、偏微分）についての知識。

〔教科書、参考書〕 教科書:なし。 推薦図書:岩波書店、物理入門コース、量子力学I、量子力学II、弾性体と流体。岩波書店、ファインマン物理学。

〔履修条件〕 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
環境評価保全論	182011	佐 藤 正次郎	2	2	1	1	選 択

【授業の目標】

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を勉学する

【授業の内容、進展度合等】

上述の目標に沿い、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。発電所は、環境保全の立場から考えると、一次エネルギーの搬入・貯蔵・使用・排気・排熱・騒音・振動・水質等、種々の解決すべき項目を有するばかりでなく、それぞれに大規模な対策を必要とする好例の一つである。わが国では発電所建設に当たり、世界に例を見ないほど厳しい環境の事前評価を実施しており、この内容を系統立てて勉学することの意義は大きい。以下に本講義内容の概略を示す。

1. エネルギー需要の伸びと電力供給体制のあるべき姿を考える。
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を勉学する。
3. 環境保全に関する項目とそれらが満たすべき内容を勉学する。その項目とは、ばい煙、復水器用冷却水、取水・排水、騒音・振動・地盤沈下・悪臭・土壌汚染、産業廃棄物、交通、工事計画等にかかわるものである。
4. 以上の項目の基礎となるものは現状の把握であり、大気質、水質（赤潮、底質）、土壌、騒音、振動、地盤沈下、悪臭、気象、海象、地形および表層（陸上、海底、瀬、干潟）の土壌、陸水、海生生物、陸生生物、自然景観等のほか人口、土地利用、海域利用、産業活動、陸上交通、文化財およびレクリエーション施設等について徹底した調査を行う。
5. 上の各項目について現状非悪化の原則に則り、環境保全のために講じようとする対策について、それぞれの基本的考え方、環境保全目標、具体的対策等を含む種々の角度から評価検討を行う。

このように多岐にわたる内容を講ずるため、一つ一つに多くの時間を費やせない心配がある。受講生諸君の自主的勉学が要求される。

【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】

特に用いないが、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。

【履修条件等】

2時限単位の集中講義になる可能性がある。レポートにより採点する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
一般情報処理II	182012	杉田陽一	2	3	2	2	選

[授業の目標]

例年受講者の能力差が極めて大きいため、能力差に応じた実習を通じて、各自のプログラミング能力を上昇させることを目的とする。

[授業の内容・進展度合等]

使用言語：Turbo Pascal

各人の能力に応じた課題についてプログラミングの実習を行う。なお、各人が自力でつくったプログラムであるか否かについては厳しくチェックする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

一般情報処理Iの理解

[参考書等]

その都度、紹介。

[履修条件等]

一般情報処理Iを受講していること

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
電子回路Ⅰ	182013	榊原 建樹	2	1	2	2	選

[授業の目標]

電子素子のはたらきから増幅回路にいたる電子回路について、基本的事項に重点を置いて講述する。

[授業の内容、進展度合等]

第1章 電子回路を学ぶまえに

はじめに
交流・脈流
ダイオードの順方向特性
ダイオードの逆方向特性
抵抗器とEシリーズ

第2章 トランジスタによる増幅の原理

トランジスタの電流
静特性
ベース接地増幅回路
エミッタ接地増幅回路
コレクタ接地回路
電流増幅率

第3章 トランジスタの小信号等価回路

負荷線と動作点
ダイオードの小信号等価回路
トランジスタの小信号等価回路
hパラメータの数値例
hパラメータの測定回路例
出力短絡・入力開放のことについて
簡略化した等価回路

第4章 増幅回路の入出力抵抗と整合

信号源・負荷・入力抵抗・出力抵抗
整合トランスの使用
有能電力
トランジスタの入出力抵抗の計算方法
エミッタホロワ
デシベル

第5章 直流バイアス回路と安定指数

バイアス回路
コレクタ電流の温度による変化
非線形素子の利用

第6章 トランス結合増幅回路

基本の回路
小信号の増幅
大信号の増幅
回路の接続
電力増幅回路
電力増幅回路のひずみ
DEPPとSEPP

[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]

雨宮好文, 「基礎電子回路演習(Ⅰ)」, オーム社, 1992

[履修条件等]

特に無し

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
電子回路 II	182014	臼井支朗	2	2	2	2	選

[授業の目標]

電子回路 I に引き続き、電子回路の基礎的事項について理解する。

[授業の内容・注意事項]

1. 電子回路の基本的事項の復習 (1 週)
センサ, 信号計測, 信号処理, マッチングなどについての理解
2. トランジスタ回路の基本的事項の復習 (1 週)
等価回路, h パラメータ, 動作解析, FET 回路など
3. 電力増幅回路 (1 週)
A 級増幅回路, B 級プッシュプル増幅回路など
4. 負帰還増幅回路 (1 週)
負帰還の原理, 効果など
5. アクティブ・フィルタ (1 週)
各種フィルタ回路
6. オペアンプ応用回路 (2 週)
アナログ計測・制御回路, 微分回路, 積分回路ほか
7. 発振回路 (1 週)
LC 発振回路, RC 発振回路, 水晶発振回路など
8. アナログ変・復調回路 (1 週)
振幅変・復調回路, 周波数変・復調回路など
9. 電源回路 (1 週)
整流回路, 平滑回路, スイッチング電源回路

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電子回路の基礎, 交流回路論, など

[教科書等]

電子回路 2 (滑川, 高橋 著), 森北出版, 1991 年刊

[履修条件]

出席, レポート, 中間および期末試験を総合的に評価する。

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
論理回路論	1 8 2 0 1 5	中川 聖一	2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

計算機を初めとするデジタル情報処理装置のハードウェアの基礎である論理回路のうち、組み合わせ論理回路について講述します。

〔授業の内容、進展度合等〕

1. 最初の1回で、数の体系（ n 進数と、基礎の変換、補助表現）を説明します。
2. 次の5回で論理関数（いくつかの論理変数と論理和・論理積・否定で記述される関数）の基礎（真理値表、ド・モルガンの定理、展開定理、加法標準形、乗法標準形）を説明します。
3. 一般に論理関数は冗長な表現を含んでいますので、論理関数を簡単にする方法（公式を利用する方法、カルノー図による方法、クワイン・マクラスキーの方法）を5回で説明します。
4. 最後に、論理積・論理和・否定を実現する論理ゲート（電子回路）を用いて、組み合わせ論理回路（時間に関係なく、与えられた入力値と出力値のみを考慮する論理回路）の解析法と設計法を説明します。最終的には一桁の全加算器や2ビット同士の比較回路などが設計できるようになります。

〔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〕

教科書：田丸 啓吉 著「論理回路の基礎」 工学図書

〔履修条件等〕

あらかじめ履修が要求されるものはない。演習問題は随時課し、出席もとることがありますので、注意して下さい。

受講態度の3悪： ①私語 ②内職 ③居眠り