平成6年度

授業紹介

工学部

（一般基礎科目・一般教育科目等）

豊橋技術科学大学

目　　次

【第１年次及び第２年次用】

（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ⅢA　(Mathematics ⅢA)　(A) ---------- 5
数学ⅢA　(Mathematics ⅢA)　(B) ---------- 6
数学ⅢB　(Mathematics ⅢB)　(A) ---------- 7
数学ⅢB　(Mathematics ⅢB)　(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 ―――――――――――――――――――――――――― 28･29
(Health and Physical Education :
Lecture of Health and Physical Fitness)
保健体育実技Ⅰ ―――――――――――――――――――――――― 30
(Health and Physical Education Practical Training Ⅰ)
保健体育実技Ⅱ ―――――――――――――――――――――――― 31
(Health and Physical Education Practical Training Ⅱ)
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 ―――――――――――――――――――――――― 35
社会科学概論 (Social Science) ―――――――――――――――― 36
経済学 (Economics) ―――――――――――――――――― 37
史学Ⅱ (History Ⅱ) ―――――――――――――――――― 38
史学Ⅲ (History Ⅲ) ―――――――――――――――――― 39
国文学 (Japanese Literature) ―――――――――――――――― 40
言語学 ―――――――――――――――――――――――― 41
心理学 (Psychology) ―――――――――――――――――― 42
アメリカ史Ⅰ (American History Ⅰ) ―――――――――――― 43
アメリカ史Ⅱ (American History Ⅱ) ―――――――――――― 44
東洋思想史 (History of Oriental Thought) ―――――――――― 45
人文地理 (Human Geography) ―――――――――――――― 46
日本語学 (Japanese Linguistics) ―――――――――――――― 47
西洋の思想と文化 ―――――――――――――――――――― 48
法学 (Jurisprudence) ―――――――――――――――――― 49
ミクロ経済学 (Microeconomics) ―――――――――――――― 50
マクロ経済学 (Macroeconomics) ―――――――――――――― 51
地域経済分析 (Regional Economic Analysis) ―――――――――― 52
環境計画Ⅰ ―――――――――――――――――――――― 53
環境計画Ⅱ ―――――――――――――――――――――― 54
社会工学概論 ―――――――――――――――――――――― 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　（ English Ⅰ ）　（Ａ１）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　60
英語Ⅰ　（ English Ⅰ ）　（Ａ２）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　61
英語Ⅰ　（ English Ⅰ ）　（Ｂ１）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　62
英語Ⅰ　（ English Ⅰ ）　（Ｂ２）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　63
英語Ⅰ　（ English Ⅰ ）　（Ｃ１）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　64
英語Ⅰ　（ English Ⅰ ）　（Ｃ２）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　65
英語Ⅱ　（ English Ⅱ ）　（Ａ１）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　66
英語Ⅱ　（ English Ⅱ ）　（Ａ２）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　67
英語Ⅱ　（ English Ⅱ ）　（Ｂ１）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　68
英語Ⅱ　（ English Ⅱ ）　（Ｂ２）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　69
英語Ⅱ　（ English Ⅱ ）　（Ｃ１）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　70
英語Ⅱ　（ English Ⅱ ）　（Ｃ２）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　71
ドイツ語Ⅰ　（ German　Ⅰ ）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　72
ドイツ語Ⅱ　（ German　Ⅱ ）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　73
フランス語Ⅰ　（ French　Ⅰ ）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　74

（一般基礎Ⅳ）

工学基礎Ａ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　75
工学基礎Ｂ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　76
自然基礎Ａ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　77
自然基礎Ｂ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　78
英語基礎Ⅰ　（ Basic English Ⅰ ）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　79
総合科目Ⅰ　（Ａ）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　80
総合科目Ⅰ　（Ｂ）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　81
総合科目Ⅱ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　82
総合科目Ⅲ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　83

目　　次

【第３年次及び第４年次用】

（人文の分野）

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
史学Ⅱ　(History Ⅱ)　――――――――――――――――――――――――　38
史学Ⅲ　(History Ⅲ)　――――――――――――――――――――――――　39
国文学　(Japanese Literature)　――――――――――――――――――　40
言語学　――――――――――――――――――――――――――――――――　41
心理学　(Psychology)　――――――――――――――――――――――――　42
アメリカ史Ⅰ　(American History　Ⅰ)　――――――――――――――――　43
アメリカ史Ⅱ　(American History　Ⅱ)　――――――――――――――――　44
東洋思想史　(History of Oriental Thought)　――――――――――――　45
人文地理　(Human Geography)　――――――――――――――――――――　46
日本語学　(Japanese Linguistics)　――――――――――――――――――　47
西洋の思想と文化　――――――――――――――――――――――――――――　48

（社会の分野）

社会思想史　――――――――――――――――――――――――――――――　35
社会科学概論　(Social Science)　――――――――――――――――――――　36
経済学　(Economics)　――――――――――――――――――――――――　37
法学　(Jurisprudence)　――――――――――――――――――――――――　49
ミクロ経済学　(Microeconomics)　――――――――――――――――――――　50
マクロ経済学　(Macroeconomics)　――――――――――――――――――――　51
地域経済分析　(Regional Economic Analysis)　――――――――――――　52
環境計画Ⅰ　――――――――――――――――――――――――――――――　53
環境計画Ⅱ　――――――――――――――――――――――――――――――　54
社会工学概論　――――――――――――――――――――――――――――――　55
国民経済計算論　(National Accounts)　――――――――――――――――――　84

（人文・社会）

総合科目　（Ｊ）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　85
総合科目　（Ｕ）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　86
総合科目　（Ｖ）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　87

（日本語等）

日本語Ⅱ　(Japanese　Ⅱ)　（Ａ）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　88
日本語Ⅱ　(Japanese　Ⅱ)　（Ｂ）－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　89
日本語Ⅲ　(Japanese　Ⅲ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　90
日本語Ⅳ　(Japanese　Ⅳ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　91
日本語Ⅴ　(Japanese　Ⅴ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　92
日本語Ⅵ　(Japanese　Ⅵ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　93
日本語Ⅶ　(Japanese　Ⅶ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　94
日本語Ⅸ　(Japanese　Ⅸ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　95
日本語Ⅺ　(Japanese　Ⅺ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　96
日本事情　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　97

（自然の分野）

数学Ⅴ（エネルギー）　(Mathematics Ⅴ)　－－－－－－－－－－－－－－－　98
数学Ⅵ（エネルギー）　(Mathematics Ⅵ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－99･100
数学Ⅴ（生産システム）　(Mathematics Ⅴ)　－－－－－－－－－－－－－－　101
数学Ⅵ（生産システム）　(Mathematics Ⅵ)　－－－－－－－－－－－－－－　102
数学Ⅴ（電気・電子、情報）　(Mathematics Ⅴ)　－－－－－－－－－－－　103
数学Ⅵ（電気・電子、情報）　(Mathematics Ⅵ)　－－－－－－－－－－－　104
数学Ⅴ（物質）　(Mathematics Ⅴ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　105
数学Ⅴ（建設）　(Mathematics Ⅴ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　106
数学Ⅴ（知識情報）　(Mathematics Ⅴ)　－－－－－－－－－－－－－－－　107
数学Ⅵ（知識情報）　(Mathematics Ⅵ)　－－－－－－－－－－－－－－－　108

（外国語科目）

英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ａ１）　――――――――――――――――――― 109･110
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ａ２）　――――――――――――――――――― 111
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｂ１）　――――――――――――――――――― 112
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｂ２）　――――――――――――――――――― 113
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｃ１）　――――――――――――――――――― 114
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｃ２）　――――――――――――――――――― 115
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｄ１）　――――――――――――――――――― 116
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｄ２）　――――――――――――――――――― 117･118
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｅ１）　――――――――――――――――――― 119
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｅ２）　――――――――――――――――――― 120
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｆ１）　――――――――――――――――――― 121
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｆ２）　――――――――――――――――――― 122
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｇ１）　――――――――――――――――――― 123
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｇ２）　――――――――――――――――――― 124
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｈ１）　――――――――――――――――――― 125
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｈ２）　――――――――――――――――――― 126･127
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｉ１）　――――――――――――――――――― 128
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｉ２）　――――――――――――――――――― 129
英語Ⅲ　(English Ⅲ)　（Ｒ１）　――――――――――――――――――― 130
英語Ⅳ　(English Ⅲ)　（Ｒ２）　――――――――――――――――――― 131
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ａ１）　――――――――――――――――――― 132
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ａ２）　――――――――――――――――――― 133
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ｂ１）　――――――――――――――――――― 134
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ｂ２）　――――――――――――――――――― 135
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ｃ１）　――――――――――――――――――― 136
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ｃ２）　――――――――――――――――――― 137
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ｄ１）　――――――――――――――――――― 138
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ｄ２）　――――――――――――――――――― 139
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ｅ１）　――――――――――――――――――― 140
英語Ⅳ　(English Ⅳ)　（Ｅ２）　――――――――――――――――――― 141

ドイツ語Ⅲ　(German　Ⅲ)　(Ａ１)　――――――――――――――――――　142
ドイツ語Ⅲ　(German　Ⅲ)　(Ａ２)　――――――――――――――――――　143
ドイツ語Ⅲ　(German　Ⅲ)　(Ｂ１)　――――――――――――――――――　144
ドイツ語Ⅲ　(German　Ⅲ)　(Ｂ２)　――――――――――――――――――　145
ドイツ語Ⅳ　(German　Ⅳ)　(Ａ)　――――――――――――――――――　146
ドイツ語Ⅳ　(German　Ⅳ)　(Ｂ)　――――――――――――――――――　147
フランス語Ⅱ　(French　Ⅱ)　(Ａ)　――――――――――――――――――　148
フランス語Ⅱ　(French　Ⅱ)　(Ｂ)　――――――――――――――――――　149
フランス語Ⅱ　(French　Ⅱ)　(Ｃ)　――――――――――――――――――　150
フランス語Ⅱ　(French　Ⅱ)　(Ｄ)　――――――――――――――――――　151
フランス語Ⅲ　(French　Ⅲ)　(Ａ)　――――――――――――――――――　152
フランス語Ⅲ　(French　Ⅲ)　(Ｂ)　――――――――――――――――――　153
フランス語Ⅲ　(French　Ⅲ)　(Ｃ)　――――――――――――――――――　154
フランス語Ⅲ　(French　Ⅲ)　(Ｄ)　――――――――――――――――――　155
フランス語Ⅲ　(French　Ⅲ)　(Ｅ)　――――――――――――――――――　156
フランス語Ⅳ　(French　Ⅳ)　――――――――――――――――――　157
中国語　(Chinese)　――――――――――――――――――――――――　158

（保健体育科目）

保健体育実技Ⅲ　――――――――――――――――――――――――――――　159
(Health and Physical Education Practical Training　Ⅲ)

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	陳建橋・鈴木新一	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、どの様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	渡辺　治 角　徹三 木曽　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って欲しい。

【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。

・　隔週毎に講義と演習を交互に繰り返す。講義は、１・２学期を通して渡辺が担当する。演習については１学期を木曽、２学期を角が担当する。

【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。　本科目ー数学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	小野木　克明	1	1～2	2	3	必修

［授業内容］

線形代数の入門部分，ならびにそれのさらに基礎となる事項について講述する：

第１章　集合，写像，関係

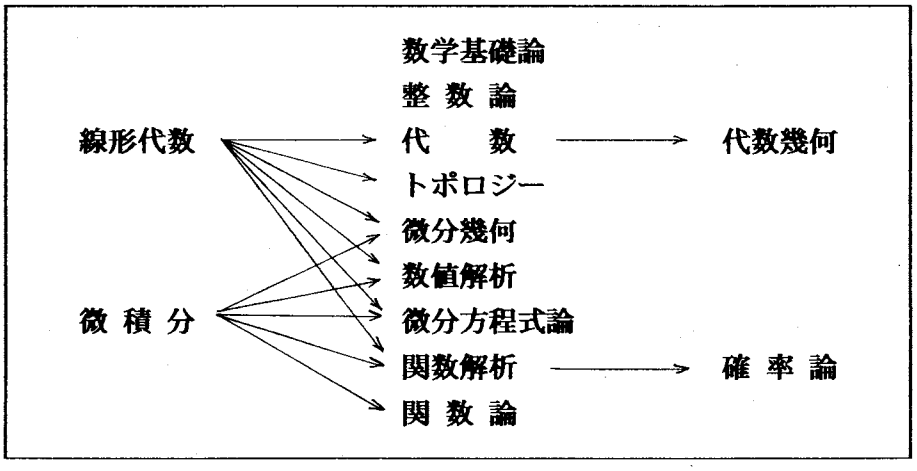
第２章　群，環，体

第３章　ベクトル空間

ベクトル空間とその例，行列，部分空間，基底・次元，座標，線形写像，線形写像がつくる空間，線形写像の行列による表現，線形方程式，行列式，固有値・固有ベクトル，双一次形式・二次形式

第４章　内積空間

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，社会科学などの多くの分野で応用される．



†数学セミナー増刊「ガイダンス数学」日本評論社(1982)

［教科書］　プリント

［参考書］

渡辺　豊：線型代数学，培風館（1979）

松阪和夫：線形代数入門，岩波書店（1980）

服部　昭：線型代数学，朝倉書店（1982）

伊理正夫，阪田省二郎：応用数学３＝マトリックス，培風館（1982）

Lipschutz, S. : *Linear Algebra (in Schaum's Outline Series)*, McGraw-Hill (1984)

リプシュッツ（加藤明史訳）：線形代数［上記の翻訳］，マグロウヒル（1986）

授業科目名	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	斉藤・伊藤	1	1～2	2	3	必修

［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。

［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で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１回：行列の定義、行列についての簡単な演算

第２回：行列の積、転置行列

第３回：正方行列、小行列

第４回：１次変換

第５回：ベクトル空間

第６回：１次独立、１次従属、部分空間

第７回：階数、連立１次方程式

第８回：行列式の定義

第９回：逆行列

第１０回：クラーメルの公式

第１１回：複素数

第１２回：共役行列

第１３回：２次形式

第１４回：エルミート形式

第１５回：固有値、固有ベクトル

第１６回：内積

第１７回：直交行列、ユニタリ行列

第１８回：行列の対角化

第１９回：２次曲面の標準化

第２０回：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。その程度の知識すら欠ける人は、本大学に入学していない筈であるが、不安を感ず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：Elemantary Matrix Theory, Howard Eves, Dover

［履修条件等］適宜、出席をとる。時々小テストを行う。それぞれあまりひどい状態になってはいけない。

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
数学ⅢＡ（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・極限値について学ぶ。

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。

・毎回演習を行うとともに、レポートを提出して頂きます。

・真面目に授業に出て演習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］
毎回出席をとります。また、適宜、レポートを提出して頂きます。
配点：中間テスト（４０）、期末テスト（５０）、出席・レポート（１０）を基準とします。

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
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変数の関数と極限値、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：道脇義正ほか著：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ⅢＢ（Ｂ）	１０３１０８	吉田　　明	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について学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

１．微分方程式

１．１　変数分離形微分方程式

１．２　同次形微分方程式

１．３　線形微分方程式

１．４　完全微分形方程式と積分因子

１．５　２階線形微分方程式

２．無限級数

２．１　級数の収束判定

２．２　関数列と関数項級数の収束

２．３　ベキ級数

２．４　ベキ級数の演算

［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］
道脇他：工科のための微積分学入門　　東京図書（株）

［履修条件等］
演習を毎回行い、中間試験を実施する予定である。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理学Ⅰ(A)	１０３１０９	日比　昭	1	1	2	2	選択

［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	並木　章	1	1	2	2	選

［授業の目標］
　ｆ＝ｍａを用いて、単振動、放物運動、惑星のケプラー則について理解する。
更に運動エネルギーとポテンシャルエネルギーの保存則を理解する。
多粒子系の角運動量と剛体の運動方程式を理解する。

［授業の内容，進展度合等］

１．ニュートンの第２法則、ｆ＝ｍａの意味

２．それを用いて、単振動、放物運動を解く

３．位置のエネルギーと運動エネルギー

４．極座標表示と面積速度、及びケプラー問題を解く

以上の項目を約５週かけて講義する。

更に、多粒子、剛体系へと運動方程式を拡張し、以下の項目につき講述する。

５．作用・反作用の法則と多体系の方程式

６．角運動量

７．多粒子系の重心運動と相対運動

８．剛体の運動方程式とその応用

以上の項目を約５週かけて講義する。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

高校で学ぶ力学、ベクトルの性質、簡単な函数の微積分

［教科書等］

小出昭一郎著，「物理学」，裳華房

［履修条件等］

試験は期末試験１回のみ、追・再試験は行わない。

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
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。

［授業の内容，進展度合等］

（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：　導体の電気的性質を学ぶ。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）誘電体：　誘電体と電気分極、電束密度、誘電率、静電エネルギーなどを学習する。コンデンサーを例にとり、誘電体がどのように利用されているかを学ぶ。

（6）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の範囲等］

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］

＊特に教科書は指定しない。授業にきちんと出席し復習を十分行えば問題はない。

＊学習の理解を一層深めるための参考書を適宜指示する。

＊出欠をとるので必ず授業に出席すること。（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　択

〔授業の目標〕

電磁気学の最も基本的な事項について、近接作用の立場から理解させる。考察対象を真空場における単純な系に限り、静電場と静磁場、電磁誘導について講義し、積分形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〕
以下の予定で授業を進める。

第１週	(1) ガイダンス	(2) 電荷の間に作用する力と考え方
第２週	(3) 電場の導入と電気力線	(4) ガウスの法則I
第３週	(5) ガウスの法則II	(6) 静電ポテンシャルと保存場
第４週	(7) 静電ポテンシャルと電場	(8) 導体系とコンデンサ
第５週	(9) 静電エネルギーと導体に作用する力	(10) 静電場の復習
第６週	(11) 定常電流の保存とオームの法則	(12) 電流が作る磁場
第７週	(13) アンペールの法則	(14) ビオ・サバールの法則
第８週	(15) 磁場と磁荷	(16) 電荷の保存と変位電流
第９週	(17) ファラデーの電磁誘導の法則	(18) 運動によって発生する誘導起電力
第10週	(19) マクスウェルの方程式	(20) 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習得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ができることが望ましい。

〔教科書等〕
「電磁気学ー初めて学ぶ人のために」、砂川重信著、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ので、図書館で参考にすること。

〔履修条件等〕
(1) 評価は、中間試験（40%），学期末試験(40%）、レポート・出席（20%）で行う。
(2) 各週ごとに演習問題を出すので、レポートとして提出する。（提出後、解答を配布して簡単に説明する。）
(3) 勉学の程度を評価するため、ノートの提出を求めることがあるので、準備すること。

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	吉川　典彦	1	3	2	2	選択

授業内容・習得目標・教科書・成績評価等

1. 温度（熱平衡，温度目盛，状態方程式，気体の状態方程式等）
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，比熱，断熱変化等）
3. 熱力学第２法則（第２種永久機関，カルノーのサイクル，第２法則，可逆・不可逆，熱機関の効率等）
4. エントロピー（クラウジウスの不等式，エントロピー，不可逆過程との関係，第３法則等）
5. 熱力学関数（自由エネルギー，熱力学恒等式，熱力学関数，マクスウエルの関係式，エクセルギー等）
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，分子速度分布相，マクスウエルの速度分布則，分子運動とエントロピー，固体内の分子運動等）

熱力学は多くの熱現象を理解する上で重要な基礎となる．ここでは，主に気体を取り扱い，気体と外界との間でエネルギーと仕事のやり取りをするシステムを考え，幾つかの熱力学の基本法則を導いていく．エントロピー，不可逆過程といったような抽象的な概念が新たに導入され，初心者は戸惑うかもしれない．基本事項を確実に習得することが本講義の第一目標であるので，基本事項を理解しているか自分自身で何度も繰り返してチェックしながら，学習して欲しい．上記１～７の項目はマクロ的に熱力学のシステムを取り扱うものであるが，８は分子の運動から熱現象を扱うものである．ミクロの解析によってマクロな現象が見事に説明される例を幾つか示す．ミクロとマクロの両方の立場から美しい形で統一的に現象が説明される事を学んで欲しい．

授業は教科書(裳華房　三宅哲著　熱力学）の内容に沿って行う．

教科書の例題・練習問題等を自分の力で解けるように努力する事が重要である．
又，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欲しい．

中間テストは１月中旬に行い，最終テストは定期試験期間中に行う．
前者の成績を３０％後者の成績を７０％評価して最終評価とする．

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
物理学Ⅲ（B）	１０３１１４	川上　正博	1	3	2	2	選択

【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】
Ⅰ．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、ほどんど静的な過程、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	小沼義昭	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　１４．回折格子　１５．偏　光

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，力学の基礎．

［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)	103116	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	吉川　典彦	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．ブラウン管オッシロスコープ（Ⅰ）
９．ブラウン管オッシロスコープ（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・事故等でやむお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

［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．ブラウン管オッシロスコープ（Ⅰ）
９．ブラウン管オッシロスコープ（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・事故等でやむお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
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	選択

【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

[授業の目標]　1、2、3及び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
8）核化学

[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	青木　克之	1	3	2	2	選択

［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］
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　イオン平衡
７）　酸化還元反応　電気化学
８）　化学反応速度
９）　核化学

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
高校の化学

［教科書等］
吉岡　甲子郎　著　　「基礎化学」　　裳華房

［履修条件等］
成績はレポート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
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	小松弘昌 藤本忠蔵	2	1	3	1	選択

［授業の目標］ 実験は仮説を検証するものであると同時に、新たな発見や発明につながるものである。実験により得られた体験は机上で学ぶ知識以上に身に付きやすい。実験は技能の習得の場であるが、思考、工夫、創造の場でもある。化学の生きた姿を通して、今後の学問や生活に必要な化学の知識を体得することを目的とする。

［授業の内容，進展度合等］

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習熟する。

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及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］
　水酸化ナトリウムを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・イオウの検出、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等］

［教科書等］
　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

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生物学	103127	Siddiqui	2	2～3	1	2	選

〔授業の目標〕 基本的な分子生物学、特に遺伝情報発現のしくみについて学習した上で、組換えＤＮＡのテクノロジーを学ぶ。この手法によって明らかにされた生物の諸現象を、実例を挙げて紹介する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1．遺伝情報発現のしくみについて、分子レベルにおける理解を深める。
2．タンパク質の担う生理学的、発生学的役割を、遺伝子と関連づけて説明する。
3．生殖細胞と体細胞の違いに着目し、遺伝、発生、進化等を学ぶ。
4．遺伝子操作、組換えＤＮＡ等のテクノロジーを概説し、発癌や免疫機構等の解明にどのように使われたかを学ぶ。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
高校の化学の知識で充分ではあるが、生命現象や新しい生命観への興味を持つことが最も重要である。

〔教科書等〕
教科書は指定しない。　（参考書）教育社　細胞の分子生物学、
丸善株式会社　ワトソン・組換えＤＮＡの分子生物学

〔履修条件等〕
出席をとる。　期末試験はレポートを基本とする。

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
地　　学	１０３１２８	湯元　清文	2	3	2	2	選

〔授業の目標〕
地球物理学／地球科学
人間生存の基礎科学としての地球物理学を少しでも理解できる機会にしたい。

〔授業の内容、進展度合等〕
最近の地球科学は、変動する地球システムを太陽圏・電磁気圏・大気圏・水圏・固体圏の多圏間の相互作用という観点から捉えようとする、途方もない広がりを持つ研究分野となってきている。数学・物理学・化学などの最新の研究成果を縦横に駆使した、総合科学的な色彩を一段と強めてきた。また、地球環境問題は今や人間生存の基盤さえも揺るがしかねない大問題となってきている。この問題の解決の武器として、地球物理学に寄せられている社会の期待も大きい。

本講義では、以下の地球物理学の概論的な授業内容を予定している。
１．はじめに
２．地球計測
　　レベル１、２、３の観測
３．物質・エネルギー輸送
　　太陽圏・電磁気圏・大気圏・水圏・固体圏
４．進化
　　太陽系起源論・惑星の形成・地球の進化
５．変動
　　地球周辺・流体圏・固体圏の変動
６．地球と人間
　　地球変動と人間活動

講義の進展は、３０時間の開講期間中に２章が終了するくらいのスピードで、演習を取り込み物理量を具体的に理解してもらう。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
特に無し

〔教科書等〕
地球物理概論（東京大学出版会）、物理地学（東京大学出版会）、
太陽惑星環境の物理学（共立出版）

〔履修条件等〕
特に無し

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	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)

以下のようなテーマについて、特に変動する社会的背景との関連で講義を行う。

- エイズを中心とした特に注意したい性感染症について
- 酒・タバコ・薬と健康
- 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
- 性格形成やイメージトレーニングなどスポーツの心理的側面
- 健康づくりとスポーツ産業

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲等)

特にないが、新聞のスポーツ関連記事と政治や経済、文化などとの関連で考える態度が必要。

(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
現代社会体育論	不昧堂	菅原　禮　他
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
健康科学ﾗｲﾌﾞﾗﾘｰ 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･ｸﾞﾚｰﾀﾞｰ
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
オリンピック外史	ﾍﾞｰｽﾎﾞｰﾙﾏｶﾞｼﾞﾝ社	鈴木良徳
メンタルトレーニング	不昧堂	K･ﾎﾟｰﾀｰ&J･ﾌｫｽﾀｰ
スポーツ心理学	不昧堂	ｱｰﾉﾙﾄﾞ･R･ﾍﾞｲｻｰ
体育・スポーツの歴史	日本体育社	大場一義他
子どものからだ	東京大学出版会	宮下充正
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	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 新しい免疫学：大原達著、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	安田好・伊藤習	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・伊藤習	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すると思いますが、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］
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、サービスを学習し、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〕

民族の文学、伝統の詩歌文芸に親しむ。

万葉集形成の経緯と古代日本人の表記の工夫は、時代的背景や民族の心情を知ることなくして語れない。共に朗読して味わいたい。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〕

文学研究の成果と国語研究の基礎を取り入れて、理解しやすいように工夫する。

学期ごとににそれぞれ、万葉集の歴史的・時代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学期には歌集の形成過程と、二十巻本の構成を知る。また鑑賞などをおこなう。

２学期には万葉歌の表記、上代特殊仮名遣いを講述する。また鑑賞などをおこなう。

３学期には歌人と鑑賞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、沢瀉注釈・茂吉の秀歌の伝統的な解釈を取り入れる。

万葉集に親しみをもてるように、理解にあわせて講義を行っていきたい。ビデオなどの教材を準備して、視聴覚をとりいれ授業を多角的におこないたい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

予習は、テキストを授業にかかわりなく読むこと。

〔教科書等〕

○「万葉集」（著者、出版社問わないが万葉集の全歌を載せるもの）
○『万葉秀歌の鑑賞』（津之地直一著、教育出版）

〔履修条件等〕

出席は原則としてすること。試験は各学期ごとに実施する。１学期は短答式、２学期は記述式、３学期は作文演習レポートになる。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
史学Ⅰ－1	101063 101064 101065	永井　英治	3	1～3	1	1 1 1	選択

〔授業の目標〕

前近代における日本の社会と国家の歴史を概観し、現代日本を相対化する視座の獲得の一助とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

《第1学期》　律令国家として成立した日本の古代国家を取り上げ、その形成と構造について概観する。前者においては、《東アジアにおける日本》という視点を維持し、後者においては、律令国家・「日本」で塗りつぶすことのできない「日本」の実態に注目したい。
《第2学期》　「日本」という国家の枠組みにとらわれない地域・社会・国家に目をむける。具体的には、東アジア海域・アイヌ社会・琉球国家を取り上げると共に、彼らに向けられた「日本人」の視線についても考えてみたい。
《第3学期》　公権力＝国家権力＝中央と地域秩序・地域権力という視点から、統一的な国家権力の存在自体が疑われている中世という分権的社会から、近世の幕藩体制という形で統合された社会の成立に至る過程を概観する。

《評価の方法》　各学期末の定期試験等により総合的に判定するが、知識の多寡を問うのではなく、講義で提示した認識の方法に対する批判的理解を重視する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

日本史を学んだことのない学生を念頭において講義を行う。

〔教科書等〕

教科書は無し。参考書は講義中に適宜紹介する。

〔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 History Ⅰ－2	1 = 101066 2 = 101067 3 = 101068	相京　邦宏	1～4	1～3	1	1 1 1	選　必

[授業の内容]

明治以来日本は西洋文化の影響を強く受けてきた。その西洋文化の源となるのは古代ギリシア・ローマの文化である。実際、その痕跡は暦や年中行事など我々の日常生活の中にも認められる。そこで本講義では現代にも通じる彼らの文化遺産を紹介しつつ、古代人の日常生活について民族学的な視点も踏まえながら論じたい。彼等はいかなる都市に住み、どの程度の教育を受け、どのような経済活動を営んでいたのか。

受講に際し古代史の知識は必要としない。

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
社会思想史	１０２００１ １０２００２ １０２００３	小杉　隆芳	２～４	１～３	１	１ １ １	選　必

授業内容

１７８９年の大革命から１８４８年の２月革命までの約半世紀間のフランス社会の変動を主として民衆の目から追認していく。

テキスト等

参考文献等は、講義中に指示する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会科学概論	1学期-102061 2学期-102062 3学期-102063	鈴木　康	Ｂ２～４	１～３	1	1 1 1	選択必修

（授業の目標：１年間）　経済社会の主要問題について、実態・理論・歴史・制度等の諸側面から検討し、因果関係や政策課題の解明を通じて広い社会的視野を養う。

（授業の計画）　序　　Ⅰ　工学と社会科学　　Ⅱ　日本経済の発展とその条件
Ⅲ　日本型資本主義の特殊性と普遍性

第１週　　序　　教官紹介、トピック紹介　　Ⅰ１　工学専攻者が社会科学を学ぶ理由
第２週　　Ⅰ２　社会科学とは何か－定義と範囲－高島善哉、緒口孝、宇沢弘文ほか
第３週　　３　社会科学の歩み　⑴西欧で成立・発展　①近代的経験論　②市民社会思想
第４週　　③経済思想　ａ前近代　ｂ重商主義（マン）　ｃ重農主義（ケネー）　ｄ古
第５週　　典派の成立（スミス）　ｅ古典派の展開（リカード、マルサス、山片蟠桃）
第６週　　ｆ古典派の変形（マルクス）　ｇ歴史主義（リスト、ウェーバー）
第７週　　３⑵　自然科学をモデルとして発生・展開　①経験科学成立　②数量的認識
第８週　　③自然研究進歩　④近代経済学発展　ａ限界革命　ｂケンブリッジ学派
第９週　　ｃ制度学派　ｄケインズ派　ｅ貨幣主義　ｆ厚生経済学　ｇ合理的期待形成
第１０週　　４　社会科学の方法　⑴古典派　⑵経験・理論的方法　⑶ホッパー反証主義
第１１週　　５　工学と社会科学の関連　⑴イノベーション　⑵技術予測　⑶日米摩擦要因
第１２週　　６　社会科学と工学の関連　⑴ＯＲ　⑵社会工学の誕生　⑶数量経済史
第１３週　　Ⅱ序　明治以来の経済発展・再考（近代経済成長、ビッグゲーム、比較制度分析
第１４週　　１　近代国家の成立　⑴江戸時代の水準　⑵近代経済の出発　⑶明治維新評価
第１５週　　２　産業化の進展　⑴近代産業の成立　⑵在来産業の展開　⑶技術の導入育成
第１６週　　⑷金本位制移行　　３　戦間期の伸長と動揺　⑴第１次大戦に伴う経済拡大
第１７週　　３⑵重化学工業化と都市化　⑶寡占体制と二重構造形成　⑷金解禁と昭和恐慌
第１８週　　４　不況からの回復と戦争　⑴1930 年代の成長　⑵統制経済　⑶第２次大戦
第１９週　　５　戦前の科学技術動向　（77年間の躍進、理論物理と地球物理、東北大学）
第２０週　　６　戦後の改革と復興（被害と遺産、敗戦の衝撃、占領政策、復興再建の歩み
第２１週　　７　高度経済成長　⑴成長と変動　⑵国際環境　⑶国内的条件（企業の積極性
第２２週　　技術進歩、経済政策と経済計画、国民生活と公害）⑷高度成長の成果と影響
第２３週　　８　安定成長への転換と国際化　⑴高度成長の終り　⑵成長体質からの脱皮
第２４週　　⑶第２次石油危機と財政再建　⑷自由化と国際化　⑸円高以後の新しい局面
第２５週　　９　日本経済の成長と構造　⑴成長の機構と政策　⑵二重構造の生成と解消
第２６週　　Ⅲ１　日本的経営の特徴　⑴労使関係　⑵企業系列　⑶金融系列　⑷護送船団
第２７週　　２　日本型システムの国際比較　⑴長期固定的雇用　⑵経営規律　⑶業官関係
第２８週　　３　戦後日本社会の評価　⑴権威と権力の分離　⑵イエ社会　⑶一期一会
第２９週　　４　日本経済の成熟と構造変革の可能性

（教科書等）　授業中にレジメを配布し、参考文献もその中に示す
（評価方法）　学期末の試験期間中にテストを実施する

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
経済学	102064 102065 102066		2～4	1～3	1	1 1 1	選必

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
史　学 II History II	1 = 101051 2 = 101052 3 = 101053	相京　邦宏	1・3	1～3	1	1 1 1	選

[授業の内容]

東西文明の交流の地、シルクロード。古代より様々な民族が行き交い、様々な文化の交流がなされたシルクロード。今尚、多くの発掘がなされ、日本の文化にも少なからぬ影響を与えたシルクロードについて、基本的な歴史を学ぶ。具体的には、シルクロードとは何か、黎明期のシルクロード、ステップに活躍するスキタイ民族、ヘレニズム期アレクサンドロス大王の遺産、中国の西域支配、インド・ガンダーラとの関係、シルクロード上に勃興した諸民族・諸国家などについて論じる。

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
史　学 III History III	1 = 101057 2 = 101058 3 = 101059	相京　邦宏	2～4	1～3	1	1 1 1	選

[授業の内容]

ＥＵ（旧ＥＣ）と言う形でヨーロッパの再統合が叫ばれる今、ヨーロッパ文明の共通の基盤たる西洋古代文明に焦点を当てる。この文明が中世を通じいかにルネサンスへと受け継がれたか。その過程をヨーロッパ中世の成立と絡め、歴史的に検討する。講義の主題は、歴史的事象を編年的に追うのではなく、文化の伝播・伝承という大きな観点から歴史全体の流れを捉えることにある。

受講に際しては、古代末期から中世・ルネサンスに関して、基本的知識（高校の世界史程度）を修得していることが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
国文学 Japanese Literature	1=101040 2=101041 3=101042	山内　啓介	2 ～ 4	1 ～ 3	1	1 1 1	選

〔授業の目標〕

国文学の概論を講述する。文学作品を通して芸術的理念や文学発生の風土と社会的背景を理解。

〔授業の内容、進展度合等〕

国文学の概念は、近年、「日本文学」としての広がりを見せている。その領域は、たとえば古典文学において文学作品の範囲を拡大しながら近代の文学に及んでいる。その知識を伝統的な文学の分野について学習し、日本文学の新しい傾向としてとらえる視点としたい。

文学作品はよく知られているように、その美的理念に、

清明　直剛　和　あはれ　をかし　つれづれ　無常　幽玄　妖艶　有心　風雅　わび　さび

などをあげることができる。その後、時代的な変遷にあわせて、

滑稽　粋　通　粋　浪漫主義　自然主義　理知・余裕　モダニズム　大衆文学

と、展開をみせる。これらは時代と社会の相関関係のなかに内容変化をともなうものである。

受講生諸君とともに、作品の具体について「もの」と「こと」、「わざ」と「こころ」、そして文学のもつことばの「あや」を探究する。

物語文学作品のなかから、代表作を取り上げて講読をもあわせておこない、文学作品がわたしたちの生活に豊かな潤いを与えてくれることを知る。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

文学史の基礎知識を「便覧」などで補うようにする。

〔教科書等〕

参考書　『日本文学概論』（麻生磯次ほか著　秀英出版）

〔履修条件等〕

出席して講義の内容を把握すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
言語学	１０１０１０ １０１０１１ １０１０１２	西村　政人	２～４	１～３	１	１ １ １	選択

［授業の目標］
１．ラテン語文法を学び、ラテン語が英語に与えた影響を文法、語彙の観点から説明する。
２．英語の辞書を引いた時、語源の欄が理解できる程度のラテン語の力をつけること。
３．言語を比較して見る目を養う。

［授業の内容，進展度合等］
英語およびヨーロッパの言語のいくつかはラテン語にその語彙を依存している。英語について言えば、その語彙の約５０％がラテン語から来ている。この事実だけでもラテン語を学ぶ価値は十分あるといえる。英語学習を側面から支えるラテン語の授業を目指したい。
授業はラテン語を学ぶ意義から入り、名詞の変化、動詞の変化を中心に文法を学んでいく。その際に英語との関わりにできるだけ触れるように努める。特に英語の単語については例を挙げてラテン語との関連を説明したい。英語の語彙も増えるような授業を目指したい。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
古典語の学習は忍耐が必要です。

［教科書等］
中山恒夫　『標準ラテン文法』（白水社，１９９２）
田中秀央　『羅和辞典』（研究社，１９８５）

［履修条件等］
古典語を学んでみようと考えている人、異なった言語に触れてみようと考えている人を歓迎します。
評価：学期末テストと小テストで決める。

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	2～4	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5時　　心理学の歴史

ここまでで、心理学の研究方法の例と、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を講義する。

第6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について講義する。

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 American History Ⅰ	1=101078 2=101079 3=101080	中西　弘次	1，3	1 ～ 3	1	1 1 1	選

〔授業の目標〕

アメリカ史概説

〔授業の内容、進展度合等〕

植民地時代から現在に至るアメリカ史を概説する。

アメリカ合衆国の歴史を社会・政治・文化の流れの概観にとどめず、経済や技術の発展についても説明する。たとえば、アメリカの工業における生産や流通の発展構造を説明し、さらには、それらの諸分野での諸問題に論及することとする。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕
プリント配付

〔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
アメリカ史Ⅱ American History Ⅱ	1=101081 2=101082 3=101083	中西　弘次	1～4	1 ～ 3	1	1 1 1	選

〔授業の目標〕

アメリカの社会思想と社会運動

〔授業の内容、進展度合等〕

植民地時代から現在に至るアメリカ合衆国での社会思想と社会運動の展開について概観する。思想体系としての社会思想についてのみでなく、それらと現実の社会運動との関連についても論及する。そして、さらにそこからアメリカ社会思想・運動の特質について説明する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

講義の性質上、アメリカ史についての一応の知識が前提とされるため、アメリカ史の履修あるいは同時履修が望ましい。

〔教科書等〕

プリント配付

〔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
東洋思想史 History of Oriental Thought	1=101019 2=101020 3=101021	宇佐美一博	1～4	1 ～ 3	1	1 1 1	選

〔授業の目標〕

中国的思惟の特質について考察する。

〔授業の内容、進展度合等〕

中国の古代から清代にいたる哲学思想を重点的にとりあげ、その時代背景にも論及しながら概説する。資料の講読をまじえ、できるだけじかに原典に接することができるようにしたい。なお全体を通観する助けとして下記教科書をぜひ一読してほしい。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

『中国思想史　上・下』
（森　三樹三郎
第三文明社）

〔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
人文地理 Human Geography	1=101072 2=101073 3=101074	有 薗 正一郎	2～4	1 ～ 3	1	1 1 1	選

〔授業の目標〕 講義の表題：人間活動と環境 ―その関わりを地域性から説く―

1時間に1項目づつ講義する。テキストと高校で使った地図帳を毎時間持ってくること。

〔授業の内容、進展度合等〕

1 ハヤスサノヲとヤマタノオロチ ―古代にもあった環境からの反撃―
2 四神相応の地「平安京」―なぜ京都はそこに造られたか―
3 都人がマツタケを食べ始めた頃 ― 中世の京都と奈良周辺の植生変化 ―
4 鎌倉の盛衰 ― 中世・近世・近代・現代 ―
5 歴史的都市の景観保全の諸問題
6 都市化と水との関わり
　6－1 河川の流出曲線の変化
　6－2 洪水災害の変化 ―都市特有の水害―
　6－3 多摩川の水を飲んでいた頃 ―江戸と羽田村の水事情―
7 都市の中はなぜ暑い ― 熱島形成のメカニズム―
8 東京砂漠の諸相 ― 東京の湿度低下とエスケープバードたち ―
9 都市とは何か ―都市をめぐる諸概念―
10 京都西陣の「お豆さん」 ―地場産業の町の生活 ―
11 奈良盆地の地形と靴下との縁 ― 地形が生んだ産業 ―
12 夜の都心は過疎地域 ―インナーシティ問題の諸相 ―
13 奈良盆地に溜池が造られた頃 ―溜池造成の歴史地理 ―
14 たかが溜池、されど溜池 ―溜池の転用にともなう諸問題 ―
15 野菜のふるさと ― 世界の農耕文化の発祥地 ―
16 隅田川にシラウオがいた頃
　16-1 肥桶がとりもつ都市と近郊農村との縁
　16-2 その後の都市農村関係
17 ダムの功罪 ―ダム建設と環境変化 ―
18 俺ら東京さ行くだ ―村落人口減少の地域性 ―
19 イノシシ退治と土地荒廃
　19-1 近世対馬の食糧事情と害獣退治
　19-2 環境問題の根は深い ―土地荒廃の理由を考える―
20 サザエさんちにはなぜ2階がないか ― 東京近郊の都市化の一断面 ―

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕 ＜テキスト＞谷岡武雄編「人間活動と環境」古今書院
＜参考図書＞高校程度の地図帳を持っていない場合は、購入を薦める。次の地図帳がもっとも安い。帝国書院「ＴＶのそばに一冊　ワールドアトラス」

〔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
日本語学 Japanese Linguistics	1=101084 2=101085 3=101086	山内　啓介	1 ～ 4	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。
日本語作文の構成法を演習する。

〔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り、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より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
（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）　文章構成法　　パラグラフシステム　　ダイアグラム
（8）　文章作成行動の分析
（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〕

日本語について興味を持つこと。

〔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 １０１０８８ １０１０８９	山本　　淳	２～４	１～３	１	１ １ １	選択

授業内容概略

哲学だけにかかわらず、思想全般を、人間がその環境と折り合いをつける特殊な技術とみなす視点から、古代ギリシャの自然哲学に始まり、現代への入り口に立つカントの哲学までの２４００年間に登場した、主だった哲学者の考えを概観する。哲学という形をとった西洋で発達した物の理解のしかたの伝統と、その特徴を概説するとともに、哲学以外の「技術」、たとえばその様なものとしてのキリスト教、についても触れるので、全体としては西洋哲学史のワクを越えた文化史の概説という形態をとる。

授業の参加者には、その間、幾人かの代表的な哲学者等の小編を、何編か読んでもらい、その中から提示する課題に答えてもらう。

教科書

小阪修平　著　　「ｲﾗｽﾄ　西洋哲学史」　JICC出版局

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
プラトン　著　「ソクラテスの弁明」　岩波文庫
ボエティウス　著　「哲学の慰め」　岩波文庫
デカルト　著　「方法序説」　中公文庫
カント　著　「プロレゴメナ」　岩波文庫
新約聖書　「福音書　マタイ伝」　岩波文庫
上記以外は授業中に指示する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
法学	102004 102005 102006		3	1～3	1	1 1 1	選

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
ミクロ経済学	102067 102068	浅野純一	1～4	集中		1 1	選

消費者と企業を取り上げ、それぞれがどのような原理のもとで行動をしているか分析する。今年度はとくに金融面にも注目し、金融をめぐる経済主体の行動、金融市場における均衡、金融政策の有効性についても考察したい。

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		2～4	1～2	1	1 1	選

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
地域経済分析	102097 102098		1～4	集中		1 1	選

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
環境計画Ⅰ	101090 101091 101092	平松　登志樹	1～4	1～3	1	1 1 1	選択

[授業の目標]

基礎的な環境認識・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適切な環境認識とその評価にある。本授業では様々な環境に対応して基礎的な認識・評価手法を習得する。

[授業形式]

講義と発表を併用する。環境の認識・評価手法が改善されることを願望する。若々しいセンス、発想を期待する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし。

[教科書等]

環境計画論、末石富太郎＋環境計画研究会、森北出版株式会社

新版　環境アセスメント　島津康男、NHKブックス

和歌

[履修条件等]

出席とレポート提出

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境計画Ⅱ	１０１０９３ １０１０９４ １０１０９５	平松　登志樹	２～４	１～３	１	１ １ １	選択

[授業の目標]

空間の映像データの収集・保管・表現手法の改善

[授業の内容、進展度合等]

空間の表現は、学会発表時のみならず、日常のコミュニケーション時、重要なファクターである。一方映像データの収集、保管、表現に用いられる各種の情報機器は、めざましく進歩している。あるテーマにそった空間の特徴を収集、保管、表現する手法の改善をおこなう。

[進展度合等]

従来の、観察調査の手法の紹介をおこなった後に、各自にテーマあるいは場所を設定し、映像データを収集し表現してもらう。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

特になし

[履修条件等]

出席、発表

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
社会工学概論	101096 101097 101098	平松　登志樹	2～4	1～3	1	1 1 1	選択

[授業の目標]

社会工学的手法の習得

[授業の内容、進展度合等]

国際社会での活躍が期待される学生は、どんな社会問題にも自分の意見をもつことが肝要である。様々な社会問題を対象とし、社会工学の手法を紹介する。その後各自が興味を持つ対象についてこの手法を適用し、成果を報告する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

肥田野　登　「社会工学と社会工学教育」東京工業大学 社会工学科 discussion paper No.93-03

[履修条件等]

出席、レポート

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
日本語A（A）	107101 107102 107103	山内　啓介	1	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

［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］
初級で学習した内容を確認しながら文章を読むことにより、無理することなく読解力を身につける。また、文章を耳から聞くことで聴解力をつけ、大学の講義で使われている日本語が理解できる能力を養う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
マレーシアでの予備教育を修了した程度の日本語能力（中級レベル）。

［教科書等］
開講時に指定する。

［履修条件等］
日本語Aを2クラス（月曜日6限、水曜日2限）とも受講すること。

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A（B）	107104 107105 107106	吉村　弓子	1	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

［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］
初級で学習した内容を確認しながら文章を読むことにより、無理することなく読解力を身につける。また、文章を耳から聞くことで聴解力をつけ、大学の講義で使われている日本語が理解できる能力を養う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
マレーシアでの予備教育を修了した程度の日本語能力（中級レベル）。

［教科書等］
開講時に指定する。

［履修条件等］
日本語Aを2クラス（月曜日6限、水曜日2限）とも受講すること。

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）	107111 107112 107113	吉村　弓子	2	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と作文の力を養成する。

［授業の内容，進展度合等］

（1）作文
一学期は『実践日本語の作文』にそって、二学期・三学期は、『実践日本語の作文』と『理科系の作文技術』を用いて、「事実を述べる」「引用して述べる」「同意・反論する」「検証文」などさまざまな文章表現と文章の組立や論の構成などを学習する。

（2）読解
教科書の中から論説文だけを選んで教材とする。
漢字の読み方、アクセント、文全体のイントネーションも重視し、ＬＬ教室で教科書付属のカセットテープを使って聞き取りと発音の練習をする。その後で、語彙・表現・文法の説明および練習をし内容理解へと進む。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
５００時間程度の日本語学習を経験していること。
５００字程度の漢字を習得していること。

［教科書等］
実践日本語の作文（佐藤政光　他著、凡人社）
理科系の作文技術（木下是雄、中公新書）
Modern Japanese for University Students. Part II (International Christian University)
［履修条件等］
作文の評価は、出席および宿題が７０％、期末試験が３０％とする。
講読の評価は、出席および授業態度が３０％、期末試験が７０％とする。
どちらも期末試験の再試験は行わない。

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
日本語B（B）	107114 107115 107116	濱本 保子	2	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と作文の力を養成する。

［授業の内容，進展度合等］

（1）作文
一学期は『実践日本語の作文』にそって、二学期・三学期は、『実践日本語の作文』と『理科系の作文技術』を用いて、「事実を述べる」「引用して述べる」「同意・反論する」「検証文」などさまざまな文章表現と文章の組立や論の構成などを学習する。

（2）読解
教科書の中から論説文だけを選んで教材とする。
漢字の読み方、アクセント、文全体のイントネーションも重視し、ＬＬ教室で教科書付属のカセットテープを使って聞き取りと発音の練習をする。その後で、語彙・表現・文法の説明および練習をし内容理解へと進む。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
５００時間程度の日本語学習を経験していること。
５００字程度の漢字を習得していること。

［教科書等］
実践日本語の作文（佐藤政光　他著、凡人社）
理科系の作文技術（木下是雄、中公新書）
Modern Japanese for University Students. Part II (International Christian University)
［履修条件等］
作文の評価は、出席および宿題が７０％、期末試験が３０％とする。
講読の評価は、出席および授業態度が３０％、期末試験が７０％とする。
どちらも期末試験の再試験は行わない。

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 for language skills from the begining. 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 functinal contexts.

〔授業の内容、進展度合等〕

MAIN TOPICS

Meeting people.
Physical characteristics.
Renting an apartment.
Work and chores around the house.
Vending machines and money.
Life in the past.
Illnes and the body.
Vacation and travel.
Applying for a job.
Cars and driving.
Rules and public behavior.
The use of common machines.
Interests and abilities.
Buying cars and appliances.
Plans for class break.

〔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

This will be a conversation class. The emphasis will be on exchanging personal information and handling daily conversational exchanges.

TEXT: Handouts

授業科目名	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（B1）	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 excercises:

* 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	加藤　三保子	1	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

英語の構文を正しくとらえること。各パラグラフの内容を適切に要約できること。語彙を正しく発音し、英語のリズムに慣れること。語彙力を増強すること。

〔授業の内容、進展度合等〕

使用するテキストは、日本人独特の考え方、日本固有の社会現象など、親しみやすい話題が平易な英文で書かれているので、速読形式で授業をすすめる。

語彙力増強のため、しばしば英単語の小テストをおこなう。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Nihongo Notes: P. McLean著（マクミラン ランゲージハウス）

〔履修条件等〕

予習がしてあることを前提に授業をすすめるので、未知の単語は必ず辞書で調べておくこと。欠席が多い者は平常点に大きく影響するので注意すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅰ（C1）	105113 105114 105115	大呂 義雄	1	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

［授業の目標］
英国文化・英国事情を扱った教材により、英国を理解するとともに、英語４技能（Hearing, Speaking, Reading, Writing）を強化することを目的とする。

［授業の内容，進展度合等］

① Hearing: テキストのテープを聴き、内容理解に努め、Exerciseにより聴解練習をする。
② Speaking:短いダイアローグ形式のExerciseにより、対話練習を行い、宿題として暗記を課す。
③ Reading: 語数３００語前後の平易なエッセイにより読解力を高め英国についての知識を増す。
④ Writing: ディクテーション、および語順のExerciseで、作文力を養成する。

第１学期	第２学期	第３学期
1. Britain and the World	11. Government	21. Home LIfe
2. The British People	12. The Legal System	22. Family Life
3. A Multicultural Society	13. Schools	23. Kids on the Street
4. London	14. Higher Education	24. Sports
5. North and South	15. The Press	25. Holidays
6. Wales	16. Broadcasting	26. Leisure
7. Scotland	17. The Environment	27. Festivals
8. Northern Ireland	18. The Japanese in Britain	28. Food
9. 総括	19. 総括	29. 総括
10. 第１学期末試験	20. 第２学期末試験	30. 第３学期末試験

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］

John Randle, 松居 司共著 THIS IS BRITAIN 成美堂

［履修条件等］

成績評価には予習状況をチェックし、平常点として加味するので、予習を励行すること。

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
英語Ⅰ（C2）	105116 105117 105118	熊本 直弘	1	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

［授業の目標］

1．英文を読む習慣をつける。　2．基本的な事柄を英語で表現出来るようにする。

［授業の内容、進展度合等］

1．英文を読みその内容について理解を深める。

2．文中で使われている文法項目に習熟する。

3．関連した英文解釈、英作文をすることによって基礎的な英語力を高める。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

高等学校レベルの英文法知識

［教科書等］　Easy Course of English CoMposition　三修社
英和・和英辞典

［履修条件等］　出席重視

授業科目名	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 excercises:

* 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	間瀬・野村	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

英語の総合力をつけながら、英国の文化、歴史を学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

テキスト“This is Britain”はイギリスの地勢、政治、教育、風俗習慣など広い話題を取り上げ、伝統の国、英国の変貌する姿を易しい英語と文体で語っている。また、内容に関するヒアリング、書取など聴解力の養成に重点をおいた総合教材である。

２時間に３課の割合で進む予定である。

〔教科書など〕

“This is Britain”,　John Randle, 松居　司著　　成美堂

「イギリスの生活と文化事典」　研究社
「英国なんでも事典」　研究社
「世界の歴史と文化：イギリス」　新潮社
その他イギリスに関する楽しく気軽に読めるエッセイは多く出版されている。

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（B1）	105207 105208 105209	フェルナンデス	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕
To emphasize practice in all for language skills from the begining. 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 functinal contexts.

〔授業の内容、進展度合等〕

MAIN TOPICS

Going shopping.
Location of stores and services.
Getting things done.
Disasters and accidents.
Sightseeing and directions.
Lifestyles and leisure time.
Careers and jobs.
Bosses and employees.
Cooking and entertaining.
Computers and the future.
Going back to school and politics.
Start a busines telephone conversation.

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕
BOOK VISTAS-4

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	R.J.Marskall	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

This will be a class on technical and scientific English. Students will learn some technical vocabulary. They will also learn to define, explain, and describe some scientific concepts.

TEXT: Teacher's handouts, Longman Science Handbook by Arthur Godman, and a good Japanese-English and English Japanese dictionaries.

授業科目名	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	R.J.Marskall	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

This will be a class on technical and scientific English. Students will learn some technical vocabulary. They will also learn to define, explain, and describe some scientific concepts.

TEXT: Teachers's handouts, Longman Science Handbook by Arthur Godman and good Japanese-English and English-Japanese dictionaries.

授業科目名	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	大呂 義雄	2	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

［授業の目標］

英文法理解は、英語４技能すべての基盤である。したがって、このクラスでは文法中心の教材により基本事項を理解するとともに、さらにディクテーションにより聴解力を、和文英訳により作文力を強化することを目標とする。

［授業の内容，進展度合等］

①予習により、引用例文の意味、および文法事項を理解する。
②テープにより聴解力を養い、文章を理解し、和文英訳の作業に役立てる。
③宿題として和文英訳を課し、授業中の添削を通して文法事項の理解を確認する。

第１学期	第２学期	第３学期
1. 自動詞と他動詞	11. 動詞＋名詞＋前置詞からなる群動詞	21. 名詞を伴う付帯表現
2. 他動詞から自動詞へ	12. 二重目的語	22. 目的格補語①
3. 自動詞から他動詞へ	13. 代名詞	23. 目的格補語②
4. 動詞＋前置詞からなる群動詞	14. 関係代名詞①	24. 分詞
5. 前置詞と副詞	15. 関係代名詞②	25. 動名詞
6. 動詞＋副詞からなる群動詞	16. Ｂe動詞	26. 不定詞
7. 名詞の副詞的用法	17. 主格補語	27. 比較
8. 分析的表現	18. 付帯状況を表す主格補語	28. 仮定法
9. 復習	19. 復習	29. 復習
10. 第１学期末試験	20. 第２学期末試験	30. 第３学期末試験

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］

本庄　寛著　ENGLISH COMPOSITION WITH GRAMMAR　朝日出版社

［履修条件等］

成績評価には、予習状況をチェックし、平常点として加味するので、予習を励行すること。

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
ドイツ語Ⅰ	105611 105612 105613	山本　　淳	2	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

[授業の目標]

基本語彙と文型を確実に理解、習得し、ドイツ語的思考にふれる。

[授業の内容、進展度合等]

語彙、文型は応用可能な形であってこそ確実に身に付いたと言えるので、口頭の応用練習を多量に行う。この段階では辞書は使わず、説明はすべて教授者が行う。従って予習は行わず、復習を重視する。テキストは必ず覚え、それを定着させるための発話練習をする。

山本、浜島がリレー式に進めていくので、ドイツ語Ⅱの受講を必須とする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

英語または他のインド・ヨーロッパ系の言語のすくなくとも一つについて基礎的な知識を持っていること。

[教科書等]

Wolfgang Hieber: Lernziel Deutsch. Grundstufe 1. Max Hueber Verlag.

独和辞典は当面必要としない。

[履修条件等]

ドイツ語Ⅱの受講を必須とする。

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
ドイツ語Ⅱ	１０５６３１ １０５６３２ １０５６３３	浜島　昭二	2	1～3	1	０．５ ０．５ ０．５	選択

[授業の目標]

基本語彙と文型を確実に理解、習得し、ドイツ語的思考にふれる。

[授業の内容、進展度合等]

語彙、文型は応用可能な形であってこそ確実に身に付いたと言えるので、口頭の応用練習を多量に行う。この段階では辞書は使わず、説明はすべて教授者が行う。従って予習は行わず、復習を重視する。テキストは必ず覚え、それを定着させるための発話練習をする。

山本、浜島がリレー式に進めていくので、ドイツ語Ⅰの受講を必須とする。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

英語または他のインド・ヨーロッパ系の言語のすくなくとも一つについて基礎的な知識を持っていること。

[教科書等]

Wolfgang Hieber: Lernziel Deutsch. Grundstufe 1. Max Hueber Verlag.

独和辞典は当面必要としない。

[履修条件等]

ドイツ語Ⅰの受講を必須とする。

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
フランス語Ⅰ	105701 105702 105703	小杉　隆芳	2	1 2 3	1	0.5 0.5 0.5	選

授業内容

初歩のフランス語文法を学びながら、同時に可能な限り数多く平易なフランス語の文章に触れていきたい。

ビデオ・カセットも併用して授業を行う。

テキスト等

教科書は４月中に指定するので、学内書店で購入すること。

辞書に関しては、講義中に紹介する。

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18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25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2日	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9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16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23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 5月30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6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13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15日 第2週 4月22日 第3週 5月13日 第4週 5月20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。 （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2班：4ビット直並列式のディ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：A－207講義室） 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。 ［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5週 5月27日 第6週 6月3日 第7週 6月10日 第8週 6月17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。 （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2班：4ビット直並列式のディ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：D2－605号室） 1　温度を電気的に測定する実験を通じて測定原理を修得する。 2　水の濾過実験を通じて種々の測定の実習を行う。 ［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」マグロウヒル社
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	永島・木曽 デルカルピオ	1	1	4	2	選択

「授業の目標」

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について講義と演習をおこなうとともに、自然科学に関する基礎的な日本語力を養う。

「授業の内容、進展度合等」

留学生にとって、1年次1学期の講義は、日本の大学の講義のやりかたになれること、講義についていくだけの日本語能力を習得すること、といった留学生特有の問題点を集中的に乗り越えなければならない時期である。また、日本語能力だけでなく、1年次の講義内容の前提となる基礎学力が日本の高校の講義内容やレベルとは一致しない点も多く、講義内容の理解に大きな問題をもたらしている。本講義は、これらの問題を解決するために、日本の大学の1年次の講義を理解するための基礎学力を充実させることに主眼をおく。主とした内容は、数学（微分積分学、ベクトル、行列）であり、テキストを利用した講義と演習をおこなう。　講義内容は以下のとおりである。

（1）高校3年レベルの微分法、微分法の応用、積分法、積分法の応用の復習。数学的帰納法等証明問題の解法。
（2）集合の概念、2次元、3次元のベクトルとその応用、行列、行列式の基礎。

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おこなう。その結果を踏まえ、各留学生と個別に相談して講義の内容の詳細を決める。留学生の必要に応じては、随時、一般情報処理、物理、　化学、図学等の専門用語の解説や理解のためのてほどきもおこなう。

「あらかじめ要求される基礎知識等の範囲」高校レベルの微分、積分、ベクトルの基礎。

「教科書等」　テキスト配付。
「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	野澤　和典	1	1	2	1	選択

［授業の目標］

大学生に求められる英語力を養う上で必要な基本的な事項（前半はリスニング、後半は語彙、文法、イディオム）を習得することを目的とする。

［授業の内容、進展度合等］

第1週　日常生活での英語：リスニングと語彙・文法・慣用句の演習 1
第2週　日常生活での英語：リスニングと語彙・文法・慣用句の演習 2
第3週　日常生活での英語：リスニングと語彙・文法・慣用句の演習 3
第4週　日常生活での英語：リスニングと語彙・文法・慣用句の演習 4
第5週　日常生活での英語：リスニングと語彙・文法・慣用句の演習 5
第6週　日常生活での英語：リスニングと語彙・文法・慣用句の演習 6
第7週　日常生活での英語：リスニングと語彙・文法・慣用句の演習 7
第8週　日常生活での英語：リスニングと語彙・文法・慣用句の演習 8
第9週　日常生活での英語：リスニングと語彙・文法・慣用句の演習 9

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

初級レベルの基本的英語力。

［教科書等］

授業ごとにハンドアウトを提供する。

［履修条件等］

出欠席の度合い、演習への参加度、宿題提出の有無、学期末試験などの結果を総合的に評価し、最終的な成績が出される。全講義への参加が原則。

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

［授業の目標］
電気と情報に関する学問・技術の発展を歴史的にとらえ、今日の隆盛に至った過程を学ぶことによって、今後の勉学への糧とすることを目的とする。

［授業の内容，進展度合等］

電気・電子工学系の５名の教授と情報工学系の４名の教授が各人一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の歴史をわかりやすく講述する。以下に具体的な分野の例を列挙する。

電気・電子分野では

・磁気記録

・レーザー

・半導体センサー

・太陽電池

・光電子デバイス

情報工学分野では

・ロボットと制御

・脳神経システム

・信号処理

・通信

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

特になし

［教科書等］

随時プリントを配布する。

［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
総合科目 II	104511	三宅・安田	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、等などであり、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って、これらの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らばならない。

《授業の内容》

内容的には、以下の項目について考える。

1. 豊橋の都市環境の特徴
2. 豊橋地域の歴史的・文化的遺産
3. 都市構造の特徴と歴史
4. 現在の住宅問題
5. 都市構造、都市問題、住宅問題

6. 人類の進化と環境
7. 環境への生理的適応
8. 環境への文化的適応
9. 衣食住と環境問題
10. 環境と疾病の歴史

前半（1～5）は三宅が担当し、後半（6～10）は安田が担当する。

※教科書には定めないが、以下の本を参考とする。

・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）

・文化人類学入門…（中公新書）
・人類進化学入門…（中公新書）
・人類生物学入門…（中公新書）
・人間と気候…（中公新書）
・食の文化史…（中公新書）
・食事の文明論…（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）
・地球環境報告…（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

[授業の内容]

過去の出来事いわゆる『歴史』を調べるとき、我々は当代の歴史書ないし文献史料に頼らざるを得ない。そしてそこに書かれてある事柄をいかに解釈するかが歴史学にとって重要な問題となる。この意味において歴史と言語は密接な関係を持つものである。言葉は歴史とともに変わり、また、一つの言葉が歴史を変えることもある。そこで本講義は時代を表わす幾つかの言葉を取り上げ、その変遷を探ることによって歴史と言語の関わりを考察する。

社会の分野

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
国民経済計算論	102052 102053		3～4	集中		1 1	選

授業内容等未定科目

人文・社会

授業科目名	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（J）	１０４０２８ １０４０２９ １０４０３０	加藤　三保子	３～４	１～３	１	１ １ １	選択

〔授業の目標〕

手話言語の構造と機能を学習する。手話を使って簡単な日常会話ができるようにする。

〔授業の内容、進展度合等〕

手話の単語のなりたち、手話の表現形式を学習しながら、以下の項目にしたがって手話表現を実技練習する。

＊自己紹介
＊指文字
＊数の表現
＊感情表現
＊時の表現
＊疑問の表現
＊場面別手話表現

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

『わたしたちの手話』第１巻、第２巻（全日本ろうあ連盟）
その他、プリントを配布

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目（U）	104061 104062 104063	伊藤　光彦	3～4	1～3	1	1 1 1	選択

授業の目標

英語音声学の初歩的な知識の修得と、英語によるコミュニケーションのための発音の修得を目標とする。

授業の内容、進展度具合等

英語音声学の初歩的な講義を最初にする。その後で、発音の仕方（口の開き具合い、舌の位置、など）の説明を与え、ヴィデオテープとオーヂオテープによるモデルによる音を聴く。この後で、実際に発音をし、録音することによりモデルと自分の音を聴き較べることにより習得度を理解し、さらにモデルに近づくように練習をする。

学習内容：　発音気管、母音、子音、子音連鎖、ストレス、リズム、イントネーション、同化など

ヴィデオテープ、
オーヂオテープを語学センターで開放するので利用することを勧める。

教科書

南雲堂　小泉節子他編著　　English Pronunciation for Communication

参考図書　研究社　　島岡丘著　教室の英語音声学

履修条件

全出席を原則とする。カセットテープを必ず持参のこと。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
総合科目（V）	104064 104065 104066	尾碕 一志	3～4	1～3	1	1 1 1	選択

〔授業の目標〕

英語の構造と語法を、やや高い立場から新鮮な感じを抱かせつつ、明らかにする。

〔授業の内容、進展度合等〕

文法上の諸現象の背後にある誘因についての古今の文法家の説を知り、学校文法にとどまらず、学問としての科学文法の知的面白さを与える。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

一通りの英語の文法の知識はあるものとする。

〔教科書等〕

荒木・小西　共著　『高等英文法演習』　英宝社

〔履修条件等〕

日本語等

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
日本語Ⅱ（A）	１０７０５６ １０７０５７ １０７０５８	山内　啓介	３～４	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

［授業の目標］
専門書や新聞などで使われる表現の型を習得し、運用する力を養う。

［授業の内容、進展度合等］
漢字圏の学生を対象とする。
「日本語表現文型中級I, II」の本文の一部、［語句］、［文型・文法］を学習する。

予定している本文 ：１課の８　＊　１２課の１０
２課の９　＊　１３課の４
３課の９　＊　１４課の１
４課の１０　＊　１５課の２
５課の１０　＊　１６課の１２
６課の９　＊　１７課の１６
７課の５　＊　１８課の ９
８課の１３　＊　１９課の３
９課の１０　＊　２０課の１０
１０課の１１　＊　２１課の１５
１１課の１２

［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経験（中級レベル）

［教科書等］
「日本語表現文型中級I, II」筑波大学日本語教育研究会

［評価方法］
出席、試験、提出物

授業科目名	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Ⅱ（B）	1＝107059 2＝107060 3＝107061	吉村弓子	3～4	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

［授業の目標］

日本の大学で学習するために必要な文型・文法を習得する。

［授業の内容，進展度合等］

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

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

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

３００時間程度の日本語学習を経験していること。

［教科書等］

日本語表現文型中級Ⅰ・Ⅱ（筑波大学）

［履修条件等］

非漢字圏の学生を対象とする。漢字圏の学生は「日本語ⅡＡ」を履修すること。

評価は、出席および宿題が３０％、期末試験が７０％とする。

期末試験の再試験は行わない。

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
日本語Ⅲ Japanese Ⅲ	1＝107019 2＝107020 3＝107021	吉村弓子	3～4	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

［授業の目標］

論説文の語彙・表現・文法等を習得する。

［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する。
漢字の読み方、アクセント、文全体のイントネーションも重視し、ＬＬ教室で教科書付属のカセットテープを使って聞き取りと発音の練習をする。その後で、語彙・表現・文法の説明および練習をし内容理解へと進む。

［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］
Modern Japanese for University Students. Part II (International Christian University)

［履修条件等］
評価は、出席および授業態度が３０％、期末試験が７０％とする。
期末試験の再試験は行わない。

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
日本語Ⅳ Japanese Ⅳ	1＝107022 2＝107023 3＝107024	鶴見雅子	3～4	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

［授業の目標］

理工系学習者が日本語の専門書、論文等を読み、理解することができるようになることを目標とする。

［授業の内容，進展度合等］

一講義一課題を取り上げ、精読をしたり、速読をして理解度をチェックしたりし、読解能力を高める。

テストはせず、レポートと出席点で成績評価をする。（出席点３０％）

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

日本語学習５００時間以上が望ましい。

［教科書等］

プリント配付

［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
日本語Ⅴ Japanese Ⅴ	1＝107053 2＝107054 3＝107055	濱本保子	3～4	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

［授業の目標］

大学で要求されるレポート、定期試験の論述問題、論文等に対応出来る作文力を養う。

［授業の内容，進展度合等］

一学期：（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、因果関係を述べる
（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
以上教科書「実践　日本語の作文」にそって学習する

二学期：（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
以上教科書「実践　日本語の作文」にそって学習する
①立案②文章の組み立て③パラグラフ④文の構造と文の流れ
以上副教科書「理科系の作文技術」にそって学習する

三学期：（8）報告文：ある目的に沿った調査をして報告する
（9）検証文：ある事実・意見・通説等を具体的に検証する
（10）論の構成と展開：テーマを決める、論を構成する、論を展開する
以上教科書「実践　日本語の作文」にそって学習する
⑤はっきりいいきる姿勢⑥事実と意見⑦わかりやすく簡潔な表現
⑧執筆メモ⑨原稿の書き方
以上副教科書「理科系の作文」にそって学習する

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

500 時間以上の日本語学習を経験した者を対象とする

［教科書等］　教科書（学内の精文館で購入出来る）
「実践　日本語の作文」凡人社　佐藤政光・加納千恵子・田辺和子・西村よしみ共著
副教科書（学内の精文館で購入出来る）
「理科系の作文技術」中公新書　中央公論社　木下是雄著

［履修条件等］　推薦図書（図書館で読める）
「手ぎわよい　科学論文の仕上げ方・付初心者べからず集」共立出版　田中潔著
「学術論文の技法」日本エディタースクール出版部　斉藤孝著
成績：平常点７０％（講義への出席・宿題）
：期末試験３０％

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語VI	１０７０２８ １０７０２９ １０７０３０	英　矩久子	３～４	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

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

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

１０分のテープを２回の授業で終えるペースで進める。

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

過去４年間の教材は自習室に整っている。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

テープを聞いて大体の内容が推測できる程度の学生を対象としているが、「まったくわからない」場合でも教材を十分に活用すれば参加できる。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語Ⅶ Japanese Ⅶ	1＝107031 2＝107032 3＝107033	吉村弓子	3～4	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

［授業の目標］

使用頻度の高い漢字1，000字を習得する。

［授業の内容，進展度合等］

漢字は、読み・字体・意味から成っているが、この3つを覚えただけでは使えない。語彙として学習し、文のなかでの用法を理解しなければ実際に使用することはできない。
そこで、この授業では、漢字と漢字語彙の正確な運用力を養うための知識の整理、用法のまとめなどを提示し、その定着のための練習をさまざまな方法で行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
漢字を300字～500字程度習得していること。

［教科書等］
INTERMEDIATE KANJI BOOK. Vol. 1 （加納千恵子 他著、凡人社）

［履修条件等］
漢字圏の学生も非漢字圏の学生も対象とする。
評価は、出席および宿題が30％、期末試験が70％とする。
期末試験の再試験は行わない。

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
日本語Ⅸ Japanese Ⅸ	1＝107040 2＝107041 3＝107042	吉村弓子	3～4	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

［授業の目標］
サバイサルの会話の次の段階、すなわち、より洗練された会話が運用できるようにする。

［授業の内容，進展度合等］
くだけた会話とあらたまった会話の違い、年齢の違い、男女の違い、目上・目下の違いなどに焦点をあてながら、語彙や文体が使い分けられるように練習する。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
３００時間程度の日本語学習を経験していること。

［教科書等］
Intensive Course in JAPANESE. Intermediate （ランゲージ・サービス）

［履修条件等］
授業での積極性を重視する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
日本語ＸＩ Japanese ＸＩ	１＝１０７０４７ ２＝１０７０４８ ３＝１０７０４９	吉村弓子	３～４	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

［授業の目標］

書き言葉の語彙・文法・文体を習得し、作文する力を養う。

［授業の内容，進展度合等］

正確な表記・表現・文法、および作文の目的に応じた語彙・文体を授業の中で説明する。授業に基づいて作文することを宿題とし、提出された宿題に見られる誤用を次回の授業において皆さんといっしょに添削する。この作業を通して、さまざまな誤用について適切な表現を考える推敲力を養成することが期待できる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

３００時間程度の日本語学習を経験していること。

［教科書等］

日本語作文　Ｉ-身近なトピックによる表現練習（C&P 日本語教育教材研究会編、専門教育出版）

［履修条件等］

評価は、出席および宿題によって行う。
期末試験は行わない。

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
日本事情 Japanese Life Today	1＝107034 2＝107035 3＝107036	新美典昭	3～4	1～3	1	1 1 1	選択

［授業の目標］

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

［授業の内容，進展度合等］

朝日新聞の「声」という欄をとりあげ、その背景となる事情や価値観について説明を加え、みなさんとディスカッションを行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
３００時間程度の日本語学習を経験していること。

［教科書等］
朝日新聞の「声」を聴く（砂川裕一、砂川有里子 著、くろしお出版）

［履修条件等］

自然の分野

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学V (エネルギー)	103033	吉川　典彦	3	1	2	1．5	必修

授業内容・習得目標・成績評価等

Ⅰベクトル解析とテンソル解析(担当　柳田)　4月13日(水)～5月18日(水)

1．ベクトルの代数学(ベクトルの内積，外積，3重積など)
2．ベクトルの微分と応用(ベクトルの微分，空間曲線の性質，質点の運動，剛体の回転など)
3．スカラー場，ベクトル場と微分(スカラー場の微分と勾配ベクトル，ベクトル場の発散と回転，流体運動への応用)
4．ベクトルの積分(線積分，面積分，体積積分)
5．積分定理(発散定理，ストークスの定理，グリーンの定理)
6．テンソル解析の初歩

Ⅱ複素関数(担当　吉川)　5月23日(月)～6月20日(月)

1．複素数(代数，複素平面，極形式，絶対値)
2．複素関数(領域，連結，連続)
3．解析関数(コーシー・リーマンの方程式，正則，調和関数)
4．初等関数(主値，逆関数)
5．積分(コーシーの定理と積分公式)
6．複素平面における無限級数(テイラー展開，ローラン展開)
7．留数(留数定理，実数定積分計算への応用)
8．理工学への応用例(二次元ポテンシャル場，等角写像)

ベクトル・テンソル解析と複素関数は共に理工学の多くの分野で理論的解析手法として応用されている．前者は流体力学，変形する物体の力学，電磁気学において有用であり，後者は二次元ポテンシャル場，等角写像，ラプラス変換，安定判別法に利用される．本講義は将来こうした応用方法の基礎となるものであり，こうした基礎的事項をしっかり理解しないと，次の個々の専門分野での応用的解析方法を理解する段階で大きな支障となるので，充分に自覚して取り組んで欲しい．

授業は教科書(ブレイン図書　C．R．ワイリー著　工業数学(下))の内容に沿って行う．

教科書の例題・練習問題等を自分の力で解けるように努力する事が重要である．
又，証明といった数学的論理展開の実力もレベルアップして欲しい．

前半のⅠのテストは5月下旬に行い，後半のⅡのテストは定期試験期間中に行う．両者の成績の平均点を最終評価とする．

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
数学Ⅵ(ｴﾈﾙｷﾞｰ)	103034	北村健三	3	2	2	1.5	必修

【授業の目標】 数学ＶＩは、線型代数と微分方程式の２つの単元から成り立っており、両単元をそれぞれ週１講時づつ並行して開講する。このうち、ここでは線型代数について紹介する。

さて、線型代数は、工学を学ぶ学生諸君がこれから専門の学習や研究を行う上で最も必要な数学の一つであり、とくにコンピュータを使って多元の連立一次方程式の解を求める場合や、図形処理を行う場合など、線型代数の素養が必要とされる場面は数多い。本講では、このような工学的な応用をも念頭に入れて、線型代数の基礎を、講義および演習を通じて学びます。

【授業の内容】

以下の内容を講義すると共に、演習問題を数多く解くことにより、具体的な解法をも同時に学ぶ。

１．行列式
　定義、行列式の値、行列式の諸性質、種々の行列式、
　行列式の積、高次の行列式、演習

２．行列
　定義、行列の諸性質、種々の行列、行列の積
　余因子行列、逆行列、高次の行列、行列の応用、演習

３．連立一次方程式
　行列変形の基本操作、行列のランク、
　連立一次方程式の種々の解法、演習

４．行列とその幾何学的応用
　２次形式の標準型、主軸変換、
　固有値と固有ベクトル、演習

数学は講義を聴くだけでは身につきません。自分で数多くの問題を解くことが理解の早道です。このため、本講義では演習を重視しています。

【予め要求される基礎知識の範囲等】

基礎から学習し直しますので、高校程度の知識があれば十分です。

【教科書等】

テキスト　第１回講義の際にプリントを配布します。

参考書　「線型代数学」については非常に数多くの参考書が市販され、また図書館にも備え付けられていますので、せいぜい利用して下さい。

【履修の指針等】

学期末に定期試験を行ない、もう一つの単元である「微分方程式」の点数と折半して成績を評価します。

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Ⅵ（ｴﾈﾙｷﾞｰ）	１０３０３４	高木　章二	３	２	２	１．５	必

［授業の目標］
数学ＶＩでは，線形代数と微分方程式の講義・演習を並行して行う．本紹介は微分方程式に関するものである．本科目では，線形常微分方程式を中心とする基礎事項の修得を目的とする．

［講義内容・注意事項］

１．微分方程式とは
1.1 関数族と微分方程式　1.2 微分方程式の解
２．一階常微分方程式
2.1 変数分離　2.2 変数の置換　2.3 同次型一階方程式　2.4 線形一階微分方程式　2.5 全微分方程式　2.6 積分因子
３．常微分方程式の基本的性質
3.1 存在と一意性の定理
3.2 線形方程式の一般的性質
４．定数係数の線形微分方程式
4.1 定数係数の線形同次方程式
4.2 定数係数の非同次方程式
4.3 線形微分方程式系
５．正規形線形微分方程式系
5.1 一般的性質
5.2 定数係数の線形方程式系

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］
複素数，微積分学

［教科書等］
プリントを用意する．

［履修条件］
線形代数と微分方程式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
数学V(生産システム)	103035	三宅　哲夫	3	1	2	1.5	必修

【授業の目標】

線形代数は、理工系の緒分野における基礎であるばかりでなく、経済学などの社会科学の分野においても応用があるので、線形代数を数学の道具として身につけておくことは、将来にわたって非常に役立ちます。証明や計算の手順を覚えるのではなく，その意味するところを理解することが大切です。

【講義内容】

行列，行列式の定義と基本定理

連立１次方程式の一般解法と，行列の基本変形の応用

線形空間の次元と基底

線形写像とその表現行列

内積空間

固有値と固有ベクトル，行列の対角化

いろいろな固有値問題

【あらかじめ要求される基礎知識】

特に無し。

【教科書】

基礎線形代数：茂木　勇、横手一郎共著、裳華房

【参考書】

線型代数　－生態と意味－：森　毅著、日本評論社（読み物風）

その他多数。

【履修条件】

演習レポート６回。

中間試験および期末試験。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学VI（生産システム）	１０３０３６	村田純教	3	2、3	1(2学期) 1(3学期)	1.5	必

［授業の目標］
工学の各分野の諸問題を解決するために必要なベクトル解析、テンソル解析、特殊関数、偏微分方程式について講義を行うとともに、演習問題を通して実際にそれらを使えるようにする。

［授業の内容］

概ね以下の予定で講義を進める。

（２学期）
第１週　：ベクトル解析（ベクトル代数、勾配、発散、回転、他）
第２週　：ベクトル解析（直交曲線座標系でのベクトル）
第３週　：ベクトル解析（線積分、面積分）
第４週　：ベクトル解析（グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理）
第５週　：中間試験
第６週　：ベクトル解析（グリーンの定理、発散定理、ストークスの定理）
第７週　：テンソル解析（テンソル変換、テンソルの分解、他）
第８週　：テンソル解析（テンソル変換、テンソルの分解、他）
第９週　：特殊関数（ガンマ関数、ベータ関数）
第１０週：期末試験

（３学期）
第１週　：特殊関数（ベッセル関数）
第２週　：特殊関数（ベッセル関数）
第３週　：特殊関数（ルジャンドル関数）
第４週　：特殊関数（ルジャンドル関数）
第５週　：中間試験
第６週　：特殊関数（ルジャンドル関数）
第７週　：線形偏微分方程式（熱伝導、振動、ラプラス方程式、他）
第８週　：線形偏微分方程式（熱伝導、振動、ラプラス方程式、他）
第９週　：線形偏微分方程式（熱伝導、振動、ラプラス方程式、他）
第１０週：期末試験

［あらかじめ要求される基礎知識］
行列、行列式についての基本的な知識と基本的な微分積分の知識

［教科書等］
教科書は特に指定しないが、次の本を参考書として挙げる。
１、Advanced Mathematics, M.R.Spiegel 著(McGrow-Hill)　（図書館にあり）
２、Mathematical Methods in The Physical Sciences, M.L.Boas 著(John Wiley & Sons)
３、ベクトル解析、　安達忠次　著　（培風館）
４、ベクトルとテンソル、　安達忠次　著　（培風館）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学V (電気電子・情報)	103042	宮崎　保光	3	1	2	1.5	必

[授業の目標]
数学（代数、幾何、解析）のうち、代数に関した線形特性をもつ変数、関数は、多次元においては、ベクトル空間の線形変換の特性として表現出来、幾何、解析（関数空間）との関係も深い．工学に応用される線形代数について基礎を学ぶ．

[授業の内容、進展度合等]
変数、ベクトル、関数の多次元線形空間における性質を述べる．

1．　変数と関数
　　（複素数、ベクトル）
2．　多次元線形空間におけるベクトル
　　（次元、基本ベクトル、一次独立、一次従属）
3．　ベクトルの和と積
　　（スカラ積とベクトル積）
4．　ベクトル空間における線形変換と行列
5．　線形作用素と固有ベクトル
　　（固有値）
6．　行列の積、逆行列
　　（正則と特異、階数）
7．　行列式
　　（余因子、小行列式）
8．　特殊行列
　　（対角行列、三角行列、直交行列、対称行列）
9．　直交変換と標準形
10．複素ベクトル行列
　　（エルミート行列、共役行列、交代行列、ユニタリ行列、相似行列）
11．双一次形式、エルミート形式と二次形式
12．ベクトル解析
　　（ベクトル関数、微分、積分、直交曲線座標）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
代数、幾何の初等的知識（高校、高専レベル）を復習のこと

[教科書等]
教科書：コロナ社、宮崎　保光著；応用ベクトル解析

[履修条件等]

講義科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学Ⅵ（電気電子・情報）	103043	後藤・伊藤宏	3	3学期	2	1．5	必

【講義の概要】

工学のみならず、あらゆる分野で必須となる基礎科目である．確率統計現象と不規則変数について基礎的な理論を講義する．

【講義内容】

1．確率

2．確率変数

3．主な分布―2項分布、ポアソン分布、正規分布

4．標本と統計量の分布

5．推定と検定

6．最小2乗推定

7．確率過程

【要求される基礎知識】

微積分に関する基礎的知識を修得していることが望ましい．

【教科書等】

教科書：薩摩順吉著：確率・統計、岩波書店

参考書：図書館に多数用意されているので利用すること．

【履修条件】

合否は演習およびテストにより判定．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学Ｖ（物質）	103008	大串達夫	3	１～２	1	2	必修

［授業の目標］
化学系でよく出会う数式の運算に慣れ、簡単な微分、積分、行列、行列式の計算を抵抗なく行えるようになる。

［授業の内容，進展度合等］

化学の分野（熱力学、統計力学、量子化学、結晶化学）で比較的よく使われる数学について講義する。　具体的には、偏微分、微分方程式（２階常微分方程式まで）の解法、特殊関数の性質、行列と行列式の性質、ラプラス型の偏微分方程式の解法について述べる。
授業では、こちらからの講義だけでは余り理解が深まらないので、ときどきは演習問題（講義を聴いていて、少し考えれば解ける程度のレベル）をあてて、黒板で解答してもらうことも行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
基本的な数式の演算、微分・積分のしかた。

［教科書等］
「化学者のための数学十講」、大岩正芳著（化学同人）。　学内書店で購入可。

［履修条件等］
各学期に１～２回行う試験で合格点を取ること（毎回出席をとる）。

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Ⅴ(建設)	103009	廣畠康裕	3	2～3	1	2	必 修

[授業の目標]

建設系の計画の策定において必要となる各種の数学的手法について、その基礎理論を理解するとともに、実際の問題への適用方法を身につける。

[授業の内容、進展度合等]

1．確率論的手法

①確率の基本概念、②確率変数、③確率変数の関数などの基礎理論を概説し、演習問題により不確実現象の取り扱い方の概略を学ぶ。

2．統計的手法

①記述統計、②統計的推測、③標本調査、④分散分析･回帰分析、⑤多変量解析などの基本的考え方を概説し、演習問題により計画における調査分析への適用方法の概略を学ぶ。

3．ＯＲ的手法

①数理計画法（線形計画法、非線形計画法、動的計画法）、②ネットワーク手法、③シミュレーション手法などの基本的考え方を概説し、演習問題により計画案の作成･分析･評価への適用方法の概略を学ぶ。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

高校程度の数学。

[教科書等]

プリントを配布。 参考書：「土木計画学」（鹿島出版）、その他

[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
数学Ⅴ（知識情報）	１０３０４５	吉田　辰夫	３	２	２	２	必修

［授業の目標］

複素数、複素数の関数、複素数関数の微分・積分について講義をする。その応用として、ラプラス変換、ラプラス変換を用いた線形微分方程式の解法を説明する。これらに必要な範囲で、位相空間論の基礎にも言及する。

［授業の内容］

１～　２時間目：複素数、複素数の演算、複素数の関数
３～　４時間目：複素数関数の微分、正則関数、等角写像
５～　６時間目：代数関数、リーマン面、複素数の数列
７～　８時間目：複素数の級数、複素数関数の級数、ベキ級数
９～１０時間目：初等超越関数、複素数関数の積分
１１～１２時間目：コーシーの積分定理、回転数
１３～１４時間目：コーシーの積分公式、高次微分、テーラー級数
１５～１６時間目：特異点、留数、ローラン級数
１７～１８時間目：ラプラス変換、ラプラス逆変換
１９～２０時間目：ラプラス変換を用いた線形系の過渡応答の解法

［教科書］

一松　信；　函数論入門，　培風館　（新数学シリーズ：３）

［参考書］

小平邦彦；　複素解析，　岩波書店　（岩波基礎数学選書）

［その他］

実数関数の微分・積分については既知であるものとして講義を進める。基礎数学（１７１０２０，３年次１学期）の講義を良く理解しておくこと。なお、実数関数に関する参考書を挙げておく。

小平邦彦；　解析入門，　岩波書店　（岩波基礎数学選書）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
数学VI（知識情報）	１０３０４６	宮下　芳勝	３	２	２	２	必修

［授業の目標］

工学の諸分野において行列やベクトルを用いた数式表現は大変便利でありよく利用されます。この授業では行列の固有値と固有ベクトルおよび行列の階数など行列に関する性質について学びます。

［授業の内容・進展度合等］

①工学における行列の利用を学びます。
②行列の固有方程式を学びます。
③行列の固有値と行列の対角化および２次形式について理解します。
④フロベニウスの定理とケーリー・ハミルトンの定理を学びます。
⑤連立方程式と行列の関係を学びます。
⑥行列と一次変換について理解します。
⑦直交行列と直交変換について理解します。
⑧行列式の定義とその性質を学びます。
⑨逆行列と行列の階数を学びます。
⑩線形空間について学びます。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

初歩の代数学の知識が必要です。

［教科書等］

教科書として　「工学のための線形代数入門」　東京図書　　道脇義正他著
を使います。
参考書として　「よくわかる線形代数」　東京図書　　有馬　哲・石村貞夫著
などがあります。

［履修条件等］

毎回出席をとります。レポートの課題を与えます。中間テストを行ないます。

外国語科目

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
英語Ⅲ（A1）	105301	野澤　和典	3	1	1	0．5	選択

［授業の目標］

英語を使って、自分自身の価値観や信念を表現したり、相手の異なった価値観や信念を理解したり、比較したりすることを目的とする。

［授業の内容、進展度合等］

ペア・ワークや少数グループによる討議を中心に、課題に沿ったコミュニケーション活動をし、英語を使ったコミュニケーション能力を高める努力をする。限られた英語力であっても、個々の積極的な活動参加が求められる。各週に取り上げられるトピックは以下の通り。

第1週　You and Your Neighbors
第2週　How Honest Are You?
第3週　What Men Look for in a Wife / What Women Look for in a Husband
第4週　The Golden Years
第5週　Borrowing and Lending
第6週　Red Faces
第7週　Dress for Success
第8週　Giving the Right Gift
第9週　Sports

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

初中級レベル（基礎的な4技能が習得済み）の英語力。

［教科書等］

各授業ごとにハンドアウトを提供する。

［履修条件等］

出欠席の度合い、演習への参加度、宿題提出の有無、学期末試験などの結果を総合的に評価し、最終的な成績が出される。全講義への参加が原則。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ（A1）	105302 105303		3	2～3	1	0．5 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
英語Ⅲ（A2）	105304 105305 105306	伊藤 光彦	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

授業の目標

読解力、聴解力の養成を目的とするが、テキストを通読することにより若者の生き方を考える一助とする。

授業の内容、進展度具合等

会話表現の多い現代アメリカ小説を読むと同時に、これを題材とした映画を視聴する。小説を読むことにより読解力を高める。また映画を利用することにより、聴解力の養成ばかりでなく、会話表現の獲得もはかる。

毎時間授業前半はテキストを読み、後半は映像と音声を利用して聞き取り、発話の練習をする。進度は毎時間5ページを目標とする。

付属のビデオテープ、オーディオテープを教室内で使うばかりでなく、語学センターで利用出来るようにするので教室外でも大いに利用することを勧める。

教科書

ニューカレントインターナショナル社　C. Willingham 編　The Graduate

篠崎書林社　石山俊一編　The Graduate

履修条件

全出席を原則とする。一時間の進度が多いので予習を必ずしてくること。

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
英語Ⅲ（B1）	105307 105308 105309	シュルツ	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

An intermediate level course reviewing grammar and developing information gathering skills through both written and oral English.

〔授業の内容、進展度合等〕

The course is divided into 14 sections, roughly 5 to a term, each devoted to a particular grammar pattern. Students will practice the focus grammar by reading newspaper and magazine articles as well as listening to actual conversations. The focus grammar will be reinforced by the following excercises:

* Pair work practicing sample conversations.
* Small group role playing.
* Information gap excercises.
* Individual reading and analysis excercises.

Small group and pair work excercises will be emphasized as much as possible to develop the oral skills of the students.

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

John & Liz Soars. Headway-Intermediate. Oxford University Press.

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ（B2）	105310 105311 105312	Laura Kusaka	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[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 and college 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. This is not a lecture class.
4. Classroom sessions will involve listening practice, conversation practice with a partner or small group and some reading and writing 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.
5. We will cover 4 units of the textbook in one term, spending time on the activities according to the progress made each week.
6. Written homework will be kept to a minimum but students are expected to review the lessons and listen to the tape outside of class.
7. 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]

New English Firsthand Plus by Helgesen, Brown and Mandeville. (Lingual House)

[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Ⅲ（C１）	１０５３１３ １０５３１４ １０５３１５	間瀬　奈津子	３	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

［授業の目標］
1、ある程度の速読により、英文の大意・概略をつかめるようになる。
2、必要に応じて、基礎的な構文、語法等を(再)確認・習熟する。語彙を増す。
3、言葉の語源、変貌、文化的背景に注目する。
4、物事に興味をもち、「気付く」「考える」「調べる」といった姿勢をもつ。

［授業の内容・進展度合等］
テキストの内容は２０ユニットあり、主に日常の表現(言葉)を通じて、日本と外国の文化の相違を考えようとするものである。たとえば、「別れ」の言葉は諸外国では「再会」「幸運」を祈るものであるのに、日本語はなぜ「さようなら(ば)」(If that's the case!)となっているのかという疑問を提示し、一つの示唆を与えている。
これらを２０ユニット読むことによって、文化の違いを感得し、日本を外から見る眼を養うことが出来る。「このような眼をもつことによって、日本はもっと世界から理解され、受け入れられるようになるであろうし、若者はそう努めるべきである。」と著者は述べている。

授業は演習形式を取る。毎時、内容について質問し、解釈や解答、意見を求める。全員音読を心がける。

進度は一回１ユニットを目安とする。内容によって、また各自の予習度によって異なる。

［あらかじめ要求される基礎的な事等］

辞書をひく習慣。ひき方の研究。

［教科書等］

Reading for Thinking by S. Ray. Mori,　金星堂、¥1,550.

［履修条件等］
出席状況が良好であること。授業にはテキスト必携のこと。
上記の条件が満たされない場合は期末テストを受けられない。
予習（最低一回は通読してくること）。

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
英語Ⅲ（C2）	105316 105317 105318	R.J.Marskall	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

Students in this class will learn a little about ecology. They will also learn some vocabulary used to describe the body, one's feelings and the world around us.

TEXT: Green World by Stephen Rabley and Vocabulary Builder 1 by Bernard Seal and the Longman Handy Learner's Dictionary.

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ（D1）	105319 105320 105321	伊藤 光彦	3	2～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

授業の目標

読解力の養成を主眼とするが、同時にイギリス文化を理解する一助とする。

授業の内容、進展度具合等

読みやすく、文章表現に利用できる英文で書かれたテキストを読む。覚えておくとよいところは、暗記するように授業中に勧める。

テキストの内容はイギリスの民族とことばについて歴史的に順をおって記述したものである。記述方法は学生が先生に質問し、先生がそれに答える対話形式である。それゆえに、表現は純然たる会話調でもなければ堅苦しい表現でもない。

単語の増強をはかるため、同意語、反対語、派生語についても言及し、音読の練習を通して、英会話の基礎的なトレーニングとする。

進度は毎時間3ページを目標とする。
オーヂオテープを語学センターで開放するので利用することを勧める。

教科書

成美堂　M. C. Mobbs著　Polyglot Isles

履修条件

全出席を原則とする。　単語帳を作ること。

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
英語Ⅲ　（D2）	105322 105323	ｱｲｳｧﾝ･ｺｽﾋﾞｰ	3	1 2	1	0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

未　定

〔授業の内容、進展度合等〕

未　定

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

P.Harvey・R.Jones著、Britain Explored (Eichousha Longman Books)

〔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 Ⅲ (D2)	105324	大呂義雄	3	3	1	0.5	選択

[授業の目標] このクラスでは英語の四技能の中で、特に聞く力の養成を主目的とする。聞いて理解するためには、演説、ラジオ、テレビ、また当然ネイティヴ・スピイカーとの会話などマルチメディア(多手段)によらなければならない。しかしこの授業は3学期のみであるので、主として対談の内容にから内容理解と、「聞き取りにくい」発音に慣れるようにする。

[授業の内容，進展度合等]
① 先ず、テープを聞いて、テキストの設問に答える。
② テキストを熟読玩味して、内容理解に努める。
③ 適宜ディクテーションを課して、聴解力の向上を図る。
④ テキスト中の語句を用いて作文をさせ、それを口頭発表することによって、自己表現力の向上に努める。

第3学期

1. オリエンテーション：英語発音の特徴
   学生が聞き取り難いと感じるa)省略形,b)短縮形,c)連形などについて講義する。
2. Private Talk(1): Mrs Thatcher talks about her childhood.
   サッチャー女史が自分の過去を「個人として」気楽に語っている内容：子供時代。
3. Private Talk(2): Mrs Thatcher talks about herself.
   上記の続き。
4. Save Nature!(1)
   英国の自然環境保全運動に携わっているWilliam Condry氏へのJ. McMullenのインタビュー。
5. Save Nature!(2)
   上記の続き。
6. Conversation Piece(1)
   英国の劇作家Arnold Wesker氏へのSue Macgregerのインタビュー。
7. Conversation Piece(2)
   上記の続き。
8. Private Talk with John Lennon(1)
   John Lennonが射殺される48時間前のオノ・ヨーコとの対談。
9. Private Talk with John Lennon(2)
   上記の続き。
10. 3学期末試験

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

高橋　潔編、英語総合演習――読むから聴くへ――　(郁文堂)

[履修条件等]
成績評価は原則として学期末の試験によって行うが、学習ノードにより予習状況をチェックし、平常点として加味するので、予習を励行すること。なお、出席は皆勤が原則。

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Ⅲ（E1）	105325 105326 105327	加藤 三保子	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

英語の構文を正しくとらえること。各パラグラフの内容を適切に要約できること。語彙を正しく発音し、英語のリズムに慣れること。語彙力を増強すること。

〔授業の内容、進展度合等〕

英語圏で生じるさまざまなコミュニケーション・ギャップについて学習する。

各章ごとに内容理解や語彙に関する練習問題が設けてあるが、授業では内容に応じてさらに英作文などの課題を課す。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Variations: D. Burleigh著（マクミラン　ランゲージハウス）

〔履修条件等〕

予習がしてあることを前提に授業をすすめるので、未知の単語は必ず辞書で調べておくこと。欠席が多い者は平常点に大きく影響するので注意すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ（Ｅ２）	１０５３２８ １０５３２９ １０５３３０	熊本　直弘	３	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

［授業の目標］

１．英文を読む習慣をつける。　２．様々な問題に自分の意見を述べることが出来るようになる。

［授業の内容、進展度合等］

１．ファーストフードから南アフリカの人種差別問題まで身の回りにある諸問題を２０題とりあげて著者独自の意見を展開しているテキストを読む。

２．文中の単語、熟語等を使って英作文を試みる。

３．自分の意見をまとめ、それをまとまった英文にする。

４．他の意見を読み、分析と批判をする。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］　WHAT'S YOUR OPINION?　金星堂
英和・和英辞典

［履修条件等］　出席重視

各レッスンごとに賛否を述べる小英作文を提出してもらいます。

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
英語Ⅲ（Ｆ１）	１０５３３１ １０５３３２ １０５３３３	R.J.Marshall	3	1～3	1	０．５ ０．５ ０．５	選択

Students in this class will learn how to read and understand graphs. They will also learn some vocabulary used to describe the body, one's feelings and the world around us.

TEXT: Graph Attack by Jack Warner and Vocabulary Builder 1 by Bernard Seal and the Longman Handy Learner's Dictionary.

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ（F2）	105334 105335 105336	野村　武	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

高専や高校での英語を復習しながら、基礎的技術英語の運用力の養成を計る。

〔授業の内容、進展度合等〕

本テキストは、工学部、高専高学年の学生向けに編集されたもので、学生諸君のcommunicative能力の養成にも重点を置いている。題材は宇宙開発、太陽エンジン、コンピューターなど広い分野にわたっている。

基礎的な文法事項の復習問題と技術英語に関する易しい英作文練習が豊富にあるので、高専で学習した英語を再確認し、発展させるに格好の教材であろう。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

"Communicative Scientific English"
Albert Shmitz, 六川　信ほか著、　Asahi Press

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ（G1）	105337 105338 105339	尾碕　一志	3	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

〔授業の目標〕

日本人と欧米人の習慣、メンタリテイーの違いを分類してごく簡単にまとめた比較文化論を読む。

〔授業の内容、進展度合等〕

全体は、感受性、嗜好、住居、日常生活、人間関係、物の見方・考え方、ビジネス感覚、の6セクションに大別され、各セクションの終りには内容理解を試す問題が付してある。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

浅野雅巳　『日本人と欧米人』　マクミラン

〔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
英語Ⅲ（G2）	105340 105341 105342	西村　政人	3	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選択

［授業の目標］
1．英文を読む習慣をつける。
2．語彙・熟語を増やす。
3．基本的な英文を暗記する。

［授業の内容，進展度合等］
授業は学生が消化不良を起こさないように、次のように進める。
1．プリントであらかじめ重要な語彙・熟語および重要表現を確認する。
2．英文を読み大意をとらえていく。
3．重要な語彙・熟語および内容に関して説明を行う。
4．学生からの質問に答える。
語学の学習には絶対「暗記」が必要である。声を出して英文を読むことをすすめる。忘れることはかまわないが、暗記することを絶対敵視しないこと。
今回扱う作品は文学作品である。教える側としても学生の読みの助けになるプリントを準備するので、予習に際して大いに活用してほしい。最初は文学作品はむずかしく感じるかもしれないが、徐々に慣れてくる。あせらずについてきてほしい。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
これまでに習った英語の知識が前提になるが、これまでに習ったことを総復習する。

［教科書等］
教科書：行方昭夫他編「詳注・詳解　英語の読み方」（鶴見書店）
辞　書：「ニューアンカー英和辞典」（新版二色刷，学習研究社）

［履修条件等］
評価：語彙・熟語に関するテストと学年末テストで決める。

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Ⅲ（Ｈ１）	１０５３５２ １０５３５３ １０５３５４	大呂　義雄	３	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

［授業の目標］

アメリカの国営短波放送局ＶＯＡの科学番組「SCIENCE IN THE NEWS」を通して、「科学技術の世界の急速な進歩に対処していくための意識」を高め、本文の内容理解を試す各種のExercisesにより英文聴解力、読解力、作文力の強化に努める。

［授業の内容，進展度合等］

①Hearing: テープにより、聴解力を高めるトレーニングを行う。
②Reading: Multiple Choice形式の設問により、内容理解度を試す。
③Writing: 和文英訳により、基本的な語法に習熟する。

第１学期	第２学期	第３学期
1. Mystery of Time①	11. Heat and Health①	21. Cryobiology①
2. Mystery of Time②	12. Heat and Health②	22. Cryobiology②
3. Mystery of Time③	13. Heat and Health③	23. Cryobiology③
4. Vitamins①	14. Learning Disabilities①	24. Biofeedback①
5. Vitamins②	15. Learning Disabilities②	25. Biofeedback②
6. Vitamins③	16. Learning Disabilities③	26. Microsurgery①
7. Plate Tectonics①	17. Pain①	27. Microsurgery②
8. Plate Tectonics②	18. Pain②	28. Trees①
9. Plate tectonics③	19. Pain③	29. Trees②
10. 第１学期末試験	20. 第２学期末試験	30. 第３学期末試験

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］

中畑　繁，Joseph Benson 共編　　VOA SCIENCE IN THE NEWS　南雲堂

［履修条件等］

成績評価には予習状況をチェックして、平常点として加味するので、予習を励行すること。

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
英語Ⅲ（H2）	105355	野澤　和典	3	1	1	0．5	選択

［授業の目標］

英語の基本的な語彙、文法、リスニングの能力を特に高めることを目的とする。

［授業の内容、進展度合等］

コメディタッチのビデオ教材を視聴しながら、個人、ペア、少数グループの形態で、随時ハンドアウトで提供される課題をする。トピックは以下の通り。

第1週　Dennis Cook's Trip
第2週　The Wedding
第3週　Inspector Grant Investigates
第4週　My Friend is an Alien
第5週　One Careful Owner
第6週　Survival
第7週　At the Doctor's
第8週　Radio Plays
第9週　Cultural Diversity

［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］

授業時にハンドアウトの形で提供する。

［履修条件等］

出欠席の度合い、演習への参加度、宿題提出の有無、学期末試験などの結果を総合的に評価し、最終的な成績が出される。全講義への参加が原則。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ（Ｈ２）	１０５３５６ １０５３５７		３	２～３	１	０．５ ０．５	選

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
英語Ⅲ（Ｉ１）	１０５３５８ １０５３５９ １０５３６０	野村　武	３	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

〔授業の目標〕

易しい語彙で書かれた英文を早く読む力をつける。

〔授業の内容、進展度合等〕

英語の力、特に読解力の養成には、難しい語彙を多く含む内容の濃い題材をを精読すること、易しい語彙を用い口語英語に近い文体で書かれた読物を速く多く読む二つの方法がある。　両者を併用することが理想であるが、英語を得意としない学生にとっては、まずは、後者から入るのが無難であろう。

テキストはユーモアに富む小話を極めて平易な語彙と文体で綴ったもので、諸君は抵抗なしにどしどし読み進むことができ、本文に関する内容理解や、書取問題はヒヤリングの力を養うにも役立つであろう。

２時間に３課を目標とし、読了後は補助教材を使用する予定である。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

"Amusing Tales-Reading and Exercises"　L.A. Hill, 安藤賢一、成美堂

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅲ（Ｉ２）	１０５３６１ １０５３６２ １０５３６３	尾碕　一志	３	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

〔授業の目標〕

口語的な英語の表現に親しみながら、文化的な内容を盛った英語の表現力を身に着ける。

〔授業の内容、進展度合等〕

英文が難しくなく、どんどん先へ読みたくなる気持ちを持たせる内容の英語を多く読むことを授業の目標とする。また、読む代わりにテープを聞いて内容を理解する力もつける。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

L.A.Hill: College Comprehensive Course　Kirihara Shoten

〔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Ⅲ（R１）	１０５３６７ １０５３６８ １０５３６９	西村　政人	３	２～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

[授業の目標]
１．英文を読み、大意をつかめるようになること。
２．語彙・熟語を増やす。
３．基本的な英文を暗記する。

[授業の内容，進展度合等]
授業は学生が消化不良を起こさないように、次のようにゆっくり進める。
１．内容理解：英文を読み、大意をつかみ日本語でその内容を発表する。
２．全文の音読。
３．重要な語彙・熟語および表現を覚える。
４．学生からの質問に答える。
語学の学習には絶対「暗記」が必要である。声を出して英文を読むことをすすめる。忘れることはかまわないが、暗記することを絶対敵視しないこと。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
これまでに習った英語の知識が前提になる。

[教科書等]
教科書：斉藤宏他編　「スペースシャトル物語」（成美堂）
辞　書：「ニューアンカー英和辞典」（新版二色刷，学習研究社）

[履修条件等]
評価：語彙・熟語に関するテストと学年末テストで決める。

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Ⅲ（R2）	105370 105371 105372	加藤 三保子	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

英語の構文を正しくとらえること。英文法の基礎をマスターすること。語彙力を増強すること。簡単な英語が聞き取れること。

〔授業の内容、進展度合等〕

ユーモラスな内容が読み易い英語で書かれたテキストであるので、最初はテキストを開かずにテープを聞きながら内容を把握する練習をおこなう。
章ごとの練習問題を利用して、基礎的な英文法の知識をマスターする。
語彙力増強のため、しばしば単語の小テストをおこなう。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

Take 20; College Comprehensive Course: L.A.Hill/T.Shiozawa著（桐原書店）

〔履修条件等〕

予習がしてあることを前提に授業をすすめるので、未知の単語は必ず辞書で調べておくこと。欠席が多い者は平常点に大きく影響するので注意すること。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅳ（A1）	105401 105402	間 瀬 奈津子	4	1～2	1	0．5 0．5	選択

［授業の目標］
1、時事的な話題を聞くことによって、Listening、(Writing)の能力を養う。
2、上記の話題を読むことによって文法・語法等のポイントを把握する。
3、世界情勢への関心をもち、時事的な語句を身につける。
4、TOEIC形式のListening問題に慣れる。

［授業の内容・進展度合等］
テキストは、長文、短文、イラスト、写真を見ながらのListening Trainingで成り立っている。この特色は各章にTOEIC(Test Of English for Internatinal Communication 国際コミュニケーション英語能力テスト)形式の問題が加えられていることである。
テープはレベルEから始まってAまで、章を追うごとに速度を上げていく。
多少尻込みを感じる形であるが、内容は興味ある話題が盛り込まれている。やがて社会に出て役立つ英語を念頭に、挑戦してみよう。『スポーツ感覚で「英語神経」や「英語筋肉」を鍛えよう！』というのが、こ　のテキストのキャッチフレーズである。

授業は、いくぶんテキストの精神に逆らって、必要に応じて英文解読、構文解明、英作文などに時間を費やす場合があろう。しかし各自の努力によって出来るだけ多くの章をこなすように心がけてもらいたい。

聞き取りが最初はうまく出来なくても、繰り返し練習することによって上達が可能である。授業時間は限られているので、各自がテープをダビングして、自宅でも耳馴らしをすることを薦める。

［あらかじめ要求される基礎的な事等］

ときどきは新聞を読むこと。

［教科書等］

Listening Trainer―TOEIC対応レベル別練習―、 千田潤一 著、朝日出版、￥1,700.

［履修条件等］
出席状況が良好であること。授業にはテキスト必携のこと。
上記の条件が満たされない場合は期末テストを受けられない。
予習（最低一回は通読してくること）。和英辞典持参（授業）。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅳ　（A2）	105403 105404	ｱｲｳｧﾝ･ｺｽﾋﾟｰ	4	1 2	1	0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

未　定

〔授業の内容、進展度合等〕

未　定

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

朱牟田夏雄　編、 England As She Is　(英光社)

〔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
英語Ⅳ（B１）	１０５４０５ １０５４０６	西村政人	４	１～２	１	０．５ ０．５	選択

［授業の目標］
英語力の基礎となる語彙・熟語をふやすことを目標にする。

［授業の内容，進展度合等］
授業を次のように進める。
１．授業で扱う課に出てくる語彙・熟語等を前もって学生に覚えてきてもらう。
２．教室ではそれらが覚えられているかを確認する。
３．ある程度進んだ段階でテストを実施して、語彙・熟語の定着力をみる。

語学の学習には絶対「暗記」が必要である。声を出して英文を読むことと、実際に単語を書いてみること。忘れることはしかたないが、暗記を絶対敵視しないこと。
英語の力は「単語の力」と言っても過言ではない。学生とともに語彙を覚える授業を目指したい。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
これまでに習った英語の知識が前提になる。

［教科書等］
教科書：新学期に指示する。語彙力をつけるために編集されたテキストを使用する。
辞　書：「ニューアンカー英和辞典」（新版二色刷，学習研究社）

［履修条件等］
評価：随時実施するテストと学年末テストで決める。

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Ⅳ（B2）	105407 105408	R.J.Marshall	4	1～2	1	0.5 0.5	選択

This will be a listening class. The emphasis will be on basic listening skills. Most of the exercises will be concerned with daily life and activities.

TEXT: Listening 1 by Adrian Doff and Carolyn Becket.

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅳ（C1）	105409 105410	野村　　武	4	1～2	1	0．5 0．5	選択

〔授業の目標〕

英語の基礎的聴解力と運用力の養成を計るとともに、ＴＯＥＩＣに備える。

〔授業の内容、進展度合等〕

「使える英語」とか「コミュニカテイブ能力」の養成は英語教育の一つの大きな目標であるが、話相手の内容を聴き取る事が先決である。　ヒアリングは本当に難しい。

本テキスト①は英語の聴解と口語表現の基礎的な力の養成を目標としている。言語と文化、異文化コミュニケーション等を題材とした本文と理解度テスト、母音、子音等の発音練習、表現練習など豊富な練習問題からなり、異文化の背景を学びながら英語の聴解力、表現力の向上を目指している。

テキスト②は「英語によるコミュニケーション能力」の測定を目的とするＴＯＥＩＣの練習問題集で毎時間およそ１０分を充当したい。

毎時間２冊のテキストとカセット・テープを持参すること。

ＬＬ教室を使用するため受講者は３０名に限定する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

① “Listen, Speak and Learn”,　池浦貞彦、泉マス子、板倉武子、　成美堂

② “5-Minute Quizzes For TOEIC”,　木村恒夫、木村哲夫、
Michael W. Johansson,　マクミランランゲージハウス

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
英語IV（C2）	105411 105412	Laura Kusaka	4	1～2	1	0.5 0.5	選択

[授業の目標]

1. Learning to participate in a discussion group
2. Becoming familiar with reading English language newspapers
3. Being able to lead a discussion

[授業の内容、進展度合等]

1. This will be a discussion class conducted in English only.
2. Each week we will discuss the contents and offer opinions on the topics chosen by the instructor. Newspaper articles from the Asahi Evening News will be used in place of a textbook. Copies of the news articles will be assigned as reading homework and students are expected to become familiar with the vocabulary as well as the issues involved.
3. After the students become accustomed to the class format, they will be responsible for choosing news articles and then becoming discussion leaders in class.
4. Active participation by each student is required. This is not a lecture class.
5. Keeping a notebook on new vocabulary words divided into categories (politics, business, sports, etc.) is highly recommended.
6. If possible, we will occasionally watch CNN or BBC news programs.

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

Read the newspaper everyday (a Japanese one for Japanese nationals) and try to read an English language newspaper often enough to familiarize yourself with the vocabulary and issues.

[教科書等]

No textbook will be used. Copies of newspaper articles will be passed out in class.

[履修条件等]

Attendance of all classes is required.

Grades will be determined by attendance, the degree of participation in the discussions 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Ⅳ（D1）	105413 105414	R.J.Marshall	4	1～2	1	0.5 0.5	選択

This will be a listening class. The emphasis will be on basic listening skills. Most of the exercises will be concerned with daily life and activities.

TEXT: Active Listening by Marc Helgesen and Steven Brown.

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
英語Ⅳ（D2）	105415 105416	尾碕　一志	4	1～2	1	0．5 0．5	選択

〔授業の目標〕

様々なタイプの文章を書いたり、構成したりする技術を習得することをねらいとする。

〔授業の内容、進展度合等〕

英文を書く際の方法論として「概説」「要約」の仕方から「分類」「分析」「比較・対照」、などを多角的に作られた練習問題を行うことにより習得する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

B. Ingram
C. King : From Writing to Composing　Cambridge U.P.

〔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IV　（E1）	105417 105418	ｱｲｳﾞｧﾝ･ｺｽﾋﾞｰ	4	1 2	1	0.5 0.5	選択

〔授業の目標〕

未　定

〔授業の内容、進展度合等〕

未　定

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

David McDowell著、 New Images of Britain　(Peel Press, 好学社)

〔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
英語Ⅳ（E2）	105419 105420	伊藤　光彦	4	1～2	1	0．5 0．5	選択

授業の目標

論文作成に備えて、英文構成の研究に重点を置き、基礎的な構文、知識及び応用力の養成に努める。

授業の内容、進展度其合等

英作文を行うが、和文英訳は一切しない。目標にも掲げたように、論述をどのように進めるか、そのための準備をどのようにするかをパラグラフライチングの練習をすることにより馴染む。
毎時間の予習をしてこないと授業に参加出来ない。また、教員からの一方的な講義ではなく、ペアー、グループでお互いの答えの確認をしたり、答えを出し合ったりするので学生に積極的な授業参加を要求する。

学習内容はおもに次のような項目である。
パンクチュエイション、文結合、プリライチング、パラグラフの種類、
トピックセンテンス、比較・対照パラグラフ、原因・結果パラグラフ、
系列配置パラグラフ

教科書

Prentice Hall Regents社　Joy M. Reid and M. Lindstrom著
The Process of Paragraph Writing

履修条件

教科書の予習のほかに、毎日日記をつけることを義務づける。授業は皆勤が原則であるので欠席しないこと。各学期の評価は定期テストと日記による。

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
ドイツ語Ⅲ（A1）	105653 105654 105655	山本　　淳	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

ドイツ語Ⅰまたは高専等で学習した知識を基礎として、実際的なトレーニングをすると同時に、現代ドイツの姿にもふれる。文型認識速度を高め細部よりは大意を把握し、表現する能力を身につける。

[授業の内容、進展度合等]

1学期は基礎知識の復習を中心としながら、応用力を高める練習を多量にする。2、3学期では次第に高度な表現を学び、読解練習も加えてゆく。テキストを覚える作業を多く課し、それを元に口頭での作文練習をする。また2学期から辞書の使い方にも習熟する。週2回（A1、A2）の授業に必ず出席すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

ドイツ語Ⅰないしはそれと同等の基礎知識。

[教科書等]

Wolfgang Hieber: Lernziel Deutsch. Grundstufe 1. Max Hueber Verlag.

2学期からは独和及び独英辞典。これはその時点で紹介する。

[履修条件等]

ドイツ語（A2）の受講を必須とする。

クラス分けは学籍番号の末尾が偶数をA，奇数をB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
ドイツ語Ⅲ（A2）	105656 105657 105658	浜島 昭二	3	1～3	1	0.5 0.5 0.5	選択

[授業の目標]

ドイツ語Ⅰまたは高専等で学習した知識を基礎として、実際的なトレーニングをすると同時に、現代ドイツの姿にもふれる。文型認識速度を高め細部よりは大意を把握し、表現する能力を身につける。

[授業の内容、進展度合等]

1学期は基礎知識の復習を中心としながら、応用力を高める練習を多量にする。2、3学期では次第に高度な表現を学び、読解練習も加えてゆく。テキストを覚える作業を多く課し、それを元に口頭での作文練習をする。また2学期から辞書の使い方にも習熟する。週2回（A1、A2）の授業に必ず出席すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

ドイツ語Ⅰないしはそれと同等の基礎知識。

[教科書等]

Wolfgang Hieber: Lernziel Deutsch. Grundstufe 1. Max Hueber Verlag.

2学期からは独和及び独英辞典。これはその時点で紹介する。

[履修条件等]

ドイツ語（A1）の受講を必須とする。

クラス分けは学籍番号の末尾が偶数をA，奇数をB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
ドイツ語Ⅲ（Ｂ１）	１０５６５９ １０５６６０ １０５６６１	浜島　昭二	３	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

［授業の目標］

ドイツ語Ｉまたは高専等で学習した知識を基礎として、実際的なトレーニングをすると同時に、現代ドイツの姿にもふれる。文型認識速度を高め細部よりは大意を把握し、表現する能力を身につける。

［授業の内容、進展度合等］

１学期は基礎知識の復習を中心としながら、応用力を高める練習を多量にする。２、３学期では次第に高度な表現を学び、読解練習も加えてゆく。テキストを覚える作業を多く課し、それを元に口頭での作文練習をする。また２学期から辞書の使い方にも習熟する。週２回（Ｂ１、Ｂ２）の授業に必ず出席すること。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

ドイツ語Ｉないしはそれと同等の基礎知識。

［教科書等］

Wolfgang Hieber: Lernziel Deutsch. Grundstufe 1. Max Hueber Verlag.

２学期からは独和及び独英辞典。これはその時点で紹介する。

［履修条件等］

ドイツ語（Ｂ２）の受講を必須とする。

クラス分けは学籍番号の末尾が偶数をＡ，奇数をＢ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
ドイツ語Ⅲ（Ｂ２）	１０５６６２ １０５６６３ １０５６６４	山本　　淳	３	１～３	１	０．５ ０．５ ０．５	選択

[授業の目標]

ドイツ語Ｉまたは高専等で学習した知識を基礎として、実際的なトレーニングをすると同時に、現代ドイツの姿にもふれる。文型認識速度を高め細部よりは大意を把握し、表現する能力を身につける。

[授業の内容、進展度合等]

１学期は基礎知識の復習を中心としながら、応用力を高める練習を多量にする。２、３学期では次第に高度な表現を学び、読解練習も加えてゆく。テキストを覚える作業を多く課し、それを元に口頭での作文練習をする。また２学期から辞書の使い方にも習熟する。週２回（Ｂ１、Ｂ２）の授業に必ず出席すること。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

ドイツ語Ｉないしはそれと同等の基礎知識。

[教科書等]

Wolfgang Hieber: Lernziel Deutsch. Grundstufe 1. Max Hueber Verlag.

２学期からは独和及び独英辞典。これはその時点で紹介する。

[履修条件等]

ドイツ語（Ｂ１）の受講を必須とする。

クラス分けは学籍番号の末尾が偶数をＡ，奇数をＢ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
ドイツ語Ⅳ（A）	105671 105672	浜島　昭二	4	1～2	1	0．5 0．5	選択

［授業の目標］

より、高度な表現を学習しながら、異質な文化・思考形態を理解し、最終的にドイツ語で討論することを目指す。

［授業の内容、進展度合等］

テキストは毎回初見のものを使い、つまり、予習をせず、できる限りドイツ語のみを使って共同作業でそれを理解する。そしてそれを素材として簡単な会話から次第に内容のある討論の形に発展させる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

ドイツ語Ⅲもしくはそれと同等の知識。即ちドイツ語の文法についての概略の知識を持っていること。

［教科書等］

配布プリント

［履修条件等］

ドイツ語Ⅳ（B）の受講を必須とする。

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
ドイツ語Ⅳ（B）	１０５６７３ １０５６７４	浜島 昭二	4	1～2	1	０．５ ０．５	選択

［授業の目標］

より、高度な表現を学習しながら、異質な文化・思考形態を理解し、最終的にドイツ語で討論することを目指す。

［授業の内容、進展度合等］

テキストは毎回初見のものを使い、つまり、予習をせず、できる限りドイツ語のみを使って共同作業でそれを理解する。そしてそれを素材として簡単な会話から次第に内容のある討論の形に発展させる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

ドイツ語Ⅲもしくはそれと同等の知識。即ちドイツ語の文法についての概略の知識を持っていること。

［教科書等］

配布プリント

［履修条件等］

ドイツ語Ⅳ（A）の受講を必須とする。

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
フランス語Ⅱ（A）	105721	小杉　隆芳	3	1	1	0．5	選

授業内容

初歩のフランス語文法を学びながら、同時に可能な限り数多く平易なフランス語の文章に触れていきたい。

ビデオ・カセットも併用して授業を行う。

テキスト等

教科書は４月中に指定するので、学内書店で購入すること。

辞書に関しては、講義中に紹介する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅱ（B）	１０５７２４	山方　達雄	３	1	1	0.5	選

授業内容

週１回１年間でフランス語の基本的知識を最低限身につくようにしたい。

そのためかなりの速度で授業を進めていくので、出席を欠かさぬことはもちろん、予習・復習を欠かさないこと。

教室での反復練習も重視していく。

教科書等

教科書：「ル・フランセ」斎藤昌三著　白水社　１，４５０円

辞　書：少なくとも三省堂「クラウン仏和辞典」以上のものが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅱ（C）	105727	山本　哲	3	1	1	0.5	選

授業内容

初級文法と基礎的な語いの習得を目指し、平易な日常会話が行える程度のフランス語の基礎を学ぶ。

語学力の向上は、反復と継続にあることに留意し、欠席せぬように心がけて欲しい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅱ（D）	１０５７３１	小杉　隆芳	３	２	１	０．５	選

授業内容

初歩のフランス語文法を学びながら、同時に可能な限り数多く平易なフランス語の文章に触れていきたい。

ビデオ・カセットも併用して授業を行う。

テキスト等

教科書は４月中に指定するので、学内書店で購入すること。

辞書に関しては、講義中に紹介する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅲ（A）	１０５７４２	山方　達雄	３	２	１	0.5	選

授業内容

週１回１年間でフランス語の基本的知識を最低限身につくようにしたい。

そのためかなりの速度で授業を進めていくので、出席を欠かさぬことはもちろん、予習・復習を欠かさないこと。

教室での反復練習も重視していく。

教科書等

教科書：「ル・フランセ」斎藤昌三著　白水社　１，４５０円

辞　書：少なくとも三省堂「クラウン仏和辞典」以上のものが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅲ（B）	１０５７４５	山本　哲	３	２	１	0.5	選

授業内容

初級文法と基礎的な語いの習得を目指し、平易な日常会話が行える程度のフランス語の基礎を学ぶ。

語学力の向上は、反復と継続にあることに留意し、欠席せぬように心がけて欲しい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅲ（C）	１０５７４９	小杉　隆芳	３	３	１	０．５	選

授業内容

初歩のフランス語文法を学びながら、同時に可能な限り数多く平易なフランス語の文章に触れていきたい。

ビデオ・カセットも併用して授業を行う。

テキスト等

教科書は４月中に指定するので、学内書店で購入すること。

辞書に関しては、講義中に紹介する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅲ（D）	１０５７５２	山方　達雄	３	３	１	0.5	選

授業内容

週１回１年間でフランス語の基本的知識を最低限身につくようにしたい。

そのためかなりの速度で授業を進めていくので、出席を欠かさぬことはもちろん、予習・復習を欠かさないこと。

教室での反復練習も重視していく。

教科書等

教科書：「ル・フランセ」斎藤昌三著　白水社　１，４５０円

辞　書：少なくとも三省堂「クラウン仏和辞典」以上のものが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅲ（E）	１０５７５５	山本　哲	3	3	1	0.5	選

授業内容

初級文法と基礎的な語いの習得を目指し、平易な日常会話が行える程度のフランス語の基礎を学ぶ。

語学力の向上は、反復と継続にあることに留意し、欠席せぬように心がけて欲しい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
フランス語Ⅳ	１０５７７１ １０５７７２	山方　達雄	４	１～２	１	０．５ ０．５	選

授業内容

初年度で修得したフランス語の知識を定着させ、より深化させるため文法の重要項目について復習しながら、現代フランス事情、ことに女性の生き方について多様な文体による資料から学んでいきたい。

教科書等

教科書：鈴木悌男編注「今日のフランス女性」　白水社　１，５００円

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
中国語 Chinese	1=105801 2=105802 3=105803	今泉潤太郎	3	1～3	1	0．5 0．5 0．5	選

〔授業の目標〕

中国語の基礎的な力を養う

〔授業の内容、進展度合等〕

中国語（普通話）の発音から始めて、簡単な会話形式による基本文型を習う。

〔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〕

Ｄａｘｕｅ　Ｈａｎｙｕ　Ｉ　（崑崙書房発行）

〔履修条件等〕

特になし。

保健体育科目

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
保健体育実技Ⅲ	106006	寺澤　猛	3	通年	1	1	選択

(授業の目標)

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

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

(授業の内容、進展度合等)

(1) 講　義

ゴルフの歴史
クラブの種類と名称、手入れの仕方
ゴルフ場での手続きおよびラウンドの仕方
ホールの構成およびスコアーカードのつけ方
競技の実際（ルール、マナー・エチケット）

(2) 基礎技術の学習

ビディオによる全体的なイメージ学習
スウイング・プレーンを利用したスウイングの基本学習
ショート・アイアン　(9番を中心)
ミドル・アイアン　(7・5番を中心)
ロング・アイアン　(3番を中心)
ウッド　(1．3番を中心)
パター
各人のフォームをビディオにおさめ雨天時などを利用して学習に役立てる

(あらかじめ要求される基礎知識の範囲)

間違ったスウイングを身につけるより、初めてクラブを握った方が進歩は早いので、特に事前の準備は必要ない。ルールやエチケット・マナーなどに関する知識は図書館などで学習しておくのもよい。

(教科書等)

教科書は使用しない。ビディオ教材や学習の度合いを自分チェックするためビディオを活用する。参考文献は図書館などで学習しておくと良い。

ベン・ホーガン　「モダン・ゴルフ」　ベースボールマガジン社
K・ボーデン　「ジャック・ニクラウス」ゴルフマイウエイ　講談社
その他ゴルフに関する書籍は多数

(履修条件等)

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

平成6年度

授業紹介

工学部

（専門科目）

豊橋技術科学大学

目　　次

（エネルギー工学課程）

機械製図　(Machine Drawing)　――――――――――――――――――――　1

工学実験　(Engineering Labaratory)　――――――――――――――――――　2

設計製図　(Machine Design and Drawung)　――――――――――――――――　3･4

応用数学Ⅰ　――――――――――――――――――――――――――――――――　5

一般情報処理Ⅰ　(Introduction to Information Processing　Ⅰ)　―――　6

一般情報処理Ⅱ　(Introduction to Information Processing　Ⅱ)　―――　7

図学Ⅰ　(Discriptive Geometry　Ⅰ)　――――――――――――――――――　8

図学演習Ⅰ　(Discriptive Geometry Exercise　Ⅰ)　――――――――――――　8

電気回路論ⅠA　(Electric Circuit Theory　ⅠA)　――――――――――――　9

電気回路論ⅠB　(Electric Circuit Theory　ⅠB)　――――――――――――　10

工業熱力学　(Engineering Thermodynamics)　――――――――――――――　11

水力学　(Hydraulics)　――――――――――――――――――――――――――　12

材料力学Ⅰ　(Mechanics of Solids　Ⅰ)　――――――――――――――――――　13

材料力学Ⅱ　(Mechanics of Solids　Ⅱ)　――――――――――――――――――　14

電子回路Ⅰ　(Electric Circuit　Ⅰ)　――――――――――――――――――――　15

機械力学　(Kinetics of Machinery)　――――――――――――――――――――　16

図学Ⅱ　(Discriptive Geometry　Ⅱ)　――――――――――――――――――――　17

図学演習Ⅱ　(Discriptive Geometry Exercise　Ⅱ)　――――――――――――　18

機械工作法Ⅰ　(Mechanical Technology　Ⅰ)　――――――――――――――　19

機械工作法Ⅱ　(Mechanical Technology　Ⅱ)　――――――――――――――　20

機構学　(Mechanism)　――――――――――――――――――――――――――　21

機械要素　(Machine Elements)　――――――――――――――――――――――　22

材料工学概論　(Introduction to Materials Engineering)　――――――　23

（生産システム工学課程）

生産システム工学序論 ―――――――――――――――――――――― 24
(Introduction to Production Systems Engineering)
機械製図 (Machine Drawing) ―――――――――――――――――― 25
設計製図 (Machine Design and Drawung) ――――――――――――――26･27
工学実験 (Engineering Labaratory) ――――――――――――――― 28
電気回路論ＩＡ (Electric Circuit Theory ＩＡ) ――――――――― 29
電気回路論ＩＢ (Electric Circuit Theory ＩＢ) ――――――――― 30
電子回路Ｉ (Electric Circuit Ｉ) ――――――――――――――― 31
一般情報処理Ｉ (Introduction to Information Processing Ｉ) ――― 32
一般情報処理Ⅱ (Introduction to Information Processing Ⅱ) ――― 33
数学Ⅳ (Mathematics Ⅳ) ―――――――――――――――――――― 34
図学Ｉ (Discriptive Geometry Ｉ) ――――――――――――――― 35
図学演習Ｉ (Discriptive Geometry Exercise Ｉ) ――――――――― 35
図学Ⅱ (Discriptive Geometry Ⅱ) ――――――――――――――― 36
図学演習Ⅱ (Discriptive Geometry Exercise Ⅱ) ――――――――― 37
機械工作法Ｉ (Mechanical Technology Ｉ) ――――――――――― 38
機械工作法Ⅱ (Mechanical Technology Ⅱ) ――――――――――― 39
機構学 (Mechanism) ―――――――――――――――――――――― 40
機械要素 (Machine Elements) ――――――――――――――――― 41
材料工学概論 (Introduction to Materials Engineering) ――――― 42
工学解析演習 (Engineering Analysis Fandamentals) ――――――― 43
水力学 (Hydraulics) ―――――――――――――――――――――― 44
材料力学Ｉ (Mechanics of Solids Ｉ) ――――――――――――― 45
材料力学Ⅱ (Mechanics of Solids Ⅱ) ――――――――――――― 46
機械力学 (Kinetics of Machinery) ――――――――――――――― 47

（電気・電子工学課程）

電気回路論ＩＡ　(Electric Circuit Theory ＩＡ) ---------- 48

電気回路論ＩＢ　(Electric Circuit Theory ＩＢ) ---------- 49

電気回路論Ⅱ　(Electric Circuit Theory Ⅱ) ---------- 50

一般情報処理Ｉ　(Introduction to Information Processing Ｉ) --- 51

電磁気学Ｉ　(Electromagnetism Ｉ) ---------- 52

電磁気学Ⅱ　(Electromagnetism Ⅱ) ---------- 53

電子回路Ｉ　(Electric Circuit Ｉ) ---------- 54

電子回路Ⅱ　(Electric Circuit Ⅱ) ---------- 55

電気・電子工学基礎実験 ---------- 56

図学Ｉ　(Discriptive Geometry Ｉ) ---------- 57

図学演習Ｉ　(Discriptive Geometry Exercise Ｉ) ---------- 57

図学Ⅱ　(Discriptive Geometry Ⅱ) ---------- 58

図学演習Ⅱ　(Discriptive Geometry Exercise Ⅱ) ---------- 59

応用数学 ---------- 60

一般情報処理Ⅱ　(Introduction to Information Processing Ⅱ) --- 61

電磁気学Ⅲ　(Electromagnetism Ⅲ) ---------- 62

電気回路論Ⅲ　(Electric Circuit Theory Ⅲ) ---------- 63

論理回路論　(Logic Circuitry) ---------- 64

電気計測　(Electric Measurement) ---------- 65

通信工学概論　(Introduction to Communication Engineering) ---- 66

システム基礎論　(Fundamentals of Systems Analysis) --------- 67

電力工学Ｉ　(Electrical Power Engineering Ｉ) ---------- 68

電気機械工学Ｉ　(Electric Machinery Ｉ) ---------- 69

電気機械工学Ⅱ　(Electric Machinery Ⅱ) ---------- 70

（情報工学課程）

電気回路論ＩＡ　(Electric Circuit Theory ＩＡ) ---------- 71

電気回路論ＩＢ　(Electric Circuit Theory ＩＢ) ---------- 72

電気回路論Ⅱ　(Electric Circuit Theory Ⅱ) ---------- 73

一般情報処理Ｉ　(Introduction to Information Processing Ｉ) --- 74

電磁気学Ｉ　(Electromagnetism Ｉ) ---------- 75

電磁気学Ⅱ　(Electromagnetism Ⅱ) ---------- 76

電子回路Ｉ　(Electric Circuit Ｉ) ---------- 77

論理回路Ｉ　(Logic Circuit Ｉ) ---------- 78

情報工学基礎実験 ---------- 79

図学Ｉ　(Discriptive Geometry Ｉ) ---------- 80

図学演習Ｉ　(Discriptive Geometry Exercise Ｉ) ---------- 80

図学Ⅱ　(Discriptive Geometry Ⅱ) ---------- 81

図学演習Ⅱ　(Discriptive Geometry Exercise Ⅱ) ---------- 82

応用数学 ---------- 83

一般情報処理Ⅱ　(Introduction to Information Processing Ⅱ) --- 84

電磁気学Ⅲ　(Electromagnetism Ⅲ) ---------- 85

電気回路論Ⅲ　(Electric Circuit Theory Ⅲ) ---------- 86

電子回路Ⅱ　(Electric Circuit Ⅱ) ---------- 87

電気計測　(Electric Measurement) ---------- 88

通信工学概論　(Introduction to Communication Engineering) ---- 89

電力工学Ｉ　(Electric Power Engineering Ｉ) ---------- 90

電気機械工学Ｉ　(Electric Machinery Ｉ) ---------- 91

電気機械工学Ⅱ　(Electric Machinery Ⅱ) ---------- 92

計算機構成論Ｉ　(Computer Organization Ｉ) ---------- 93

システム基礎論　(Fundamentals of Systems Analysis) --------- 94

（物質工学課程）

物理化学Ⅰ　(Physical Chemistry　Ⅰ)　――――――――――――――――　95
物理化学Ⅱ　(Physical Chemistry　Ⅰ)　――――――――――――――――　96
有機化学Ⅰ　(Organic Chemistry Ⅰ)　――――――――――――――――　97
有機化学Ⅱ　(Organic Chemistry Ⅱ)　――――――――――――――――　98
無機化学Ⅰ　(Inorganic Chemistry Ⅰ)　――――――――――――――――　99
無機化学Ⅱ　(Inorganic Chemistry Ⅱ)　――――――――――――――――　100
分析化学Ⅰ　(Analytical Chemistry　Ⅰ)　――――――――――――――――　101
分析化学Ⅱ　(Analytical Chemistry　Ⅱ)　――――――――――――――――　102
物質工学演習Ⅰ　(Problem Seminar in Materials Science　Ⅰ)　――――　103
物質工学演習Ⅱ　(Problem Seminar in Materials Science　Ⅱ)　――――　104
物質工学基礎実験Ⅰ　――――――――――――――――――――――――――――　105
(Fundamental Laboratory Work in Materials Science　Ⅰ)
物質工学基礎実験Ⅱ　――――――――――――――――――――――――――――　106
(Fundamental Laboratory Work in Materials Science　Ⅱ)
物質工学基礎実験Ⅲ　――――――――――――――――――――――――――――　107
(Fundamental Laboratory Work in Materials Science　Ⅲ)
図学Ⅰ　(Discriptive Geometry　Ⅰ)　――――――――――――――――――　108
図学演習Ⅰ　(Discriptive Geometry Exercise Ⅰ)　――――――――――　109
図学Ⅱ　(Discriptive Geometry　Ⅱ)　――――――――――――――――――　110
図学演習Ⅱ　(Discriptive Geometry Exercise Ⅱ)　――――――――――　111
一般情報処理Ⅰ　(Introduction to Information Processing　Ⅰ)　―――　112
一般情報処理Ⅱ　(Introduction to Information Processing　Ⅱ)　―――　113
電子回路Ⅰ　(Electric Circuit　Ⅰ)　――――――――――――――――――　114

（建設工学課程）

建設設計演習Ⅰ （ Design Workshop Ⅰ ） ―――――――――――――― 115
構造力学Ⅰ・同演習 （ Structural Mechanics Ⅰ ） ―――――――――― 116
数学ⅣＡ （ Mathematics ⅣＡ ） ――――――――――――――――――― 117
建設設計演習Ⅱ （ Design Workshop Ⅱ ） ―――――――――――――― 118
測量学Ⅰ・同実習 （ Surveying Ⅰ : Lecture & Exercise ） ――――――― 119
構造力学Ⅱ・同演習 （ Structural Mechanics Ⅱ ） ―――――――――― 120
環境学序論 （ Introduction to Environmental Engineering ） ―――――― 121
建設物理学 （ Physics for Environmental Engineering ） ――――――― 122
建設生産工学 （ Construction Engineering ） ――――――――――――― 123
数学ⅣＢ （ Mathematics ⅣＢ ） ――――――――――――――――――― 124
構造システム学 ―――――――――――――――――――――――――― 125
図学Ⅰ （ Discriptive Geometry Ⅰ ） ――――――――――――――― 126
図学演習Ⅰ （ Discriptive Geometry Exercise Ⅰ ） ――――――――― 127
図学Ⅱ （ Discriptive Geometry Ⅱ ） ――――――――――――――― 128
図学演習Ⅱ （ Discriptive Geometry Exercise Ⅱ ） ――――――――― 129
一般情報処理Ⅰ （ Introduction to Information Processing Ⅰ ） ――― 130
一般情報処理Ⅱ （ Introduction to Information Processing Ⅱ ） ――― 131
造形演習 （ Plastic Arts） ――――――――――――――――――――― 132
計画序論 ―――――――――――――――――――――――――――― 133

（知識情報工学課程）

一般情報処理Ⅰ　(Introduction to Information Processing　Ⅰ)　－－－　134
一般情報処理Ⅱ　(Introduction to Information Processing　Ⅱ)　－－－　135
情報科学序論　(Introduction to Computer Science)　－－－－－－－－－－　136
分子情報工学序論　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　137
(Introduction to Molecylar Information Engineering)
機能情報工学序論　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　138
社会経済情報工学序論　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　139
知識情報工学基礎実験　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　140
図学Ⅰ　(Discriptive Geometry　Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　141
図学演習Ⅰ　(Discriptive Geometry Exercise　Ⅰ)　－－－－－－－－－－－　142
コンピュータ図学　(Discriptive Geometry Laboratry by Computer)　－－　143
コンピュータ図学演習　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　144
(Discriptive Geometry Laboratry by Computer Exercise)
電気回路論ⅠA　(Electric Circuit Theory　ⅠA)　－－－－－－－－－－－　145
電気回路論ⅠB　(Electric Circuit Theory　ⅠB)　－－－－－－－－－－－　146
電気回路論Ⅱ　(Electric Circuit Theory　Ⅱ)　－－－－－－－－－－－－－　147
電子回路Ⅰ　(Electric Circuit　Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　148
電子回路Ⅱ　(Electric Circuit　Ⅱ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　149
論理回路　(Logic Circuit)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　150
計画情報数学　(Information Mathematics for Planning)　－－－－－－－　151
経済データ分析　(Economic Data Analysis)　－－－－－－－－－－－－－－　152
システム基礎論　(Fundamentals of Systems Analysis)　－－－－－－－－　153
機構学　(Mechanism)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　154
機械要素　(Machine Elements)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　155

（エコロジー工学課程）

エコロジー工学入門 ---------- 156

エコロジー工学演習Ⅰ ---------- 157

エコロジー工学基礎実験 ---------- 158

統計・推計学 ---------- 159

エコロジー工学演習Ⅱ ---------- 160

生物化学Ⅰ ---------- 161

物理化学Ⅰ ---------- 162

環境基礎科学 ----------163･164

生態ダイナミックス ---------- 165

一般情報処理Ⅰ （Introduction to Information Processing Ⅰ） --- 166

電磁気学Ⅰ （Electromagnetism Ⅰ） ---------- 167

電気回路論ⅠA （Electric Circuit Theory ⅠA） ---------- 168

電気回路論ⅠB （Electric Circuit Theory ⅠB） ---------- 169

環境科学 ---------- 170

環境物理学 ---------- 171

環境評価保全論 ---------- 172

一般情報処理Ⅱ （Introduction to Information Processing Ⅱ） --- 173

電子回路Ⅰ （Electric Circuit Ⅰ） ---------- 174

電子回路Ⅱ （Electric Circuit Ⅱ） ---------- 175

論理回路論 （Logic Circuitry） ---------- 176

エネルギー工学課程

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･小田秀治(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設計製図も行う．
但し，２学期は，以前に製図の経験のある者と経験のない者に分かれ，以下の内容を行う．
・経験のない者
１．ボルト，ナットの製図
２．２枚の板のボルト締め製品の設計製図
３．Ｖベルト車の設計製図
４．Ｖベルト車と歯車付き軸の設計製図
・経験のある者
ＣＡＤソフトウェアを用いたコンピュータ製図
（軸やＶベルト車の製図，歯車の設計製図）

［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	111009	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．レーザー応用光学基礎実験
５．引張り試験
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．グラフィックスの基礎

［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］
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．

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	蒔田秀治	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機構解説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．全体を１０班程度に分け，担当部分について構造及び機構を理解する．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．担当機能に関する機構説明図を製作し，班毎に発表する．

5．カットモデル及び説明図を組み上げる．

［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中の姿勢，作製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Ⅰ	１１１０３９	蒔田・新家	２	１～２	２	３	選

[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学期で新家が常微分方程式およびラプラス変換につき、２学期で蒔田がフーリエ解析につき講義および演習を行う。内容については、次の様である。
・１学期（新家）
Ⅰ．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
ⅠⅠ．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、
・２学期（蒔田）
ⅠⅠⅠ．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

[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。

[教科書等]
応用解析要論：田代嘉宏著、森北出版
プリントも同時配布。

[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。

授業科目名	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	畔上秀幸・大澤映二	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】

・１回毎にテーマを設けて演習を行う。

・２学期の内容：
1）　ファイル管理を行う基本プログラムについて学習する。
2）　プログラミングの前提知識について学習する。
3）　順次構造、選択構造、反復構造について学習する。
4）　入れ子構造、組合わせ構造について学習する。

・３学期の内容：
5）　データの編集と配列について学習する。
6）　データの種類とファイル処理について学習する。
7）　関数について学習する。
8）　副プログラムについて学習する。

【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、ほとんど基礎知識の無い人を基準にしたいと考えている。

【教科書】

佐口功・関正之・広瀬貞樹・堀内淑子・山本陽子共著
「情報処理の基礎 - FORTRAN からのアプローチ」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
図学Ⅰ ―――――――――― 図学演習Ⅰ	112111 ―――――― 112112	池野順一	1	1	1 ――― 1	1 ――― 0.5	選択

［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）及び基礎図形（正多角形，角のｎ等分，円及び円弧の直延等）
2．円錐曲線（楕円，近似楕円，放物線，双曲線）
3．うずまき線及び転跡線（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（点及び直線の投象，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	並木　章	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．ベクトルの復素数表示、$\dot{E}=E\varepsilon^{j(\omega t+\phi)}$ の意味、及び交流波形の復素数表示（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（クラーメルの法則）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、$e^{i\theta}=\cos\theta+i\sin\theta$、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	１１２１７６	藤井　壽崇	1	3	2	2	選

【授業の目標】

電気回路論Ａの内容に引き続いて，交流回路の基本的事項について講述する．この講義で定常状態の交流回路の取り扱いが完結できるようにする．

【授業の内容・進展の度合等】

１．交流電力

瞬時電力，有効電力，無効電力，皮相電力，電力量等交流で取り扱われる種々の電力，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，交流電力の測定法．

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述べる．

星型（Ｙ）結線，環状（Δ）結線，Ｙ－Δ変換，平衡三相回路，不平衡三相回路，三相回路の電力，回転磁界．

３．ひずみ波交流

正弦波でない周期関数の取り扱い（フーリエ級数の基礎），ひずみ波交流の実効値，ひずみ率，ひずみ波交流の電力，可飽和磁心によるひずみ．

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

正弦波交流の複素数（交流ベクトル）表現であるｊωを用いた記号法と，インピーダンス等電気回路論Ｉの交流理論の基礎概念を十分習得しておくこと．

【教科書等】

小郷　寛著，交流回路，電気学会

【履修条件等】

電気回路論Ａを履修していること．

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
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．熱力学の一般関係式

6．ガス動力サイクル

7．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，力学，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．
その他，図書館にも書店にも多数並んでいます．

［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，進展度合等］
「水力学(すいりきがく)」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の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．

10．圧縮性流体の流れ・・・圧力波の速度とマッハ数，ノズルなど．

［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］
基本的には期末試験によって成績を評価するが，レポート提出も評価の一部に加える．

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
材料力学Ⅰ	112184	垰　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) 不静定ばり　(8) 連続ばり　(9) 組合せばり

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
　(3) 簡単なエネルギ原理

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３回に分けて行う。

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Ⅱ	１１２１８５	上村　正雄	2	3	2	2	選択

［授業の目標］
材料力学Ⅰを基に、円筒と中空球、曲がりばり、平板の応力と変形および座屈、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と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
9．曲がりばりの応力と変形
　9．1　曲がりばりの面内曲げと面外曲げ
　9．2　曲がりばりの面内曲げ
9．3　薄肉曲がりばりの面内曲げ
9．4　薄肉曲がりばりの面外曲げ
10．平板の曲げ
　10．1　平板の曲げの分類と基礎仮定
　10．2　長方形板の円筒曲げと平面曲げ
　10．3　互いに直角な２方向からの曲げ
　10．4　円板の軸対称曲げ
　10．5　長方形板の曲げ
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
電子回路Ⅰ	１１２１７７	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
- エミックホロワ
- 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
- 小信号増幅
- 大信号増幅
- 回路の縦続
- 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、「現代電子回路学〔Ⅰ〕」、オーム社、１９７９

〔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
機械力学	112186	福　本	2	3	2	2	選

［授業の目標］

平面力の合成，分解，つりあ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に関する動力学の基礎を学習する。また摩擦に関する工学的問題にも触れる。

［授業の内容，進展度合等］

下記に示す内容を順次講義し、講義内容を受けて適宜関連課題の演習を行う。

＜静力学＞

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

＜動力学＞

5．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）
6．往復機械の力学（ピストンー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．単シリンダの釣合（ピストンーシリンダ機構の不釣合い力，単シリンダ機関の釣合等）
9．多シリンダの釣合（回転質量の釣合，往復質量の釣合等）
10．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、両方を受けることが必要である。

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
図　学　Ⅱ	112193	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・把握能力を養うことを目標とする。

[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・把握能力を養うことを目標とする。

[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

［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・研究者を目ざ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 構 学	112125	陳　建 橋	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
6章．巻掛け伝動装置
(1) ベルト伝動装置　(2) ロープ伝動装置　(3) Vベルト伝動装置
(4) チェーン伝動装置

〔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	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	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、ﾌﾟﾗｽﾁｯｸｽ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]
・次の順で授業を進める。

1．材料とは？
材料の概念を述べ、材料科学、材料学および材料工学の立場より材料の捕らえ方を説明する。

2．材料のｸﾞﾙｰﾌﾟ
金属、セラミックスおよびプラスチックスの３大材料ならびにそららより構成される複合材料のグループ分けとそれらの特徴について概説する。

3．材料の構造
材料の原子、分子構造、結晶構造、ミクロ組織について述べる。

4．各材料の原子の結合様式
原子の結合様式と３大材料の特徴について述べる。

5．材料の強度
各材料の静的強度と構造について述べる。

6．格子欠陥
点欠陥、線欠陥について説明し、特に転位と強度との関連についてより詳しく述べる。

7．状態図
主として、金属の状態図の読み方、種類、利用の仕方について述べる。

8．熱処理の基礎
拡散の基礎について述べ、主として金属材料の熱処理手法について説明する。

9．強化機構
材料強化の基礎となる機構について述べる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
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]
ﾎﾙﾝﾎﾞｰｹﾞﾝ材料：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
生産システム工学序論	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・小田秀治(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設計製図も行う．
但し，２学期は，以前に製図の経験のある者と経験のない者に分かれ，以下の内容を行う．
・経験のない者
１．ボルト，ナットの製図
２．２枚の板のボルト締め製品の設計製図
３．Ｖベルト車の設計製図
４．Ｖベルト車と歯車付き軸の設計製図
・経験のある者
ＣＡＤソフトウェアを用いたコンピュータ製図
（軸やＶベルト車の製図，歯車の設計製図）

［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	蒔田秀治	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機構解説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．全体を１０班程度に分け，担当部分について構造及び機構を理解する．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．担当機能に関する機構説明図を製作し，班毎に発表する．

5．カットモデル及び説明図を組み上げる．

［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中の姿勢，作製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．レーザー応用光学基礎実験

５．引張り試験

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．グラフィックスの基礎

［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］
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．

授業科目名	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	並木　章	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．ベクトルの復素数表示、$\dot{E}=E\varepsilon^{j(\omega t+\phi)}$ の意味、及び交流波形の復素数表示（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（クラーメルの法則）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、$e^{i\theta}=\cos\theta+i\sin\theta$、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	１２２１９３	藤井　壽崇	1	3	2	2	選

【授業の目標】

電気回路論Ａの内容に引き続いて，交流回路の基本的事項について講述する．この講義で定常状態の交流回路の取り扱いが完結できるようにする．

【授業の内容・進展の度合等】

１．交流電力

瞬時電力，有効電力，無効電力，皮相電力，電力量等交流で取り扱われる種々の電力，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，交流電力の測定法．

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述べる．

星型（Ｙ）結線，環状（Δ）結線，Ｙ－Δ変換，平衡三相回路，不平衡三相回路，三相回路の電力，回転磁界．

３．ひずみ波交流

正弦波でない周期関数の取り扱い（フーリエ級数の基礎），ひずみ波交流の実効値，ひずみ率，ひずみ波交流の電力，可飽和磁心によるひずみ．

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

正弦波交流の複素数（交流ベクトル）表現であるｊωを用いた記号法と，インピーダンス等電気回路論Ｉの交流理論の基礎概念を十分習得しておくこと．

【教科書等】

小郷　寛著，交流回路，電気学会

【履修条件等】

電気回路論Ａを履修していること．

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	１２２１９４	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
エミックホロワ
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
小信号増幅
大信号増幅
回路の縦続
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、「現代電子回路学〔Ⅰ〕」、オーム社、１９７９

〔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ー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ープログラミングを勉強し，より高度なコンピューター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】

コンピューター言語としては，PASCAL (TURBO-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.

コンピューターを全く触ったことがないことを前提にします.

【教科書，参考書】

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

【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	122166	杉田陽一	2	3	2	2	選

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
数学IV	121039	蒔田、新家	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学期で新家が常微分方程式およびラプラス変換につき、2学期で蒔田がフーリエ解析につき講義および演習を行う。内容については、次の様である。
・1学期（新家）
Ⅰ．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
ⅠⅠ．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、
・2学期（蒔田）
ⅠⅠⅠ．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

[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。

[教科書等]
応用解析要論：田代嘉宏著、森北出版
プリントも同時配布。

[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。

授業科目名	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 図学演習Ⅰ	122113 122114	池野順一	1	1	1 1	1 0.5	選択

［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）及び基礎図形（正多角形，角のｎ等分，円及び円弧の直延等）
2．円錐曲線（楕円，近似楕円，放物線，双曲線）
3．うずまき線及び転跡線（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（点及び直線の投象，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	122115	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・把握能力を養うことを目標とする。

[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	122116	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・把握能力を養うことを目標とする。

[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

［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・研究者を目ざ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	陳　建 橋	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
6章．巻掛け伝動装置
(1) ベルト伝動装置　(2) ロープ伝動装置　(3) Vベルト伝動装置
(4) チェーン伝動装置

〔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　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．

授業科目名	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	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、ﾌﾟﾗｽﾁｯｸｽ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]
・次の順で授業を進める。
1．材料とは？
材料の概念を述べ、材料科学、材料学および材料工学の立場より材料の捕らえ方を説明する。
2．材料のｸﾞﾙｰﾌﾟ
金属、セラミックスおよびプラスチックスの３大材料ならびにそららより構成される複合材料のグループ分けとそれらの特徴について概説する。
3．材料の構造
材料の原子、分子構造、結晶構造、ミクロ組織について述べる。
4．各材料の原子の結合様式
原子の結合様式と３大材料の特徴について述べる。
5．材料の強度
各材料の静的強度と構造について述べる。
6．格子欠陥
点欠陥、線欠陥について説明し、特に転位と強度との関連についてより詳しく述べる。
7．状態図
主として、金属の状態図の読み方、種類、利用の仕方について述べる。
8．熱処理の基礎
拡散の基礎について述べ、主として金属材料の熱処理手法について説明する。
9．強化機構
材料強化の基礎となる機構について述べる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
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]
ﾎﾙﾝﾎﾞｰｹﾞﾝ材料：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	122174	寺嶋　一彦	2	3	2	1	選

［授業の目標］

複素関数論、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］

複素関数論、ラプラス変換、フーリエ級数は、流体力学、制御工学、電気工学など多くの分野の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　複素数と複素関数
　§1.1　複素数
　§1.2　複素関数
　§1.3　正則関数と等角写像

第２章　ラプラス変換
　§2.1　ラプラス変換
　§2.2　ラプラス逆変換
　§2.3　微分方程式への応用

第３章　フーリエ解析
　§3.1　フーリエ級数
　§3.2　フーリエ積分

［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，進展度合等］
「水力学(すいりきがく)」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の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．

10．圧縮性流体の流れ・・・圧力波の速度とマッハ数，ノズルなど．

［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］
基本的には期末試験によって成績を評価するが，レポート提出も評価の一部に加える．

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
材料力学Ⅰ	122198	埴　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) 不静定ばり　(8) 連続ばり　(9) 組合せばり
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
(3) 簡単なエネルギ原理

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３回に分けて行う。

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Ⅱ	122199	上村　正雄	2	3	2	2	選択

［授業の目標］
材料力学Ⅰを基に、円筒と中空球、曲がりばり、平板の応力と変形および座屈、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と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
9．曲がりばりの応力と変形
　9．1 曲がりばりの面内曲げと面外曲げ
　9．2 曲がりばりの面内曲げ
9．3 薄肉曲がりばりの面内曲げ
9．4 薄肉曲がりばりの面外曲げ
10．平板の曲げ
　10．1 平板の曲げの分類と基礎仮定
　10．2 長方形板の円筒曲げと平面曲げ
　10．3 互いに直角な2方向からの曲げ
　10．4 円板の軸対称曲げ
　10．5 長方形板の曲げ
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，つりあ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に関する動力学の基礎を学習する。また摩擦に関する工学的問題にも触れる。

［授業の内容，進展度合等］

下記に示す内容を順次講義し、講義内容を受けて適宜関連課題の演習を行う。

＜静力学＞

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

＜動力学＞

5．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）
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．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）
9．多シリンダの釣合（回転質量の釣合，往復質量の釣合等）
10．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、両方を受けることが必要である。

電気・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	並木　章	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．ベクトルの復素数表示、$\dot{E}=E\varepsilon^{j(\omega t+\phi)}$ の意味、及び交流波形の復素数表示（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（クラーメルの法則）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、$e^{i\theta}=\cos\theta+i\sin\theta$、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	１３１０８０	藤井　壽崇	1	3	2	2	必

【授業の目標】

電気回路論Ａの内容に引き続いて，交流回路の基本的事項について講述する．この講義で定常状態の交流回路の取り扱いが完結できるようにする．

【授業の内容・進展の度合等】

１．交流電力

瞬時電力，有効電力，無効電力，皮相電力，電力量等交流で取り扱われる種々の電力，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，交流電力の測定法．

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述べる．

星型（Ｙ）結線，環状（Δ）結線，Ｙ－Δ変換，平衡三相回路，不平衡三相回路，三相回路の電力，回転磁界．

３．ひずみ波交流

正弦波でない周期関数の取り扱い（フーリエ級数の基礎），ひずみ波交流の実効値，ひずみ率，ひずみ波交流の電力，可飽和磁心によるひずみ．

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

正弦波交流の複素数（交流ベクトル）表現であるｊωを用いた記号法と，インピーダンス等電気回路論Ｉの交流理論の基礎概念を十分習得しておくこと．

【教科書等】

小郷　寛著，交流回路，電気学会

【履修条件等】

電気回路論Ａを履修していること．

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］

下記のような主項目について順次講義を行う。

1．過渡現象とは

2　数学的準備（1）：微分方程式の解法

3．直流回路における過渡現象（1）

4．直流回路における過渡現象（2）

5．交流回路における過渡現象（1）

6．交流回路における過渡現象（2）

7．数学的準備（2）：ラプラス変換

8．過渡現象へのラプラス変換の応用

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

［教科書］

大槻 喬：過渡現象（オーム社）

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
一般情報処理 I	131070	戸田, 山北	1	2〜3	2	3	必

[授業の目標]
プログラミングは分野によらず，コンピュータを活用する上で不可欠な技術です．プログラムは，目的とする処理をコンピュータに行わせるための命令書であると同時に，実行する処理を記述した文書としての意味を持っています．本授業では，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きます．

[授業の内容・注意事項]
プログラミング言語としては Pascal を使用し，実習を通じて，コンピュータの操作，プログラミング，実行方法を修得していきます．なお，隔週で演習を行なっていきます．

1. コンピュータとプログラム
   (コンピュータの基本用語，フロッピィディスクの取扱いなど)
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〜then〜else，case などを用いた条件分岐)
4. 繰り返し
   (for ループ，repeat〜until ループなど)
5. 関数，手続き
   (関数，手続きの使用方法，引数などについて)
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事前知識は無いものとして，授業・演習は構成しています．Pascal に習熟している学生には，適宜，課題を与える予定です．

[教科書等]
教科書：東京大学出版，永野三郎，長島忍著，Pascal 入門 –Turbo Pascal 演習–
参考書：ボーランド社，Turbo Pascal リファレンスマニュアル (演習室に設置してあります)
その他，Pascal に関する本は図書館に多くありますので，これらを積極的に利用して下さい．

[履修条件]
出席は毎回とります．演習が終了するごとに，演習レポートを提出してもらいます．
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	131076	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
(8) 抵抗
(9) 誘電体

2. 進展度合

講義と演習を組み合わせて、上記項目（章）をおおよそ、一週間（2界の講義）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： 電磁気学演習ノート（藤田広一、 野口晃著、コロナ社）
参考書： 電磁気学ノート（藤田広一著、コロナ社）
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	１３１０７７	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）誘電体と静電容量
（２）磁性体とインダクタンス
（３）エネルギー
（４）エネルギーと力
（５）運動と電磁界

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	131083	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
エミックホロワ
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
小信号増幅
大信号増幅
回路の縦続
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、「現代電子回路学〔Ⅰ〕」、オーム社、１９７９

〔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
電気・電子工学基礎実験	131087	各教官	2	通年	3	3	必

[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と問題解決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. 回転機 II(誘導電動機のハイランド円線図),
14. 回転機 III(直流電動機の速度制御), 15. 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と良い. 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 : 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.
配点のめやす : レポート (70), 実験態度 (30)
ただし, 1 つでも欠席の実験あるいは未提出のレポートがある場合には, 単位は認めない.

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
図学Ⅰ ―――――――――― 図学演習Ⅰ	１３２０６５ １３２０６６	池野順一	1	1	1 ――― 1	1 ――― ０．５	選択

［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）及び基礎図形（正多角形，角のｎ等分，円及び円弧の直延等）
２．円錐曲線（楕円，近似楕円，放物線，双曲線）
３．うずまき線及び転跡線（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（点及び直線の投象，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	132067	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・把握能力を養うことを目標とする。

[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・把握能力を養うことを目標とする。

[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
応用数学	132106	藤井　壽崇	2	1	2	2	選

【授業の目標】

フーリエ解析（ラプラス変換，フーリエ級数，フーリエ変換）は，信号処理，自動制御，信号処理，電子物性理等において広く用いられる強力な数学的道具である．したがって，電気電子工学，情報工学の基礎理論の理解には不可欠なものであり，十分使いこなせるようにする必要がある．専門科目の授業が理解できることを念頭に据えて講義を行う．

【授業の内容・進展の度合等】

1．導入と積分変換

2．ラプラス変換

定義と代表的な関数のラプラス変換，階段関数とデルタ（δ－）関数，ラプラス変換の基本的性質とたたみ込み積分，ラプラス逆変換と微分方程式の代数的解法，工学的応用問題への適用．

3．フーリエ級数

定義，代表的な例題，複素数表示，ひずみ波交流への応用．

4．フーリエ変換

フーリエ級数からフーリエ積分への移行，フーリエ積分とフーリエ変換，基本的性質とラプラス変換との対比，スペクトル問題への適用，（偏）微分方程式解法への応用

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

微積分学および微分方程式の基礎事項を十分理解していること，下記【履修条件等】の の項を参照．

【教科書等】

プリント（英文）を配布する．なお，手頃な和書の参考書として，

(1) E.クライツイグ著，岡部寛治訳：技術者のための高等数学３，フーリエ解析と偏微分方程式，　培風館．

(2) 田代嘉宏著：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】

微積分学（数学Ⅰ，数学ⅢA）および微分方程式（数学ⅢB）を修得していること．

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
一般情報処理Ⅱ	132080	杉田陽一	2	3	2	2	選

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、電磁気学のの初歩は終了する。

[授業の内容，進展度合等]

1．力と運動の電磁現象Ⅰ（電流に働く力、電流力と電磁単位）

2．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）

3．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）

4．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）

5．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）

6．電磁波Ⅰ（真空中の電磁界、波動方程式の解法）

7．電磁波Ⅱ（平面波、固有インピーダンス、反射、透過）

8．電磁波Ⅲ（反射角、屈折角、偏波面、反射係数）

9．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]
電磁気学演習ノートを毎回充分に学習すること。

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Ⅲ	132102	中村　哲郎	2	2	2	2	選

［授業の目標］

二端子対回路、フィルタ及び伝送回路について講義をする。

［授業の内容，進展度合等］

1．二端子対回路

・基礎方程式を学び、次に二端子対回路の直列接続について学ぶ。

・アドミッタンスパラメータを理解し、二端子対回路の並列接続について学ぶ。

・ＨパラメータとＧパラメータを理解し、二端子対回路の直並列接続について学ぶ。

・四端子定数の定義と基礎方程式を理解し、二端子対回路の縦続接続について学ぶ。

2．フィルタ

・二端子対回路網の影像パラメータについて学ぶ。

・対象Ｔ形とπ形ＬＣフィルタについて学ぶ。

・定Ｋ形フィルタと誘導ｍ形フィルタについて学ぶ。

3．伝送線路

・伝送線路における正弦波定常現象について、線路を分布定数回路として扱い、伝送特性を理解する。

・波動方程式をたて、これに境界条件と初期条件を与えて過渡現象に対する解を求める。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

電気回路Ⅰ、Ⅱを勉強し、内容を理解しておくこと。

［教科書等］
電気回路Ⅱ：小澤孝夫　昭晃堂
電気回路論：平山　博　電気学会

［履修条件等］

粘り強く勉強すること。　私語と居眠りは出来ない。

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
論理回路論	132103	中川 聖一	2	3	2	2	選

［授業の目標］
計算機を初めとするディ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、基数の変換、補数表現）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4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。

授業科目名	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	132085	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、最近のディジタル計測技術までを幅広く説明する。

［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　測定量のディジタル変換
4．1　サンプリングと量子化
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ィジタル変換
4．5　符号板によるディジタル変換
4．6　量子化誤差の補償
4．7　ディ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］
プリントを配布

［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	132086	岩崎千明	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	ﾄﾗﾋｯｸ 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］

昨年の学生の批評は、２年で１番難しい授業。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かを学ぶ。

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
電力工学Ⅰ	132008	榊　守	2	3	2	2	選

〔授業の目標〕
電気エネルギー供給と応用の視野に立って、電力系統の基礎知識の整理と解析手法の基本的技術を講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1．水力発電
- 1．1　水力と発電力
- 1．2　貯水および導水設備
- 1．3　水車および付属設備
- 1．4　発電機および付属設備
- 1．5　揚水発電
- 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
- 2．2　ボイラおよび付属設備
- 2．3　蒸気タービンおよび付属設備
- 2．4　発電機および励磁方式
- 2．5　火力発電所の制御と保護
- 2．6　火力発電所の効率
- 2．7　特殊火力発電

3．原子力発電
- 3．1　原子力とその発電への利用
- 3．2　原子炉の基本構成
- 3．3　原子炉の形成
- 3．4　核燃料サイクルと新形炉
- 3．5　放射性廃棄物とその処理、処分
- 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
- 4．2　核融合発電
- 4．3　開発中の小規模発電方式

5．変電
- 5．1　変電所の分類
- 5．2　主要変圧器
- 5．3　計器用変成器
- 5．4　母線と開閉設備
- 5．5　変電所の保安と保護
- 5．6　変電所の監視と制御
- 5．7　変電所の縮小形化

6．部門間にわたる諸事項
- 6．1　設備上の事項
- 6．2　運転上の事項
- 6．3　保守上の事項

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
特に無し

〔教科書等〕
プリントを配布

〔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
電気機械工学Ⅰ	132011	小﨑　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、電気ー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	高門祐三	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。

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ＩＡ	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．ベクトルの復素数表示、$\dot{E}=E\varepsilon^{j(\omega t+\phi)}$ の意味、及び交流波形の復素数表示（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（クラーメルの法則）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、$e^{i\theta}=\cos\theta+i\sin\theta$、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	石井　新之助	1	3	2	2	必

［授業の目標］
交流における力率、有効、無効、皮相電力について理解を深める。また周波数が異なる場合の電力や、交流電力の測定法についても学ぶ。
対称多相交流のうち最も多く用いられている対称３相交流について、Ｙ－△結線の電圧、電流の関係について理解を深める。また、不平衡非対称３相交流を対称座標法によって解析する方法を学ぶ。
ひずみ波交流をフーリエ級数に展開し１つ１つの正弦波に対して今までの交流理論によって計算する方法について学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

交流電力
　力率、皮相電力、無効電力、
　電力のベクトル表示、
　最大電力、
　交流電力の測定
　［小テスト］

多相交流
　三相交流の表示法、
　星形結線と三角結線における電圧、電流の関係、
　平衡三相回路（Ｙ－Ｙ、△－△、Ｙ－△回路等）、
　回転磁界、
　平衡三相回路の電力、
　対称座標法
　［小テスト］

ひずみ波交流
　ひずみ波交流の電圧、電流、電力、
　三相回路におけるひずみ波起電力および電流
　［小テスト］

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
電気回路論ＩＡ（正弦波電圧、電流、インピーダンス、記号法、交流回路）

［教科書等］
交流理論（小郷　寛著、電気学会）

［履修条件等］
電気回路論ＩＡを履修していること。

［試験］
定期試験の他に数回の小テストを行う。

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
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］

下記のような主項目について順次講義を行う。

1．過渡現象とは

2　数学的準備（1）：微分方程式の解法

3．直流回路における過渡現象（1）

4．直流回路における過渡現象（2）

5．交流回路における過渡現象（1）

6．交流回路における過渡現象（2）

7．数学的準備（2）：ラプラス変換

8．過渡現象へのラプラス変換の応用

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

［教科書］

大槻 喬：過渡現象（オーム社）

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
一般情報処理I	141070	戸田, 山北	1	2〜3	2	3	必

[授業の目標]
プログラミングは分野によらず，コンピュータを活用する上で不可欠な技術です．プログラムは，目的とする処理をコンピュータに行わせるための命令書であると同時に，実行する処理を記述した文書としての意味を持っています．本授業では，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きます．

[授業の内容・注意事項]
プログラミング言語としては Pascal を使用し，実習を通じて，コンピュータの操作，プログラミング，実行方法を修得していきます．なお，隔週で演習を行なっていきます．

1. コンピュータとプログラム
   (コンピュータの基本用語，フロッピィディスクの取扱いなど)
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〜then〜else，case などを用いた条件分岐)
4. 繰り返し
   (for ループ，repeat〜until ループなど)
5. 関数，手続き
   (関数，手続きの使用方法，引数などについて)
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事前知識は無いものとして，授業・演習は構成しています．Pascal に習熟している学生には，適宜，課題を与える予定です．

[教科書等]
教科書：東京大学出版，永野三郎，長島忍著，Pascal 入門 -Turbo Pascal 演習-
参考書：ボーランド社，Turbo Pascal リファレンスマニュアル (演習室に設置してあります)
その他，Pascal に関する本は図書館に多くありますので，これらを積極的に利用して下さい．

[履修条件]
出席は毎回とります．演習が終了するごとに，演習レポートを提出してもらいます．
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
(8) 抵抗
(9) 誘電体

2. 進展度合

講義と演習を組み合わせて、上記項目（章）をおおよそ、一週間（2界の講義）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： 電磁気学演習ノート（藤田広一、 野口晃著、コロナ社）
参考書： 電磁気学ノート（藤田広一著、コロナ社）
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）誘電体と静電容量
（2）磁性体とインダクタンス
（3）エネルギー
（4）エネルギーと力
（5）運動と電磁界

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
- エミックホロワ
- 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
- 小信号増幅
- 大信号増幅
- 回路の縦続
- 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、「現代電子回路学〔Ⅰ〕」、オーム社、１９７９

〔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	141073	中川 聖一	2	3	2	2	必

［授業の目標］
計算機を初めとするディ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、基数の変換、補数表現）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4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。

授業科目名	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

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
図学Ⅰ 図学演習Ⅰ	142069 142070	池野順一	1	1	1 1	1 0.5	選択

［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）及び基礎図形（正多角形，角のｎ等分，円及び円弧の直延等）
2．円錐曲線（楕円，近似楕円，放物線，双曲線）
3．うずまき線及び転跡線（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（点及び直線の投象，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・把握能力を養うことを目標とする。

[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・把握能力を養うことを目標とする。

[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
応用数学	142125	藤井　壽崇	2	1	2	2	選

【授業の目標】

フーリエ解析（ラプラス変換，フーリエ級数，フーリエ変換）は，信号処理，自動制御，信号処理，電子物性理等において広く用いられる強力な数学的道具である．したがって，電気電子工学，情報工学の基礎理論の理解には不可欠なものであり，十分使いこなせるようにする必要がある．専門科目の授業が理解できることを念頭に据えて講義を行う．

【授業の内容・進展の度合等】

1．導入と積分変換

2．ラプラス変換

定義と代表的な関数のラプラス変換，階段関数とデルタ（δ－）関数，ラプラス変換の基本的性質とたたみ込み積分，ラプラス逆変換と微分方程式の代数的解法，工学的応用問題への適用．

3．フーリエ級数

定義，代表的な例題，複素数表示，ひずみ波交流への応用．

4．フーリエ変換

フーリエ級数からフーリエ積分への移行，フーリエ積分とフーリエ変換，基本的性質とラプラス変換との対比，スペクトル問題への適用，（偏）微分方程式解法への応用

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

微積分学および微分方程式の基礎事項を十分理解していること，下記【履修条件等】のの項を参照．

【教科書等】

プリント（英文）を配布する．なお，手頃な和書の参考書として，

(1) E.クライツイグ著，岡部寛治訳：技術者のための高等数学３，フーリエ解析と偏微分方程式，　培風館．

(2) 田代嘉宏著：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】

微積分学（数学Ⅰ，数学ⅢA）および微分方程式（数学ⅢB）を修得していること．

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
一般情報処理Ⅱ	142083	杉田陽一	2	3	2	2	選

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、電磁気学のの初歩は終了する。

[授業の内容，進展度合等]

1．力と運動の電磁現象Ⅰ（電流に働く力、電流力と電磁単位）

2．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）

3．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）

4．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）

5．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）

6．電磁波Ⅰ（真空中の電磁界、波動方程式の解法）

7．電磁波Ⅱ（平面波、固有インピーダンス、反射、透過）

8．電磁波Ⅲ（反射角、屈折角、偏波面、反射係数）

9．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]
電磁気学演習ノートを毎回充分に学習すること。

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Ⅲ	142119	中村　哲郎	2	2	2	2	選

［授業の目標］

二端子対回路、フィルタ及び伝送回路について講義をする。

［授業の内容，進展度合等］

1．二端子対回路

・基礎方程式を学び、次に二端子対回路の直列接続について学ぶ。

・アドミッタンスパラメータを理解し、二端子対回路の並列接続について学ぶ。

・ＨパラメータとＧパラメータを理解し、二端子対回路の直並列接続について学ぶ。

・四端子定数の定義と基礎方程式を理解し、二端子対回路の縦続接続について学ぶ。

2．フィルタ

・二端子対回路網の影像パラメータについて学ぶ。

・対象Ｔ形とπ形ＬＣフィルタについて学ぶ。

・定Ｋ形フィルタと誘導ｍ形フィルタについて学ぶ。

3．伝送線路

・伝送線路における正弦波定常現象について、線路を分布定数回路として扱い、伝送特性を理解する。

・波動方程式をたて、これに境界条件と初期条件を与えて過渡現象に対する解を求める。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

電気回路Ⅰ、Ⅱを勉強し、内容を理解しておくこと。

［教科書等］
電気回路Ⅱ：小澤孝夫　昭晃堂
電気回路論：平山　博　電気学会

［履修条件等］

粘り強く勉強すること。　私語と居眠りは出来ない。

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 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
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、最近のディジタル計測技術までを幅広く説明する。

〔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　測定量のディジタル変換
- 4．1　サンプリングと量子化
- 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ィジタル変換
- 4．5　符号板によるディジタル変換
- 4．6　量子化誤差の補償
- 4．7　ディ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〕
プリントを配布

〔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	岩崎千明	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	ﾄﾗﾋｯｸ 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
電力工学Ⅰ	142009	榊　守	2	3	2	2	選

〔授業の目標〕
電気エネルギー供給と応用の視野に立って、電力系統の基礎知識の整理と解析手法の基本的技術を講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1．　水力発電
- 1．1　水力と発電力
- 1．2　貯水および導水設備
- 1．3　水車および付属設備
- 1．4　発電機および付属設備
- 1．5　揚水発電
- 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
- 2．2　ボイラおよび付属設備
- 2．3　蒸気タービンおよび付属設備
- 2．4　発電機および励磁方式
- 2．5　火力発電所の制御と保護
- 2．6　火力発電所の効率
- 2．7　特殊火力発電

3．　原子力発電
- 3．1　原子力とその発電への利用
- 3．2　原子炉の基本構成
- 3．3　原子炉の形成
- 3．4　核燃料サイクルと新形炉
- 3．5　放射性廃棄物とその処理、処分
- 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
- 4．2　核融合発電
- 4．3　開発中の小規模発電方式

5．　変電
- 5．1　変電所の分類
- 5．2　主要変圧器
- 5．3　計器用変成器
- 5．4　母線と開閉設備
- 5．5　変電所の保安と保護
- 5．6　変電所の監視と制御
- 5．7　変電所の縮小形化

6．　部門間にわたる諸事項
- 6．1　設備上の事項
- 6．2　運転上の事項
- 6．3　保守上の事項

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
特に無し

〔教科書等〕
プリントを配布

〔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、電気ー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	高門祐三	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、ソフトウェアと構成要素とのかかわりを通じて、理解する。アドバンスド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, 進展度合等]

1. 序論と計算機の歴史

2. 情報の単位

3. 仮想計算機

4. アドレッシング, レジスタ, 命令

5. 入出力

6. ハードウェア技術と構成

7. 仮想記憶

8. メモリーヒエラルキー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

[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。

[教科書等]
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]
中間, 期末テストあり。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必／選
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］

昨年の学生の批評は、２年で１番難しい授業。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かを学ぶ。

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　－位置エネルギーと運動エネルギー－
（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　－エントロピーと自由エネルギー－
（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］

授業科目名	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講述する。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、光化学、電気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) 原子スペクトルとBohrの原子模型
6) Schrodingerの波動方程式
7) 反応速度論
8) 光化学
9) 電気化学

〔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〕
「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	伊藤健兒	1	2	2	2	必修

有機化学は炭素化合物を対象とする学問分野である。われわれは多種多様な有機化合物から構成されているばかりでなく、有機物質に取り囲まれて生活している。そして生命現象そのものが複雑な有機反応の組み合わせから成り立っている高度なシステムである。この授業では、有機化合物の構造、結合、反応について基本的な知識を身に付けることを目標にする。

有機化合物の構造と結合の特徴

原子と分子、イオン結合と共有結合、有機化合物の表現法、官能基による有機化合物の分類、異性体について、酸と塩基。

炭化水素の化学

飽和炭化水素ーアルカンとシクロアルカン

石油について、物理的性質と命名法、結合様式と立体配座、アルカンの反応（ラジカル反応入門）。

不飽和炭化水素

(1) アルケンとアルキン

炭素ー炭素多重結合について、　物理的性質と命名法、アルケンの合成、アルケンとアルキンの反応（求電子付加反応と重合）、有機化学における酸化と還元。

(2) ジエンとポリエン

命名法、付加反応とアリルカチオン中間体、Diels-Alder反応。

(3) 芳香族化合物

結合の特徴とくに共鳴について、命名法、芳香族置換反応（求電子置換反応）。

複素環化合物と生理活性物質入門。

立体化学入門

キラリテイーと鏡像異性体（エナンチオマー）、ジアステレオマー、ラセミ混合物とその光学分割。

有機ハロゲン化合物

炭素ーハロゲン結合の特徴、物理的性質と命名法、合成法、求核置換反応（S_N1とS_N2)、脱離反応（E1とE2）。　有機金属化合物の生成と利用。

酸素官能基をもつ有機化合物(I)

(1) アルコールとフェノール

水酸基の化学、物理的性質と命名法、合成法、反応性（酸ー塩基挙動、置換反応、脱離反応、エステル化、酸化）。

(2) エーテル

結合様式、物理的性質、および命名法、合成と反応、エポキシド

「教科書」R. J. Fessenden, J. S. Fessenden著、成田吉徳　訳、「基礎有機化学」、化学同人。
HGS分子モデル。

授業科目名	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〕

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

〔基礎知識、履修条件など〕

１年次に授業された内容が理解されていること．（１－９章）
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.

授業科目名	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	担当教官名	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

[授業の目標]

元素の概念とその化合物を中心に歴史的背景を含め、物質観の大略を理解する。

[授業の内容，進展度合等]

1、物質観
観念から実証への転換
周期表
原子の電子構造
新元素の創造

2、元素
元素と原子
原子核の構成
放射壊変
元素の分布

3、電子と化学結合
核外電子
化学結合

4、物質の構造
分子の構造
結晶の構造

以上の内容で進めていく。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

化学の基礎

[教科書等]

無機化学入門（無機化学シリーズ1）　岩本振武著　培風館

[履修条件等]

物質工学系

授業科目名	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の講義を行っている。各々の講義では、各種分析法の基本原理、機器分析法の概論としての装置、及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理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。

講義内容は以下の通り。

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（テキストは配布する）
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

分析化学には定性分析と定量分析がある。定性分析は試料中にどんな元素や成分があるかを明らかにすることで、定量分析は試料中に分析目的物がどれだけあるかを決めることである。測定方法には物理的、化学的ならびに生物学的な方法があり、いずれにも多様な方法がある。ここでは、化学的分析法の２本柱であり、最も基本的な定量分析法である重量分析と容量分析の基礎として、溶液内における化学平衡および各種の滴定法を取り扱う。また、計算方法に習熟するために演習を行う。

１．酸塩基平衡と酸塩基滴定
　ａ．強酸と強塩基の溶液
　ｂ．弱酸と弱塩基の溶液
　ｃ．塩の溶液
　ｄ．緩衝溶液
　ｅ．酸塩基滴定
２．金属錯体平衡と錯滴定
　ａ．金属錯体平衡
　ｂ．金属錯体平衡に影響を与える因子
　ｃ．錯滴定
３．沈殿平衡と沈殿滴定
　ａ．溶解度と溶解度積
　ｂ．溶解度に影響を与える因子
　ｃ．沈殿滴定
４．酸化還元平衡と酸化還元滴定
　ａ．酸化還元平衡
　ｂ．電池と電極電位
　ｃ．電極電位に影響を与える因子
　ｄ．酸化還元滴定

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学演習 I	151066	永島・加藤・藤本	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おこない、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：担当　永島英夫

物質工学として興味がもたれる題材として、半導体材料からシリコーンゴム、セラミックスにいたる現代文明を支える元素であるケイ素にスポットをあて、E. G. Rochow 著の "Silicon and Silicones" という本の中から、材料としてのケイ素の面白さに触れた部分を抜粋してテキストとし、英文講読をおこなう。講義は輪講形式で、英文和訳を中心におこない、適宜、小テストをおこなう。

2学期：担当　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：担当　藤本忠蔵

次の3段階により演習をおこなう。1.辞書をひきながら適当な訳語を選択する力を養い、一文づつ英文解釈する（参考：Biochemistry, Chap.1, The Benjamin）。2. 段落単位で大意を追って情報を速く読み取るパラグラフリーディングをマスターする（参考：The Art of Scientific Investigation, Random House)。3. 化学英単語の発音を学び、短い文章の聞き取り訓練をする。（参考：話すための化学英語、化学同人；化学英語、化学同人）。

「あらかじめ要求される基礎知識等の範囲」

「教科書等」

プリント配付。

「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
物質工学演習Ⅱ	151067	小松・鈴木・伊藤	2	通年	1	1.5	必修

「１学期相当分」

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学期相当分」

Fieser L. F. and K. L. Williamson: "Organic Expriments" D. C. Heath and Co., Lexington, Massachusetts, 6th edition, (1987) の中から二つの章を取り上げてプリントとして配布する。英文の構造にも十分注意を払いつつ技術的内容を適確に把握することおよび化学の分野における英単語の語彙を増やすことを目標に学習する。毎回小テストを行う。

「３学期相当分」

１－２年次に学習した有機化学Ⅰ、Ⅱの内容に対応する有機化学の基本的知識が記載されている英文の入門教科書から教材を取り上げ、この分野の英文読解力を養うことを目標とする。教材は配布する。発音も含めて予習をしっかりしておくこと。有機化学Ⅰならびに Ⅱで学んだ内容の一部の復習にもなることにも留意して受講すること。

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
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-ﾌﾞﾁﾙ、塩化t-ﾌﾞﾁﾙ、ｲｿﾌﾞﾁﾚﾝの合成
3　ＩＲ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　ﾄﾘﾌｪﾆﾙｶﾙﾋﾞﾉｰﾙの合成
7　ﾍﾞﾝｾﾞﾝのﾆﾄﾛ化、ｽﾙﾌｫﾝ化
8　ﾌﾘｰﾃﾞﾙｸﾗﾌﾂ反応
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　ｼｸﾛﾍｷｻﾝの酸化
１４　ｱｼﾞﾋﾟﾝ酸の合成
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、様々な現象を立体的に構成し考察するという、科学技術者として必要不可欠な基礎的素養を養うことを目標とする。

[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ことを目標とする。

[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・把握能力を養うことを目標とする。

[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・把握能力を養うことを目標とする。

[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	畔上秀幸・大澤映二	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】

・1回毎にテーマを設けて演習を行う。

・2学期の内容：
1） ファイル管理を行う基本プログラムについて学習する。
2） プログラミングの前提知識について学習する。
3） 順次構造、選択構造、反復構造について学習する。
4） 入れ子構造、組合わせ構造について学習する。

・3学期の内容：
5） データの編集と配列について学習する。
6） データの種類とファイル処理について学習する。
7） 関数について学習する。
8） 副プログラムについて学習する。

【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、ほとんど基礎知識の無い人を基準にしたいと考えている。

【教科書】

佐口功・関正之・広瀬貞樹・堀内淑子・山本陽子共著
「情報処理の基礎 - FORTRAN からのアプローチ」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
電子回路Ⅰ	１５２１１４	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
エミックホロワ
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
小信号増幅
大信号増幅
回路の縦続
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、「現代電子回路学〔Ⅰ〕」、オーム社、１９７９

〔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	１６１０２６	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］
小谷喬之助他著：「建築設計教室」　　彰国社刊
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	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，適切に構造設計される必要がある。この構造設計においては，構造力学的判断に委ねられる過程が少なくない。著名な建造物には，構造力学的合理性が意匠に大きく反映されているものが少なくなくない。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 導入（構造設計と構造力学）
② 力の性質：力の作用・３要素，合力と分力，偶力，系の自由度，運動方程式の個数，力の釣合，内力と外力
③ 力の性質の演習：(No.1)示力図を用いた力の分解と合成，(No.2)示力図と連力図など
④ 荷重と反力：荷重と反力，支点の種類と反力，集中荷重と分布荷重
⑤ 荷重と反力の演習：(No.3)反力計算１，(No.4)反力計算２
⑥ 静定トラスの応力解析：トラスの静定次数，静定トラスの解法（節点法），静定トラスの解法（切断法）
⑦ 静定トラスの応力解析の演習：(No.5)節点法による静定トラスの解法，(No.6)切断法による静定トラスの解法
⑧ 静定梁の応力解析：１点集中荷重を受ける静定梁の応力解析，モーメント荷重ならびに部分荷重を受ける静定梁，モーメント図の性質，ゲルバー梁，
⑨ 静定梁の応力解析の演習：(No.7)静定梁１，(No.8)静定梁２
⑩ 静定ラーメンの応力解析：片持ち梁型ラーメン，単純梁型ラーメン，３ピンラーメン
⑪ 静定ラーメンの応力解析の演習：(No.9)片持ち梁型ラーメン，(No.10)単純梁型ラーメン，(No.11)３ピンラーメン
⑫ フックの法則と断面の諸量：フックの法則，曲げモーメントと曲率，断面の諸量，断面１次モーメントと断面２次モーメントの計算，(No.12)断面性能の計算演習
⑬ 梁のたわみの微分方程式：梁のたわみの微分方程式，モールの定理
⑭ 静定梁の影響線
⑮ 応力とひずみ：弾性定数（縦弾性係数とせん断弾性係数），応力とモールの円，ひずみ，平面応力と平面ひずみ，梁内の応力

［教科書・参考書について］
教科書として，『よくわかる構造力学ノート（四俵正俊著：技報堂出版）』を使用するので，予め購入しておくこと。ただし，この教科書では，演習問題が少ないばかりでなくラーメン建築構造物に関する記述がないので，図書館にある建築構造力学関係の図書のいくつかを各自適時参考にすることを推奨する。
［毎回の授業に持参するもの］
教科書や筆記用具・ノートの他，三角定規，直定規，関数電卓を準備すること。これらは，各学期の定期試験の際にも忘れないで持参すること。
［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，必要条件である。欠席が多かったり，レポート内容が十分でない場合には，減点法にて対処する。最終成績は，３回の定期試験の相加平均によることを原則とするので，試験結果を公開する。

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
②１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
⑥１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］　各自，Ａ４レポート用紙を準備し，講義ノートをレポート形式に作成すること。毎回，その前回の講義範囲の問題や宿題をレポートとして提出すること。尚，提出に際し，１ページ目上段に氏名と学籍番号を必ず明記すること。提出されたレポートは，その次の講義時には返却する。欠席したものの分は，Ｄ棟７階談話室前廊下の机の箱に入れておくので，忘れずに持ち帰ること。定期試験では，それらレポートの持込みを許可する。

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
建設設計演習Ⅱ	161004	瀬口哲夫，梶田英夫 加藤宏生，谷口　元	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の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の構成，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，小学校の空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割を理解させ、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、断面図で表現する力。

［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る。
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］

授業科目名	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	廣畠康裕 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	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必選
構造力学Ⅱ・同演習	161068	定方啓、草間晴幸	2	通年	1	2.5	必

[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、不静定骨組の解法および塑性力学・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] ◎講義で得た知識を演習によって具体的に会得する

1．エネルギー原理とその構造物解法への応用

静定構造物の変位と変形の計算法

☞カスティリアノの定理・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: マクスウェル・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、固定モーメント法など

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 & Stifness 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＝ＫＤ　　◎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．リッツ・ティ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

[教科書など] 定方著「建築の力学Ⅰ」、「建築応用力学演習」（理工図書）

そのほか随時に参考資料を配付する。

[授業・演習様式]

時間内演習・宿題による問題解法を重視する。

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
環境学序論	161070	北尾・本間	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

本間宏　担当分野

1．外界条件の室内の光、温度、熱等物理的条件への影響
2．室内の物理性状と居住者の健康および身体機能との関係
3．室内物理性状調節のための目標値と手段について

［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	北田,松本,青木	2	3	2	2	必

[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。

建築伝熱学の基礎（松本）

1．熱伝導－フーリエの法則から熱伝導方程式まで

2．熱伝達－対流による熱移動を考える

3．ふく射－太陽エネルギーの利用と低温ふく射暖房

気候変動に関するＩＰＣＣのレポートを中心にして輪講を行う（北田）

4．地球温暖化とは？（温暖化の現状、問題点）

5．温暖化物質の種類、排出源

6．温暖化の将来予測

海の波の物理（青木）

7．波を測るものさし　―　波のいろいろな性質

8．波の一生　--　波の発生・伝播・消滅

9．波のパワー　―　防災と利用

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]
プリント配布

[履修条件等]
特になし

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、その基本的性質と用い方を学ぶ。

第１週　１２月　５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（ワーカビリティー・強度・耐久性）
第２週　１２月１２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１９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　９日　コンクリートのワーカビリティー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２３日　コンクリートの配合設計方法（基本と実際）
第６週　　１月３０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・繰り返し荷重下の特性・耐久性）
第７週　　２月　６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１３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２０日　構造用木質材料の基本的性質

第１０週　２月２７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Ⅳ B	162111	和田・青木	2	2	2	1.5	選択

[授業の目標]

フーリエ解析の基礎と応用

[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演習を行う。

第1部（和田担当）

1．直交関数系と直交関数による展開
2．フーリエ級数展開
3．最小2乗法とフーリエ級数展開
4．フーリエ級数の応用
5．フーリエ積分

第2部（青木担当）

6．複素数の基礎
7．複素フーリエ級数
8．フーリエ変換
9．フーリエ変換の応用
10．線形システムと周波数応答関数

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし

[教科書等]

（教）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

[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
構造システム学	162112	栗林　栄一 定方　　啓	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、進展度合等］

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、架橋の工法）
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　鋼構造物（Expo．の建築群から超高層建築へ）
7回　鉄筋コンクリート構造（ラーメン構造とシェル構造の歴史）
8回　木の構造（欧米の木造建築と和風建築のシステム、新しい木の構造）
9回　スペース　ストラクチャの発展（立体トラス、空気膜構造）
10回　構造設計のシステム化

合否はリポートによる。

［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］

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
図　学　I	162052	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、様々な現象を立体的に構成し考察するという、科学技術者として必要不可欠な基礎的素養を養うことを目標とする。

[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	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ことを目標とする。

[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	162054	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・把握能力を養うことを目標とする。

[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・把握能力を養うことを目標とする。

[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

【授業の目標】

これからの研究に必須であるコンピューター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ープログラミングを勉強し，より高度なコンピューター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】

コンピューター言語としては，PASCAL (TURBO-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.

コンピューターを全く触ったことがないことを前提にします.

【教科書，参考書】

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

【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
造形演習	１６２００７	金子　進 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. マーブリング、コラージュ、フロッタージュ等の技法を習得し、応用、発展させて造形作品を完成する。
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。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］

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
計画序論	162112	渡邊・廣畠	2	1	1	1	選

[授業の目標]
美術館、学校等の計画手法を学び、建設設計演習IIに応用できるようにするとともに、交通計画を中心に土木分野の計画の考え方・手順についての基礎知識を与える。

[授業の内容、進展度合等]

(前半)
1．建築の計画方法概論･･･建築を計画する場合のテーマの設定、人ー空間の計画のあり方を述べる。
2．美術館の計画1　･････最新の美術館の計画事例を紹介するとともに、美術館を計画する場合の基礎的な考え方を述べる。
3．　〃　2　･････美術館を計画する場合の空間計画の手法を紹介する。

4．学校の計画　1　･････最新の学校の計画事例を紹介するとともに、学校を計画する場合の基礎的な考え方を述べる。
5．　〃　2　･････学校を計画する場合の空間計画の手法を紹介する。

(後半)
6．土木計画の概要･･･土木計画の対象、内容、意義等について概説。

7．土木計画の策定方法･･･土木計画の基本的考え方、策定手順について概説。

8．交通計画の策定方法･･･街づくりの基盤となる都市交通計画を取り上げ、基本的考え方、策定手順等を概説。
9．交通計画の事例･･･都市交通計画の策定事例を紹介。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

前半の建築計画については、美術館、学校の計画例等を建築雑誌で日頃からよくみておくこと。後半については、特になし。

[教科書等]
・前半、後半とも適宜必要な資料を配布する。
・前半の内容に関連する参考書･･･新建築体系30「図書館･美術館の設計」
　　〃　29「学校の設計」
・後半の内容に関連する参考書･･･「土木計画学」（鹿島出版）
　　「交通工学」（森北出版）

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, 山北	1	2〜3	2	3	必

[授業の目標]
プログラミングは分野によらず，コンピュータを活用する上で不可欠な技術です．プログラムは，目的とする処理をコンピュータに行わせるための命令書であると同時に，実行する処理を記述した文書としての意味を持っています．本授業では，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きます．

[授業の内容・注意事項]
プログラミング言語としては Pascal を使用し，実習を通じて，コンピュータの操作，プログラミング，実行方法を修得していきます．なお，隔週で演習を行なっていきます．

1. コンピュータとプログラム
   (コンピュータの基本用語，フロッピィディスクの取扱いなど)
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〜then〜else，case などを用いた条件分岐)
4. 繰り返し
   (for ループ，repeat〜until ループなど)
5. 関数，手続き
   (関数，手続きの使用方法，引数などについて)
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事前知識は無いものとして，授業・演習は構成しています．Pascal に習熟している学生には，適宜，課題を与える予定です．

[教科書等]
教科書：東京大学出版，永野三郎，長島忍著，Pascal 入門 -Turbo Pascal 演習-
参考書：ボーランド社，Turbo Pascal リファレンスマニュアル (演習室に設置してあります)
その他，Pascal に関する本は図書館に多くありますので，これらを積極的に利用して下さい．

[履修条件]
出席は毎回とります．演習が終了するごとに，演習レポートを提出してもらいます．
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
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、情報科学で必要となる基礎的な数学 (数学リテラシー) を身につけてもらう。

[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]
・問題解決としてのプログラミング
・ハードウエアのごく基本的な概念
2. 集合・二項関係 [第 3 週]
・集合
・ 2 項係数
・ 2 項関係、同値関係
・半順序
3. グラフ [第 4 週〜第 5 週]
・有向グラフと無向グラフ
・路と閉路
・極値問題
4. 2 項代数と置換群 [第 6 週〜第 8 週]
・ 2 項演算
・同型写像と準同型写像
・置換群
4. 束と反点公式 [第 9 週]
・束、分配束とブール束
・反転公式と包除原理
5. 環と体 [第 10 週]
・環と体
・多項式環と形式的巾級数環
・ベクトル空間
・有限体

[予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、ひとに分かりやすく説明する態度を養って欲しい。

[教科書等] テキスト：榎本彦衛著、情報数学入門 (1983)。

[履修条件等] 授業は、最初の数回を除き、輪講 (セミナー) 形式で行なう。当番の学生は割り当てられた部分を予め予習してきて、他の学生に説明する。ちゃんと理解して、いかに分かりやすく説明するか (プレゼンテーション) がポイントである。
成績 = 輪講での発表 30+ 期末試験 70

授業科目名	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、阿部 宮下、高橋 船津	1	3	2	2	必

【授業の目標】
分子情報工学を学ぶ上で必要な概念を講述する。

第1回～第4回（担当　阿部）
(1) 化学固有の問題解決へのコンピュータの応用の歴史と現状
(2) 化学データベースシステム
第5回～第7回（担当　高橋）
分子設計とコンピュータ：ここでは、医農薬など新規有用化学物質の分子設計支援を目的とした種々のコンピュータ利用技術について概観し、そこに現れる分野固有の情報処理の問題について考える。
(1) 分子設計とコンピュータ
(2) 知識の獲得と表現
(3) 分子設計のためのエキスパートシステム
第8回～第10回（担当　船津）
化学の研究において取り扱う情報は、様々な表現や内容を伴っている。それらを適切な記号処理や高度な知識情報処理にかけることにより、新たな知見や思いがけない情報を得ることが出来る。この様子をコンピュータによる有機構造解析と有機合成経路探索を例に取り上げ概説する。特に個別の構造データや反応データから普遍的な知識集合（知識ベース）を自動構築し、上の２つの課題に活用する先端的なトピックスを盛り込む予定である。
第11回～第13回（担当　宮下）
化学の研究で、実験データからモデルを作り出すことは大変重要なことである。コンピュータの出現により数学及び統計的に化学データを解析することが容易となり、計量化学（ケモメトリックス）という新しい分野が誕生した。ここでは計量化学とはどんな方法か解説し、その応用として新しい甘味分子の予測方法を述べる。
第14回～第17回（担当　大澤）
次の本の１部を訳読する。
L. Salem著　"Marvels of the Molecule"、VCH 社、1987年
テキストは第１日目に配布する。

【教科書等】
必要に応じてプリントなどを配布する。

【履修条件等】
成績は各担当教官の評価を集計することによって判定する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機能情報工学序論	171027	伊藤・山本 吉田・杉田	2	1	2	2	必

［授業の目標］人間・動物・機械などの機能には共通するものがある。例えば動物における感覚器と機械のセンサー、足と車輪など。さらに機械も複雑・高次な仕事を行うものは情報処理中枢を必要とする。これは人間・動物の中枢神経系に相当する。工学の立場における高次情報処システムの研究は生体の情報処理機構を参考に進めることも多い。さらに人間と機械を、一体をなす情報処理システムと見なす研究も情報工学には必要である。人間・動物・機械に共通する情報処理システムとその応用について大筋を理解し、機能情報工学の概念について考えるのを、当「序論」の目標とする。

［授業の内容，進展度合等］「序論」というのは、何かしら哲学の香り漂う言葉であるが、ここでは抽象的思考に深入りしない。当大講座所属教官の専門性を活かし、以下の話題について最新の結果も含め解説する。それを基礎にして、機能情報工学という新しい概念について諸君とともに考える。

1．機能情報工学とはなにか
　　最新の分野、よって定義もまだ確定していない

2．中枢神経系の生理学および心理学と情報工学のかかわり
　　生体は情報工学の偉大なる教師

3．感覚系と運動系
　　機械と動物に共通する感覚系と運動系

4．認知科学、人の脳におけるパタン認識・情報処理
　　人はどのようにして文字を読み、顔を見分けるか

5．記憶のメカニズム
　　わかりかけてきた記憶のメカニズム ――― 竜の落し子の記憶、基底核の記憶

6．ニューラル・ネットワーク（愛称：ニューロ）に何ができるか
　　読み、学び、記憶し、考えるニューロ ――― ニューロはどこまで脳に似てきたか

7．ニューラル・ネットワークの理論入門
　　ニューロによる写像、力学系としてのニューロ ――― 数学はニューロの一分野？

8．パタン情報の取入れを機械におこなわせる
　　文字情報を取り入れる機械、人間に見えないものを見る機械 ――― 眼光鉄背に徹る

9．パタン認識を機械におこなわせる
　　文字を読む機械、機械は医師に優るか ――― 藪医者は失せろ

10．人間のパタン認識、機械のパタン認識
　　共通するところと異なるところ ――― 比較生理学（？）の話

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］高等学校の理数系の科目と本学におけるこれまでの履修科目が消化されている事。推薦された文献を読みこなすには語学力も必要。適当な書物により、偉大なる思想家の自然哲学・科学にたいする考え方に触れた経験があれば「＊＊序論」の理解に役立つ。
［参考書等］「ニューラルネットワーク情報処理」麻生英樹著（産業図書）
　　「情報処理心理学入門1、2」リンゼイ　ノーマン著（サイエンス社）
　　「Artificial Neural Systems」P.K.Simpson (Pergamon Press)
　　「Eye, Brain and Vision」D.H.Hubel (Freeman)
［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	必選
社会経済情報工学序論	171028	鈴木　康	B2	3	2	2	必修

（授業の目標）　社会経済情報工学を学ぶために必要な基礎知識を修得する。経済社会の現状としくみのあらましを把握した後、これら関連分野の分析に有効な理論と方法の基本を理解するよう努める。

（授業の計画）Ⅰ　経済社会の現状としくみ　Ⅱ　経済理論と分析手法

第1週　Ⅰ　1　現代経済の特徴とはたらき　(1)現代経済の変容　(2)現代の市場と企業
第2週　　2　国民経済の構造と経済成長　(1)国富と国民所得　(2)経済の安定と成長　(3)財政と金融の役割
第3週　　3　国際経済と国際協力　(1)国際経済の動向　(2)南北問題　(3)国際経済における日本の役割
第4週　　4　日本経済の現状と課題　(1)日本経済の発展　(2)産業構造の変化　(3)国民生活の現状と課題　(4)科学技術の発達と資源・エネルギー
第5週　　5　国民福祉の向上と労働問題　(1)労働者の権利と労働関係の改善　(2)社会保障制度の充実
第6週　Ⅱ　1　ミクロ経済理論（需要供給による価格決定）　(1)消費者行動　(2)生産者行動　(3)市場均衡　(4)市場の失敗　(5)期待・不確実性・情報
第7週　　2　マクロ経済理論（貯蓄投資による所得決定）　(1)ＩＳ－ＬＭ分析　(2)投資関数・乗数理論　(3)経済成長・景気循環理論　(4)社会共通資本論
第8週　　3　産業経済分析　(1)産業構造論　(2)産業連関分析　(3)産業組織論　(4)産業政策　(5)現代産業論
第9週　　4　経済政策　(1)厚生経済学　(2)公共経済学　(3)経済計画　(4)地域開発政策　(5)財政金融政策
第10週　　5　経営工学　(1)オペレーションズ・リサーチ　(2)需要分析予測　(3)意志決定理論　(4)企業評価分析　(5)戦略的情報システム

（教科書等）　授業中にレジメを配布し、その中に参考文献も示す
（評価方法）　レポート提出（授業最終日に出題）

授業科目名	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、様々な現象を立体的に構成し考察するという、科学技術者として必要不可欠な基礎的素養を養うことを目標とする。

[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ことを目標とする。

[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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ図学	172093	吉澤　誠	1	2	1	1	選択

［授業の目標］

図学およびコンピュータ・グラフィックス（ＣＧ）の基礎を，パーソナル・コンピュータとＣＡＤソフトウェアを用いて教授する．

［授業の内容，進展度合い］

１．ハードウェア
２．スキャン変換とソフトウェア体系
３．２次元画像処理
４．３次元画像処理
５．曲線と曲面
６．立体の形状モデルと切断
７．アニメーションの手法
８．レンダリング
９．ＣＡＤの手法

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

図学Ｉ，線形代数学・幾何学の基礎知識が必要

［教科書等］

教科書：峯村吉泰 著「BASICによるコンピュータグラフィックス」，森北出版

［履修条件等］

演習とあわせて授業を進める．原則として完全出席が条件．演習時に毎回レポートを提出．定期試験あり．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
コンピュータ図学演習	172094		1	2	1	0.5	選

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ＩＡ	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．ベクトルの復素数表示、$\dot{E}=E\varepsilon^{i(\omega t+\phi)}$ の意味、及び交流波形の復素数表示（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（クラーメルの法則）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、$e^{i\theta}=\cos\theta+i\sin\theta$、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	石井　新之助	１	３	２	２	選

［授業の目標］
交流における力率、有効、無効、皮相電力について理解を深める。また周波数が異なる場合の電力や、交流電力の測定法についても学ぶ。
対称多相交流のうち最も多く用いられている対称３相交流について、Ｙ－△結線の電圧、電流の関係について理解を深める。また、不平衡非対称３相交流を対称座標法によって解析する方法を学ぶ。
ひずみ波交流をフーリエ級数に展開し１つ１つの正弦波に対して今までの交流理論によって計算する方法について学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

交流電力
　力率、皮相電力、無効電力、
　電力のベクトル表示、
　最大電力、
　交流電力の測定
　［小テスト］

多相交流
　三相交流の表示法、
　星形結線と三角結線における電圧、電流の関係、
　平衡三相回路（Ｙ－Ｙ、△－△、Ｙ－△回路等）、
　回転磁界、
　平衡三相回路の電力、
　対称座標法
　［小テスト］

ひずみ波交流
　ひずみ波交流の電圧、電流、電力、
　三相回路におけるひずみ波起電力および電流
　［小テスト］

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
電気回路論ＩＡ（正弦波電圧、電流、インピーダンス、記号法、交流回路）

［教科書等］
交流理論（小郷　寛著、電気学会）

［履修条件等］
電気回路論ＩＡを履修していること。

［試験］
定期試験の他に数回の小テストを行う。

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
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］

下記のような主項目について順次講義を行う。

1．過渡現象とは

2　数学的準備（1）：微分方程式の解法

3．直流回路における過渡現象（1）

4．直流回路における過渡現象（2）

5．交流回路における過渡現象（1）

6．交流回路における過渡現象（2）

7．数学的準備（2）：ラプラス変換

8．過渡現象へのラプラス変換の応用

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

［教科書］

大槻 喬：過渡現象（オーム社）

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
電子回路Ⅰ	１７２０７３	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
エミックホロワ
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
小信号増幅
大信号増幅
回路の縦続
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、「現代電子回路学〔Ⅰ〕」、オーム社、１９７９

〔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	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ィ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、基数の変換、補数表現）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4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。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計画情報数学	172096	増山 繁	2	3	2	2	選択

[授業の目標] システムの計画や設計における基礎的な数理的手法を修得し、併せてシステムのモデリングについての洞察を深める。本年は、特に、不確定な要因の介在する問題を、いかにモデル化して意思決定に役立つ情報を引き出すかを中心に学ぶ。

[授業の内容、進展度合等]
1. ソフトなＯＲ技法 [第１週]
・階層的意思決定手法（ＡＨＰ）
・過程決定計画図（ＰＤＰＣ）
2. シミュレーション [第２週〜第３週]
・シミュレーションの目的
・シミュレーションモデル
・確定的シミュレーションと確率的シミュレーション
・シミュレーション結果の利用法
3. 動的計画法 [第４週〜第５週]
・資金の配分問題
・多段決定問題
・マルコフ決定過程
4. 在庫問題 [第６週〜第８週]
・在庫問題の例
・在庫問題に関連する要因
・確定的モデルと確率的モデル
・ロットサイズ決定問題とその解法
4. 日程計画とスケジューリング [第９週]
・繰り返し型スケジューリングの問題例と代表的解法
・繰り返し型スケジューリングの類形と分析方法
・プロジェクトスケジューリング
5. ＯＲ実施上の諸問題とその研究 [第10週]

[予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、ひとに分かりやすく説明する態度を養って欲しい。

[教科書等] テキスト：森雅夫他著、オペレーションズリサーチ II、朝倉書店 (1989)。

[履修条件等] 授業は、輪講（セミナー）形式で行なう。当番の学生は割り当てられた部分を予め十分に予習してきて、他の学生に説明する。ちゃんと理解した上で、いかに分かりやすく説明するかがポイントである。
成績＝輪講での発表 30＋期末試験 70

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
経済データ分析	172013		2	3	2	2	選

〔授業の目標〕

線形経済モデルの基礎を，特に産業連関モデルを中心に，講述する．機会費用原理，シンプレックス基準，ホーキンズ=サイモンの条件などが内容である．

〔授業の内容、進展具合等〕

1．線形計画モデル
　1．1　線形経済モデルの基本的仮定
　1．2　双対定理
　1．3　シンプレックス基準と機会費用規準

2．産業連関モデル
　2．1　財循環と価値循環
　2．2　粗付加価値，国民所得
　2．3　投入産出表
　2．4　レオンティエフ逆行列
　2．5　ホーキンズ=サイモンの条件

3．動学的産業連関分析
　3．1　レオンティエフの動学モデル
　3．2　安定性

4．　環境質産業連関プログラミングモデル
　4．1　環境財
　4．2　物質収支の原則

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

線形代数の基礎

〔教科書等〕

特に指定しない．

〔履修条件等〕

経済学を受講していることが望ましい．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必／選
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］

昨年の学生の批評は、２年で１番難しい授業。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かを学ぶ。

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	陳　建 橋	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
6章．巻掛け伝動装置
(1) ベルト伝動装置　(2) ロープ伝動装置　(3) Vベルト伝動装置
(4) チェーン伝動装置

〔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 釣 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．

エコロジー工学課程

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
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ない、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立ち、廃物も生体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。エコロジー工学系（a）生物基礎工学講座　（b）生物応用工学講座（c）生態環境工学講座はそれぞれ以下のような観点からエコロジー工学の発展のための教育研究を行なう。（a）生態循環系を保全する立場から重要と思われる生物の機能の基礎的解析および環境保全の立場から有用な機能性生態物質の個別的な探索を行なうことにより、生物の有する機能を直接的に利用制御し模倣すると共に、これを凌駕する機能の獲得を目指す教育研究を行なう。(b）は生物のメカニズムを工学的に解明し、個々の生物が有する優れた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、地球の生態系保全を積極的に推進する素子開発、システム構築などを目指す学際的な教育研究を行なう。(c）は資源エネルギーの問題を全地球の環境および生態系との関連において把握すると共に、資源エネルギの有限性にも着目し、生態系保全の立場から地球科学に立脚して環境との調和を図りながら、資源とエネルギー技術の総合的な開発を目指す教育研究を行なう。

以上のような観点を明確にすべく各講座により輪講を行なう。

[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

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）、浮遊物質量（ＳＳ）、n-ヘキサン抽出物質量、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　　確率が対応している変数
　（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

授業科目名	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	3	2	2	選

［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。ヒトを初めとする動物、あるいは植物など高等生物を研究する場合であっても、現在では大腸菌をはじめとする微生物のお世話になることが多い。大腸菌とかバクテリオファージとか、あまり馴染みのないものではあるが、この講義ではこのような微生物を用いた実験方法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りたい。これら微生物がその他の生物の研究の道具として広く用いられているのは、どのような理由によるか理解して貰いたい。

［授業の内容、進展度合等］

1．歴史のなかで人類がどのように微生物の影響をうけ、また微生物を利用して来たか。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．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概観する。1950 年代から 60 年代にかけて行われた、大腸菌とかバクテリオファージを用いた実験によって、ＤＮＡが遺伝物質の本体であることが確立された歴史について学ぶ。

3．高等生物におけるメンデルの遺伝の法則について学ぶ。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であることを確認する。

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．皮膚の細胞は皮膚をつくるが爪はつくらないのは何故か、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概観する。

［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。分子遺伝学入門（岩波新書黄版）、石川辰夫著；ＤＮＡと遺伝情報（岩波新書黄版）、三浦謹一郎著；ＤＮＡの遺伝学、山口彦之著、裳華房など、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。

配点：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
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行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　今掘　和友
参考書：図書館、本屋に関連の図書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	2	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、何が起こるのか。地球が困るようなことが起こるのか。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；榊　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？：
　槌田　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	藤江幸一	1	1	2	2	選

［授業の目標］

人間活動は資源･エネルギーを消費し汚濁負荷物質の排出によって環境を汚染している。人類の目標は安全で快適な暮らしをできるだけ長く継続することであり、このためには人類とそれを取り巻く環境生態系が調和していく必要がある。特に人間活動が微生物生態系に及ぼす影響の解析手法および環境保全のための微生物機能の利用について修得する。

［授業の内容、進展度合］

本講義の内容は以下の３部分からなり、考え方の理解と原理を利用するための基本を修得させる。

1.環境と化学とのかかわり

1)化学物質による環境汚染の事例と環境化学の基本的考え方、2)化学物質の生体毒性、3)化学物質の規制と基準、4)環境汚染物質の測定と評価、について講義し、化学物質が環境および生体に与える影響を明らかにした上で、化学物質による生体への毒性および環境汚染を防止するための基本的考え方を理解する。

2.微生物生態の解析と微生物機能の利用による環境保全

1)化学物質の生物分解性と化学物質に対する微生物馴致の機構、2)微生物の相互作用と微生物群集構造の解析、3)バイオテクノロジーを利用した環境浄化技術、4)エコテクノロジーによる環境浄化とモデル解析、について講義し、化学物質に対する微生物の馴致機構および混合培養系での微生物の動態を理解した上で、微生物機能を環境保全に利用するための基本を修得する。

3.微生物機能を利用した資源循環プロセス

1)排水の高度処理による水再利用プロセスの基本的考え方、2)有機質廃棄物の微生物処理による土壌還元と土壌微生物生態系への影響、3)排水および廃棄物処理における生物反応の速度論敵取り扱いと処理装置の操作設計、4)資源循環プロセスの構築と経済性評価、について講義し、環境への汚濁負荷をできるだけ削減し、地球環境と共存しながら安全快適な暮らしを永続するための考え方を理解する。

［予め要求される基礎知識の範囲］

高校の化学、生物、数学（微分方程式を含む）を基にして、物質の収支についての理解ができること。

［教科書等］

教科書：必要によってプリントを準備する。

参考書：微生物の生態、17:環境浄化とバイオテクノロジー、18:微生物生態学の新たな展開とその手法、学会出版センター、須藤隆一編、微生物学基礎講座、9:微生物生態学I、共立出版、他

［履修条件］

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(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
一般情報処理　I	182005	船津 公人 竹中 俊英	1	2•3	2	3	選

【授業の目標】

これからの研究に必須であるコンピューター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ープログラミングを勉強し，より高度なコンピューター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】

コンピューター言語としては，PASCAL (TURBO-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.

コンピューターを全く触ったことがないことを前提にします.

【教科書，参考書】

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

【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
（8） 抵抗
（9） 誘電体

2． 進展度合

講義と演習を組み合わせて、上記項目（章）をおおよそ、一週間（2界の講義）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： 電磁気学演習ノート（藤田広一、 野口晃著、コロナ社）
参考書： 電磁気学ノート（藤田広一著、コロナ社）
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ＩＡ	１８２００７	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．ベクトルの復素数表示、$\dot{E}=E\varepsilon^{j(\omega t+\phi)}$ の意味、及び交流波形の復素数表示（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（クラーメルの法則）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、$e^{i\theta}=\cos\theta+i\sin\theta$、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	石井　新之助	１	３	２	２	選

［授業の目標］
交流における力率、有効、無効、皮相電力について理解を深める。また周波数が異なる場合の電力や、交流電力の測定法についても学ぶ。
対称多相交流のうち最も多く用いられている対称３相交流について、Ｙ－△結線の電圧、電流の関係について理解を深める。また、不平衡非対称３相交流を対称座標法によって解析する方法を学ぶ。
ひずみ波交流をフーリエ級数に展開し１つ１つの正弦波に対して今までの交流理論によって計算する方法について学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

交流電力
　力率、皮相電力、無効電力、
　電力のベクトル表示、
　最大電力、
　交流電力の測定
　［小テスト］

多相交流
　三相交流の表示法、
　星形結線と三角結線における電圧、電流の関係、
　平衡三相回路（Ｙ－Ｙ、△－△、Ｙ－△回路等）、
　回転磁界、
　平衡三相回路の電力、
　対称座標法
　［小テスト］

ひずみ波交流
　ひずみ波交流の電圧、電流、電力、
　三相回路におけるひずみ波起電力および電流
　［小テスト］

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
電気回路論ＩＡ（正弦波電圧、電流、インピーダンス、記号法、交流回路）

［教科書等］
交流理論（小郷　寛著、電気学会）

［履修条件等］
電気回路論ＩＡを履修していること。

［試験］
定期試験の他に数回の小テストを行う。

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
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、我々の社会生活に必要な施設の建設が、どう環境に影響するかを予測し評価することを環境アセスメントと呼んでいる。本講では、この環境アセスメントの方法論の基礎を学ぶことを通じて、我々に身近な”環境”そのものの意味や構成要素について、その概略を理解することを目的とする。

［授業の内容、進展度合等］

1．環境アセスメント－1 意味

2．　〃　－2 方法論概略

3．自然環境の実態把握－1 地理的、地学的要件

4．　〃　－2 動植物学的要件

5．環境影響要因－1 大気汚染

6．　〃　－2 水質汚濁

7．　〃　－3 騒音、振動

8．　〃　－4 景観

9．環境アセスメントの実例－1 人工島

10．　〃　－2 発電施設

11．　〃　－3 ゴミ焼却場

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
高校程度の数学、物理、化学、地学、地理の知識.

［教科書等］
ノート配布.

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
環境物理学	182010	高木　茂	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
電子回路Ⅰ	１８２０１３	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
エミックホロワ
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
小信号増幅
大信号増幅
回路の縦続
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、「現代電子回路学〔Ⅰ〕」、オーム社、１９７９

〔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	182015	中川 聖一	2	3	2	2	選

［授業の目標］
計算機を初めとするディ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、基数の変換、補数表現）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4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。

平成6年度

授業紹介

工学部

（専門教育科目）

豊橋技術科学大学

目　　次

（エネルギー工学課程）

エネルギー工学実験　(Energy Engineering Laboratory)　－－－－－－－　1
電子・情報工学概論　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　2
(Fundamentals of Electronic and Information Engineering)
熱力学ＡＩ　(Thermodynamics　ＡＩ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　3
熱力学ＡⅡ　(Thermodynamics　ＡⅡ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　4
熱物質移動Ⅰ　(Heat and Mass Transfer　Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－－　5
流体力学Ⅰ　(Fluid Mechanics　Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　6
流体力学Ⅱ　(Fluid Mechanics　Ⅱ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　7
連続体力学Ⅰ　(Continuum Mechanics　Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－－－　8
連続体力学Ⅱ　(Continuum Mechanics　Ⅱ)　－－－－－－－－－－－－－－　9
計測工学　(Measurement and Instrumentation)　－－－－－－－－－－－－　10
制御工学ＡⅠ　(Control Engineering ＡⅠ)　－－－－－－－－－－－－－　11
制御工学ＡⅡ　(Control Engineering ＡⅡ)　－－－－－－－－－－－－－　12
数値解析法　(Methods of Numerical Analysis)　－－－－－－－－－－－　13
機械設計Ⅰ　(Machine Design　Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　14
機械設計Ⅱ　(Machine Design　Ⅱ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　15
熱物質移動Ⅱ　(Heat and Mass Transfer　Ⅱ)　－－－－－－－－－－－－　16
エネルギー・資源・環境論　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　17
弾性力学　(Theory of Elasticity)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　18
振動工学Ⅰ　(Mechanical Vibration　Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－－－　19
金属材料学Ⅰ　(Metallic Materials　Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－－－　20
金属材料学Ⅱ　(Metallic Materials　Ⅱ)　－－－－－－－－－－－－－－　21
生産工学　(Production Engineering)　－－－－－－－－－－－－－－－－　22
燃焼工学　(Combustion Engineering)　－－－－－－－－－－－－－－－－　23
材料解析法　(Methods for Materials Analysis)　－－－－－－－－－－－　24
精密加工学　(Precision Machining)　－－－－－－－－－－－－－－－－　25
熱機関　(Heat Engines)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　26
冷凍・空気調和　(Refrigeration and Air Conditioning)　－－－－－－－　27
流体機械　(Hydraulic Machinery)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　28
材料強度学　(Strength of Materials)　－－－－－－－－－－－－－－－－　29
システム解析基礎論Ⅰ　(Fundamentals of Systems Analysis　Ⅰ)　－－－　30
システム解析基礎論Ⅱ　(Fundamentals of Systems Analysis　Ⅱ)　－－－　31
計画数学　(Planning Mathematics)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　32
電子機械制御　(Electrical Machinery Control)　－－－－－－－－－－－　33
振動工学Ⅱ　(Mechanical Vibration　Ⅱ)　－－－－－－－－－－－－－－　34
電気機器概論　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　35
(Introduction to Electrical Machinery and Apparatus)
原子力工学概論　(Fundamentals of Nuclear Engineering)　－－－－－－　36
自動車工学　(Automobile Engineering)　－－－－－－－－－－－－－－－　37
化学工学　(Chemical Engineering)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　38
表面工学　(Tribology)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　39
エネルギー工学特別講義　(Selected Topics in Energy Engineering)　－－　40

（生産システム工学課程）

生産システム工学実験Ⅰ ―――――――――――――――――――――― 41
(Production Systems Engineering Laboratory Ⅰ)
生産システム工学実験Ⅱ ―――――――――――――――――――――― 42
(Production Systems Engineering Laboratory Ⅱ)
生産システム工学演習 ―――――――――――――――――――――― 43
(Exercise in Production Systems Engineering)
材料力学Ⅰ (Mechanics of Solid Ⅰ) ―――――――――――――― 44
電算機プログラミング (Computer Programming) ―――――――――― 45
電子機械制御 (Electrical Machinery Control) ―――――――――― 46
電子・情報工学概論 ―――――――――――――――――――――― 47
(Fundamentals of Electronic and Information Engineering)
数理統計学 (Mathematical Statistics) ―――――――――――――― 48
熱力学Ｂ (Thermodynamics Ｂ) ―――――――――――――――― 49
製錬工学 (Process Metallurgy) ―――――――――――――――― 50
金属化学 (Chemical Metallurgy) ―――――――――――――――― 51
機械材料基礎論Ⅰ (Fundamentals of Engineering Materials Ⅰ) ――― 52
機械材料基礎論Ⅱ (Fundamentals of Engineering Materials Ⅱ) ――― 53
金属材料学Ⅰ (Metallic Materials Ⅰ) ―――――――――――――― 54
金属材料学Ⅱ (Metallic Materials Ⅱ) ―――――――――――――― 55
材料解析法 (Methods for Materials Analysis) ―――――――――― 56
材料保証学 (Evaluation and Failure Prevention of Materials) ――― 57
熱物質移動Ⅰ (Heat and Mass Transfer Ⅰ) ―――――――――― 58
プロセス解析Ⅰ (Process Analysis Ⅰ) ―――――――――――― 59
プロセス解析Ⅱ (Process Analysis Ⅱ) ―――――――――――― 60
塑性加工学 (Plastic Working Processes) ―――――――――――― 61
接合加工学 (Bonding Technology) ―――――――――――――― 62
粉体加工学 (Powder Technology) ―――――――――――――― 63
精密加工学 (Precision Machining) ―――――――――――――― 64
機械設計Ⅰ (Machine Design Ⅰ) ―――――――――――――― 65
機械設計Ⅱ (Machine Design Ⅱ) ―――――――――――――― 66
機械設計演習 (Machine Design Exercise) ―――――――――――― 67
振動工学Ⅰ (Mechanical Vibration Ⅰ) ―――――――――――― 68
振動工学Ⅱ (Mechanical Vibration Ⅱ) ―――――――――――― 69
計測システム (Measurement and Instrumentation Systems) ――――― 70
システム解析基礎論Ⅰ (Fundamentals of Systems Analysis Ⅰ) ――― 71
システム解析基礎論Ⅱ (Fundamentals of Systems Analysis Ⅱ) ――― 72
制御工学ＢⅠ (Control Engineering ＢⅠ) ―――――――――――― 73
制御工学ＢⅡ (Control Engineering ＢⅡ) ―――――――――――― 74
制御機器概論 (Introduction to Control Instruments) ――――――― 75
計画数学 (Planning Mathematics) ―――――――――――――― 76
生産工学 (Production Engineering) ―――――――――――――― 77
生産ｼｽﾃﾑ工学特別講義Ⅰ ―――――――――――――――――――― 78
(Selected Topics in Production Systems Engineering Ⅰ)
生産ｼｽﾃﾑ工学特別講義Ⅱ ―――――――――――――――――――― 79
(Selected Topics in Production Systems Engineering Ⅱ)
流体力学Ⅰ (Fluid Mechanics Ⅰ) ―――――――――――――― 80
流体機械 (Hydraulic Machinery) ―――――――――――――― 81
熱機関 (Heat Engines) ―――――――――――――――――― 82
表面工学 (Tribology) ―――――――――――――――――― 83
材料強度学 (Strength of Materials) ―――――――――――――― 84
化学工学 (Chemical Engineering) ―――――――――――――― 85
原子力工学概論 (Fundamentals of Nuclear Engineering) ――――― 86
自動車工学 (Automobile Engineering) ―――――――――――――― 87

（電気・電子工学課程）

電気数学Ⅰ　(Mathematics for Electrical Engineering　Ⅰ)　－－－－－　88
電気数学Ⅱ　(Mathematics for Electrical Engineering　Ⅱ)　－－－－－　89
電磁気学Ⅳ　(Electromagnetism　Ⅳ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　90
電磁気学Ⅴ　(Electromagnetism　Ⅴ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　91･92
電気回路論Ⅳ (Electric Circuit Theory Ⅳ)　－－－－－－－－－－－－－－－　93
電子回路Ⅲ　(Electronic Circuit　Ⅲ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　94
電子回路Ⅳ　(Electronic Circuit　Ⅳ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　95
電気物性基礎論Ⅰ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　96
　(Fundamental Theory of Electronic Materials　Ⅰ)
固体電子工学Ⅰ　(Solid State Electronics Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－　97
電気・電子工学実験Ⅰ　(Electrical･Electronics Experiment Ⅰ)　－－－　98
電気・電子工学実験Ⅱ　(Electrical･Electronics Experiment Ⅱ)　－－－　99
通信システム　(Communication System)　－－－－－－－－－－－－－－－－　100
電磁気学Ⅵ　(Electromagnetism　Ⅵ)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　101
情報理論　(Information Theory)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－　102･103
電気物性基礎論Ⅱ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　104
　(Fundamental Theory of Electronic Materials　Ⅱ)
数値解析　(Numeric Analysis)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　105
計算機構成論Ⅰ　(Computer Organization Ⅰ)　－－－－－－－－－－－－－　106
システム・プログラム論　(System Programming Theory)　－－－－－－－　107
プログラム構成法　(Systematic Programming)　－－－－－－－－－－－－－　108
信号解析論　(Signal Analysis)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　109
ディジタル信号処理論　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　110
電力工学Ⅱ　(Electrical Powor Engineering　Ⅱ)　－－－－－－－－－－－　111
高電圧工学　(High Voltage Engineering)　－－－－－－－－－－－－－－－　112
固体電子工学Ⅱ　(Solid State Electronics Ⅱ)　－－－－－－－－－－－－　113
電気材料論　(Physics of Electric Material)　－－－－－－－－－－－－－　114
電磁波工学　(Electromagnetic Wave Engineering)　－－－－－－－－－－　115
レーザー工学　(Laser Engineering)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　116
電気機器設計法及び製図　(Electric Machinary Design Drafting)　－－－　117
電離気体論　(Ionized Gas Theory)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－　118
エネルギー変換工学　(Energy Conversion Engineering)　－－－－－－－　119
信頼性工学　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　120
制御工学　(Control Engineering)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－　121
原子力工学　(Nuclear Power Engineering)　－－－－－－－－－－－－－－　122
計算理論　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　123
論理回路設計　(Logic Design Technology)　－－－－－－－－－－－－－－　124
半導体工学Ⅰ　(Semiconductor Electronics Ⅰ)　－－－－－－－－－－－　125
半導体工学Ⅱ　(Semiconductor Electronics Ⅱ)　－－－－－－－－－－－　126
情報交換工学　(Information Transfer Engineering)　－－－－－－－－－　127
データ構造論　(Algorithm and Data Structure Theory)　－－－－－－－　128
言語処理系論　(Compiler)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　129
電気・電子工学特別講義Ⅰ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　130
　(Selected Topics in Electrical and Electronic EngineeringⅠ)
電気・電子工学特別講義Ⅱ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　131
　(Selected Topics in Electrical and Electronic EngineeringⅡ)
工場管理　(Factory Management)　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　132
電気法規　(Laws for Electric Utility)　－－－－－－－－－－－－－－－－　133
電波法規　(Laws for Electric Wave)　－－－－－－－－－－－－－－－－－　134

（情報工学課程）

情報数学Ⅰ　(Mathematics for Information Engineering Ⅰ) ------ 135
論理回路Ⅱ　(Logic Circuit Ⅱ) ---------- 136
データ構造論　(Algorithm and Data Structure Theory) -------- 137
情報工学実験Ⅰ ---------- 138
情報工学実験Ⅱ ---------- 139
情報数学Ⅱ　(Mathematics for Information Engineering Ⅱ) ------ 140
通信システム　(Communication System) ---------- 141
電磁気学Ⅳ　(Electromagnetism Ⅳ) ---------- 142
電磁気学Ⅴ　(Electromagnetism Ⅴ) ---------- 143･144
電磁気学Ⅵ　(Electromagnetism Ⅵ) ---------- 145
線形システム論　(Linear System Theory) ---------- 146
電子回路Ⅲ　(Electronic Circuit Ⅲ) ---------- 147
情報理論　(Information Theory) ---------- 148･149
電気物性基礎論Ⅰ ---------- 150
(Fundamental Theory of Electronic Materials Ⅰ)
電気物性基礎論Ⅱ ---------- 151
(Fundamental Theory of Electronic Materials Ⅱ)
数値解析　(Numeric Analysis) ---------- 152
計算機構成論Ⅰ　(Computer Organization Ⅰ) ---------- 153
計算機構成論Ⅱ　(Computer Organization Ⅱ) ---------- 154
システム・プログラム論　(System Programming Theory) -------- 155
プログラム構成法　(Systematic Programming) ---------- 156
信号解析論　(Signal Analysis) ---------- 157
デジタル信号処理論 ---------- 158
電力工学Ⅱ　(Electrical Powor Engineering Ⅱ) ---------- 159
固体電子工学Ⅰ　(Solid State Electronics Ⅰ) ---------- 160
電磁波工学　(Electromagnetic Wave Engineering) ---------- 161
エネルギー変換工学　(Energy Conversion Engineering) -------- 162
信頼性工学 ---------- 163
制御工学　(Control Engineering) ---------- 164
計算理論 ---------- 165
論理回路設計　(Logic Design Technology) ---------- 166
半導体工学Ⅰ　(Semiconductor Electronics Ⅰ) ---------- 167
半導体工学Ⅱ　(Semiconductor Electronics Ⅱ) ---------- 168
情報交換工学　(Information Transfer Engineering) ---------- 169
言語処理系論　(Compiler) ---------- 170
情報工学特別講義Ⅰ ---------- 171
(Selected Topics in Information
and Computer Science Engineering Ⅰ)
情報工学特別講義Ⅱ ---------- 172
(Selected Topics in Information
and Computer Science Engineering Ⅱ)
工場管理　(Factory Management) ---------- 173
電気法規　(Laws for Electric Utility) ---------- 174
電波法規　(Laws for Electric Wave) ---------- 175
形式言語論　(Formal Language Theory) ---------- 176
論理数学　(Mathematics of Logic) ---------- 177
記号処理言語 ---------- 178
一般システム論　(General Systems Theory) ---------- 179
ﾊﾟﾀｰﾝ認識・学習理論　(Patern Recognition & Learning Theory) ---- 180
神経生理工学 ---------- 181
神経数理工学　(Neural Network Theory) ---------- 182
知識工学 ---------- 183

（物質工学課程）

化学安全学 (Materials Science Colloquia) ―――――――――――― 184
物質工学演習Ⅲ (Problem Seminar in Materials Science Ⅲ) ―――― 185
物質工学実験 (Loboratory Work in Materials Science) ――――― 186
物質工学演習Ⅳ (Problem Seminar in Materials Science Ⅳ) ―――― 187
物理化学Ⅲ (Physical Chemistry Ⅲ) ―――――――――――――― 188
物理化学Ⅳ (Physical Chemistry Ⅳ) ―――――――――――――― 189
有機化学Ⅲ (Orgnic Chemistry Ⅲ) ―――――――――――――― 190
有機化学Ⅳ (Orgnic Chemistry Ⅳ) ―――――――――――――― 191
無機化学Ⅲ (Inorganic Chemistry Ⅲ) ―――――――――――――― 192
無機化学Ⅳ (Inorganic Chemistry Ⅳ) ―――――――――――――― 193
分析化学Ⅲ (Analytical Chemistry Ⅲ) ―――――――――――――― 194
分析化学Ⅳ (Analytical Chemistry Ⅳ) ―――――――――――――― 195
生化学Ⅰ (Biochemistry Ⅰ) ―――――――――――――――――― 196
生化学Ⅱ (Biochemistry Ⅱ) ―――――――――――――――――― 197
物理化学Ⅴ (Physical Chemistry Ⅴ) ―――――――――――――― 198
応用物理化学Ⅰ (Advanced Physical Chemistry Ⅰ) ―――――――― 199
応用物理化学Ⅱ (Advanced Physical Chemistry Ⅱ) ―――――――― 200
応用物理化学Ⅲ (Advanced Physical Chemistry Ⅲ) ―――――――― 201
有機化学Ⅴ (Orgnic Chemistry Ⅴ) ―――――――――――――― 202
応用有機化学Ⅰ (Advanced Organic Chemistry Ⅰ) ―――――――― 203
応用有機化学Ⅱ (Advanced Organic Chemistry Ⅱ) ―――――――― 204
応用有機化学Ⅲ (Advanced Organic Chemistry Ⅲ) ―――――――― 205
無機化学Ⅴ (Inorganic Chemistry Ⅴ) ―――――――――――――― 206
応用無機化学Ⅰ (Advanced Inorganic Chemistry Ⅰ) ―――――――― 207
応用無機化学Ⅱ (Advanced Inorganic Chemistry Ⅱ) ―――――――― 208
応用無機化学Ⅲ (Advanced Inorganic Chemistry Ⅲ) ―――――――― 209
分析化学Ⅴ (Analytical Chemistry Ⅴ) ―――――――――――――― 210
応用分析化学Ⅰ (Advanced Analytical Chemistry Ⅰ) ―――――――― 211
応用分析化学Ⅱ (Advanced Analytical Chemistry Ⅱ) ―――――――― 212
応用分析化学Ⅲ (Advanced Analytical Chemistry Ⅲ) ―――――――― 213
材料科学Ⅰ (Materials Engineering Ⅰ) ―――――――――――― 214
材料科学Ⅱ (Materials Engineering Ⅱ) ―――――――――――― 215
材料科学Ⅲ (Materials Engineering Ⅲ) ―――――――――――― 216
生化学Ⅲ (Biochemistry Ⅲ) ―――――――――――――――― 217
物質科学Ⅱ (Materials Science Ⅱ) ―――――――――――――― 218
物質科学Ⅲ (Materials Science Ⅲ) ―――――――――――――― 219
物質科学Ⅳ (Materials Science Ⅳ) ―――――――――――――― 220
物質工学特別講義Ⅰ (Special Topics in Materials Science Ⅰ) ――― 221
物質工学特別講義Ⅲ (Special Topics in Materials Science Ⅲ) ――― 222
物質工学特別講義Ⅳ (Special Topics in Materials Science Ⅳ) ――― 223
物質工学特別講義Ⅴ (Special Topics in Materials Science Ⅴ) ――― 224
物質工学特別講義Ⅵ (Special Topics in Materials Science Ⅵ) ――― 225
物質工学特別講義Ⅶ (Special Topics in Materials Science Ⅶ) ――― 226

（建設工学課程）

構造力学Ⅲ・同演習 （ Structural Machinics Ⅲ ） ---------- 227
鉄筋コンクリート構造 （ Reinforced Concrete Structure ） ------- 228
土質工学Ⅰ （ Soil Engineering Ⅰ ） ---------- 229
構造計画法 （ Structural Planning and Design ） ---------- 230
建築環境工学Ⅰ （ Building Environmental Engineering Ⅰ ） ------ 231
建設水工学 （ River Engineering ） ---------- 232
水理学 （ Hydraulics for Civil Engineering ） ---------- 233
衛生工学Ⅰ （ Sanitary Engineering Ⅰ ） ---------- 234
大気環境工学Ⅰ （ Atmospheric Environmental Engineering Ⅰ ） ---- 235
都市地域計画 （ Urban and Regional Planning ） ---------- 236
都市地域史 （ History of Japanese Cities ） ---------- 237
地区計画 （ District Planning ） ---------- 238
建築計画 （ Planning ） ---------- 239
住宅計画 （ Housing ） ---------- 240
建設設計演習Ⅲ （ Design Workshop Ⅲ ） ---------- 241
ﾘﾗｲｱﾋﾞﾘﾃｨ･ｱﾅﾘｼｽ （ Reliability Analysis ） ---------- 242
建設施工 （ Construction Systems ） ---------- 243
ＲＣ・ＰＣ構造学・同演習 ---------- 244
（ Design of Reinforced and Prestressed Concrete Structures ）
土質工学Ⅱ・同演習 （ Soil Engineering Ⅱ and Exercise ） ------ 245
建築環境工学Ⅰ演習 ---------- 246
（ Building Environmental Engineering Ⅰ Exercise ）
建築設備 （ Building Service Engineering ） ---------- 247
建設水工学演習 （ River Engineering : Exercise ） ---------- 248
水理学演習 （ Exercise in Hydraulics ） ---------- 249
衛生工学Ⅰ演習 （ Sanitary Engineering Ⅰ and Practice ） ------ 250
大気環境工学Ⅰ演習 ---------- 251
（ Atmospheric Environmental Engineering Ⅰ : Exercise ）
都市計画演習 （ Practical Training of Urban Planning ） -------- 252
日本建設史 （ History of Japanese Architecture ） ---------- 253
西洋建設史 （ History of European Architecture ） ---------- 254
地区計画・同演習 （ District Planning・Practice ） ---------- 255
建築計画・同演習 （ Planning・Exercise ） ---------- 256
住宅計画・同演習 （ Housing and Practice ） ---------- 257
建設設計演習Ⅳ （ Design Workshop Ⅳ ） ---------- 258
構造設計演習 （ Structural Design ） ---------- 259
構造解析法 （ Structural Analysis ） ---------- 260
交通工学・同演習 （ Transportation Engineering・Exercise ） ---- 261
測量学Ⅱ・同演習 （ Surveying Ⅱ : Lecture & Exercise ） ------- 262
意匠設計 （ Artistic Design ） ---------- 263
地震工学 （ Earthquake Engineering ） ---------- 264
木質構造 （ Wooden Structures Analysis and Design ） ---------- 265
鋼構造学・同演習 （ Steel Structures・Exercise ） ---------- 266
構造解析演習 （ Practice of Structural Analysis ） ---------- 267
建設流体工学Ⅰ・同演習 ---------- 268
（ Fluid Mechanics for Civil Engineering Ⅰ・Exercise ）
建設流体工学Ⅱ・同演習 ---------- 269
（ Fluid Mechanics for Civil Engineering Ⅱ・Exercise ）
衛生工学Ⅱ・同演習 （ Sanitary Engineering Ⅱ ） ---------- 270
大気環境工学Ⅱ・同演習 ---------- 271
（ Atmospheric Environmental Engineering Ⅱ・Exercise ）
建築環境工学Ⅱ・同演習 ---------- 272
（ Building Environmental Engineering Ⅱ・Exercise ）
土木工学演習 （ Topics in Civil Engineering Exercise ） -------- 273
建設設計演習Ⅴ （ Design Workshop Ⅴ ） ---------- 274
建設法規 （ Law of Urban Planning ） ---------- 275

（知識情報工学課程）

知識情報工学実験 ――――――――――――――――――――――――――― 276
プログラミングⅠ （ Programming Ⅰ ） ――――――――――――――― 277
プログラミングⅡ （ Programming Ⅱ ） ――――――――――――――― 277
プログラミングⅢ （ Programming Ⅲ ） ――――――――――――――― 277
基礎数学 （ Basic Mathematics ） ――――――――――――――――― 278
論理数学 （ Mathematics of Logic ） ――――――――――――――― 279
情報数学 （ Theory of Probability ） ――――――――――――――― 280
ｱﾙｺﾞﾘｽﾞﾑ･ﾃﾞｰﾀ構造Ⅰ （ Algorithm and Data Structure Ⅰ ） ――――――― 281
計算機構成論Ⅰ （ Computer Organization Ⅰ ） ――――――――――― 282
離散数学 （ Discrete Mathematics ） ――――――――――――――― 283
知識工学 （ Knowledge Engineering ） ――――――――――――――― 284
情報理論 （ Information Theory and Coding ） ――――――――――― 285
数値解析学 （ Numeric Analysis ） ――――――――――――――――― 286
計算理論 ――――――――――――――――――――――――――――― 287
情報組織論 （ Theory of Information Systems ） ――――――――――― 288
オペレーティングシステム （ Operating System ） ――――――――― 289
分子構造論 （ Molecular Structure Theory ） ――――――――――― 290
分子情報システム論 （ Molecular Information Systems ） ――――――― 291
化学情報学 （ Chemical Information ） ――――――――――――――― 292
分子理論 （ Molecular Theory ） ――――――――――――――――― 293
有機分子設計論 （ Design of Organic Molecule ） ――――――――― 294
生体情報工学 （ Biocybernetics ） ――――――――――――――――― 295
制御工学Ｂ （ Control Engineering Ｂ ） ――――――――――――― 296
パターン認識・学習理論 （ Patern Recognition & Learning Theory ） ―― 297
神経数理工学 （ Neural Network Theory ） ――――――――――――― 298
電子機械制御 （ Mechatronics ） ――――――――――――――――― 299
神経生理工学 （ Biocybernetics ） ――――――――――――――――― 300
産業構造論 （ Industry Structure and Policy ） ――――――――― 301
一般システム論 （ General Systems Theory ） ――――――――――― 302
ｵﾍﾟﾚｰｼｮﾝｽﾞ･ﾘｻｰﾁ （ Operations Research ） ――――――――――― 303
公共政策システム論 （ Issues in Public Policy ） ――――――――― 304
地域システム解析 （ Regional Systems Analysis ） ――――――――― 305

エネルギー工学課程

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エネルギー工学実験	111037	各教官	3	1・3	3	2	必修

【授業の目標】

エネルギー工学に関連した実験を実際に体験してほしい。また、実験結果の意味についてこれまでに習得してきた知識や必要な文献の調査を通して考察を行ってほしい。

【授業の内容】

課題番号	課題名	担当教官
1	電気油圧サーボ機構	柳　田
2	熱物性値の測定	鈴木(孝)
3	凝縮熱伝達	中　川
4	干渉法による自然対流温度場の測定	成　瀬
5	衝撃波の実験	吉　川
6	ホログラフィーの基礎	鈴木(新)
7	有孔平板の応力集中解析	関　東
8	PID制御系のﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ	Marian Dzimko
9	振動モード解析	畔　上

【あらかじめ要求される基礎知識】

物理学、力学、機械工学の基礎知識が必要である。

【教科書】

授業初日にプリントを配布する。

【履修条件】

原則としてすべての実験課題を履修し、かつレポートを提出しなければ単位は認定されない。病気、事故等でやむをえず履修できない場合は、担当教官にすみやかに連絡をとり、指示を受ける。

今年度の成績集計は畔上が行う。

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

【授業の目標】

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

【授業の内容】

計算機におけるデータの表現。
論理演算と論理回路。
計算機の動作原理と命令語の構成。
情報量と情報の符号化。
フーリエ変換とＦＦＴ。

【あらかじめ要求される基礎知識】

特に無し。

【教科書】

情報処理の基礎：奈良　久・武井恵雄著、情報処理入門シリーズ１１、共立出版

【参考書】

論理回路の基礎：田丸啓吉著、工学図書
情報理論の基礎：小沢一雅著、国民科学社
その他多数。

【履修条件】

期末試験。

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

［授業の目標］

物理や化学の諸現象を支配する各種の法則はエントロピー（多変数関数）の偏分という数学の手法によって統一的に導くことができる。これを種々の系について学ぶ事を通して、学問の面白さを実感し、その創造性を身につけてほしい。

［授業の内容］

エンジンなどの工業機器を対象とした工業熱力学を学部１、２年次や高専で既に習っているので、第１回目では熱力学の諸関数を簡単に復習する。２回目以降では、状態の熱力学的変化の進む方向について一般論を学び、相転移や物質の出入りがある開いた系、混合気体と溶液などに関する物理法則を導く。次に、熱力学第３法則や不可逆過程である熱電気現象の理論を学ぶ。さらに、２学期の熱力学ＡＩＩで学ぶ統計力学への序説として、簡単な気体分子運動論にも触れる。

［あらかじめ要求される基礎知識］

物理の簡単な熱力学または工業熱力学

偏微分の簡単な計算

［教科書］

熱力学・統計力学　（原島　鮮著）　培風館

［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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱力学AII	112155	鈴木新一	3	2学期	1	1	選択

［授業の目的］

物質の成立ちを追求すると、分子から原子へ，原子から原子核・電子へと進んでゆく。このように物質の究極の姿を追い求め、よりミクロな世界に進んでゆくのは、近代物理学の大きな流れである。しかし、近代物理学にはもう一つの大きな流れがある。それは、上記の流れとは逆にミクロの世界の法則から出発し、我々が日常に直面する世界を再び構築しようとするものである。この第２の流れをなすものに気体分子運動論と統計力学がある。本講義は、気体分子運動論から出発し、力学法則に従う莫大な数の原子集団が、どのようにして熱力学的性質を持つようになるかを示す。

授業内容］

I．気体分子運動論

(1) ジュール・クローニッヒの理論

(2) 分布関数とステファン・ボルツマンの理論

(3) エネルギー等分配則

(4) マックスウェルによる速度分布関数の導出

(5) マックスウェル分布によるいくつかの結論と実験的検証

II．統計力学

(1) 分子の分布

(2) スターリングの公式

(3) ラグランジュの未定乗数法と最大確率分布

(4) マックスウェル・ボルツマン分布

あらかじめ要求される基礎知識］

古典力学，熱力学，微積分学，微分幾何学

［教科書］

熱力学・統計力学　（原島　鮮　著）　培風館

［履修条件］

出席点４０、期末試験６０点の配点を目安とします。

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
熱物質移動 I	112188	北村健三	3	2	2	2	選択

［授業の目標］ 熱は伝導、対流および放射の３つの過程により移動する。本講ではこのうちとくに前２つの過程を中心に、熱移動のメカニズム、移動現象を支配する方程式やパラメータ、あるいはその具体的な解法などについて習ぶ。そして、単純な体系における熱移動量が計算できる能力を養う。

［授業の内容］

以下の単元について、講義を行う。

1．伝熱の基礎的事項－伝熱工学とは？、伝熱の３過程とは？、
　単位と物性値について、
2．熱伝導(I)－熱伝導のメカニズム、熱伝導方程式の導出とその解法、
　1次元定常熱伝導問題の具体的な解法
3．熱伝導(II)－２次元定常および１次元非定常熱伝導問題の具体的な解法
4．強制対流(I)－対流による熱移動のメカニズム、対流伝熱の支配方程式
　（連続の式、運動量の式、熱エネルギー輸送式）の導出とその解法
5．強制対流(II)－対流伝熱を支配する無次元パラメータについて、
　管内流の熱伝達解析、レイノルズの相似則
6．強制対流(III)－境界層の概念、境界層近似と境界層方程式の導出、境界層積分方程式、境界層方程式の具体的な解法（プロフィル法、厳密解法）
7．強制対流(IV)－熱と流れの相似則、乱流輸送方程式の導出、乱流境界層の構造と熱伝達
8．自然対流－自然対流の支配方程式と支配パラメータの導出、垂直な平板に沿う自然対流の熱伝達、水平流体層および密閉容器内の自然対流

これら各単元について講義の後、残った時間を利用して簡単な演習問題を各自解きます。

［予め要求される基礎知識の範囲等］

できれば、微分および偏微分方程式に関する基礎的な知識が、また流体力学とくに粘性流体の力学について初歩的な知識がある方が望ましいが、関連する講義の進度も考えて初学者でも十分内容が理解できるよう配慮するつもりでいます。

［教科書等］

教科書　共立出版　北村・大竹著　「基礎伝熱工学」
参考書　例えば、養賢堂　甲藤著　「伝熱概論」
　　ブレイン図書　J.P.Holmann著「伝熱工学、上巻」など、
　　その他にも多くの参考書が市販され、図書館にも置かれていますので、せいぜい利用して下さい。

［履修の指針等］

毎回授業の終りに、講義の内容がよく理解できているかチェックするための例題演習を行います。レポート用紙および電卓を各自用意して下さい。なお、成績は期末試験の結果で評価します。

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
流体力学Ⅰ	112133	蒔田　秀治	3	1～2	1	2	選

[授業目的]

工学は近年、ますますその発達の度合いを高めていくとともに、その各分野の内容が相当に関連し合い、極めて複雑な体系を成している。流体力学はこのような工学全体を支える最も基礎的な分野の一つとして、機械工学はもとより、エネルギー工学、環境工学、気象海洋学、航空宇宙工学、土木建築工学などといったさまざまな分野でその基盤を構築するものの一つとなっている。この講義では、物理や応用数学に基盤を置く流体力学の華麗な理論体系がどのような過程を経て構築されているかを述べるとともに、それが実験結果や実際の工業的、あるいは日常的な流体現象をどのように記述、表現しているかを解説する。

[授業内容]

1学期

1.基礎方程式

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

2.二次元渦なし流れ

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

3.渦あり流れ

(1)渦線、渦管、渦糸　(2)ケルビンの循環不変定理　(3)ヘルムホルツの渦定理

(4)不連続面と渦層　(5)翼に働く揚力と渦　(6)カルマン渦列

2学期

1.粘性流体の力学

(1)ナビエ・ストークス方程式の導出　(2)レイノルズ数およびレイノルズの相似則

(3)ナビエ・ストークス方程式の厳密解　(4)遅い流れの線形近似

2.大きなレイノルズ数を持った粘性流体の力学

(1)層流境界層　(2)乱流　(3)管路の乱流　(4)乱流境界層　(5)噴流と後流　(6)等方性乱流の理論

[あらかじめ要求される基礎知識]

力学、水力学、微積分、線形代数、統計力学

[教科書]

プリント配布

参考書　流体力学，日野幹雄著，朝倉書店、　流体力学，今井功著、岩波書店

流れ学，　谷一郎著　，岩波書店

A First Course in Turburence,Tennekes & Lumley,MIT Press

Turbulence,Hinze,MacGraw Hill

[履修条件]

1、2学期の期末試験の結果を平均し、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
流体力学II	112189	中川勝文	3	3	2	2	選

授業の目標

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

講義内容

圧縮性流体の力学 (気体力学) の理論と工学的応用について論ずる。ただし、演習は流体力学I範囲も含まれている。

1. 基礎式
   (1)質量保存式　(2)運動量保存式　(3)エネルギー保存式
2. 音波
   (1)微小振幅波　(2)波動方程式の解　(3)単色波
3. 有限振幅波
   (1)特性曲線　(2)単純波　(3)数値解法
4. 1次元定常流
   (1)等エントロピー流れ　(2)ノズル流れ
5. 2次元定常流
   (1)線形理論　(2)プラントル·マイヤーの流れ　(3)斜め衝撃波

あらかじめ要求される基礎知識

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

教科書·参考書

教科書：簡単な授業内容が書かれたプリントを配布します。
参考書：「流体力学」藤本武助著　養賢堂
　　「気体力学」リープマン·ロシュコ著　吉岡書店
その他、流体力学、気体力学、圧縮性流体力学に関する本 (図書館) を参考すること。

履修条件

演習を数回行いレポートを提出させるので毎回出席すること。
期末テストを行い十分に理解出来ているかを調べる。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
連続体力学Ⅰ	112190	竹園	3	2	2	2	選

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

1　棒のねじり
　1．1　棒のねじりと類似現象
　1．2　直径が一様でない丸棒のねじり

2　はりの曲げ

3　二次元問題
　3．1　二次元問題とAiryの応力関数　　3．2　平面ひずみ
　3．3　平面応力　　3．4　二次元問題の極座標による表示
　3．5　簡単なAiryの応力関数の例　　3．6　円孔を有する無限平板

4　平面板の曲げ
　4．1　薄板の曲げに関する基礎方程式
　4．2　モーメントおよびせん断力
　4．3　周辺の条件
　4．4　極座標による表示 ── 円板

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学，材料力学，弾性力学

〔教科書等〕

プリント配布

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
連続体力学Ⅱ	112157	竹園	3	3	1	1	選

〔授業の目標〕

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

〔授業の内容、進展度合等〕

1．微小変形問題
　1．1　微小変形問題の基礎方程式　　1．2　適合方程式　　1．3　変位法と応力法
　1．4　二次元問題　　1．5　ひずみエネルギ関数　　1．6　コンプリメンタリエネルギ関数
2．変分原理
　2．1　仮想仕事の原理　　2．2　最小ポテンシャルエネルギの原理
　2．3　補仮想仕事の原理　　2．4　最小コンプリメンタリエネルギの原理
　2．5　ダイバージェンスの定理　　2．6　境界条件の変化
3．変分原理に基礎をおく近似解法
　3．1　仮想仕事の原理に基礎をおく近似解法
　3．2　最小ポテンシャルエネルギの原理に基礎をおく近似解法
　3．3　補仮想仕事の原理に基礎をおく近似解法
　3．4　最小コンプリメンタリエネルギの原理に基礎をおく近似解法
4．骨組構造
　4．1　トラス構造（変位法）　　4．2　トラス構造（応力法）　　4．3　初等はり理論
　4．4　一様断面の直線はり（変位法）　　4．5　変位法の簡単な応用例
　4．6　一様断面の直線はり（応力法）　　4．7　応力法の簡単な応用例
5．薄板の二次元問題
　5．1　薄板の二次元問題　　5．2　変位法によるＦＥＭ
　5．3　仮想仕事の原理を用いるＦＥＭ
6．薄板の曲げ
　6．1　薄板の曲げ問題　　6．2　四角形要素　　6．3　三角形要素
　6．4　変位法ＦＥＭの定式化

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学，材料力学，弾性力学，連続体力学Ⅰ

〔教科書等〕

鷲津久一郎著「エネルギ原理入門」　培風館

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計測工学	112192	蒔田秀治 鈴木新一	3	2学期 3学期	1	2	選択

［授業の目標］

近年の電子情報工学の発達により、計測技術も大きく進歩している。とくにＩＣ化，ディジタル化，コンピューターの利用により、計測データを我々が欲しいかたちに演算処理し、最終結果を直接表示する方式が進んでいる。これは大変便利である反面、計測器がブラックボックス化し、計測原理が背後に隠れて見えにくくなる傾向がある。原理の理解なしに測定を行った場合、測定データの信頼性を評価できず、間違った結果を得る危険性が高くなる。本講義では具体的な計測例を通して計測原理を理解し、現代のハイテク計測において原理の理解がいかに大切であるかを示していく。

［講義内容］

Ｉ　２学期

(1) 計測概論　　測定，単位と次元，直接方式と間接方式，測定方式，計測系の構成，計測系の特性

(2) 測定技術各論　　長さ・質量・力の計測，流れの可視化，流速・流量の測定，温度の測定，圧力の測定

(3) 測定誤差　　測定誤差とその種類，測定誤差の要因と対策，測定誤差の統計的取扱い

II　３学期

(4) 電子計測　　入出力インピーダンス，ＬＣＲ回路，ＯＰアンプ，アナログ計測，ディジタル計測，

(5) 光計測　　レーザー，光の直進性，偏光，干渉，エネルギー，モアレ法，シャドウオプティカル法，干渉法，

［あらかじめ要求される基礎知識］

力学，簡単な電気回路，微積分学，微分方程式，線形代数

［教科書］

２学期　テキスト配布

３学期　参考書；(1) J.P.Holmann，エンジニアのための計測技術，朝倉書店，1981.

(2) 谷田貝豊彦，応用光学－光計測入門，丸善，1988.

［履修条件］

出席点４０点、期末試験６０点の配点を目安とする。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
制御工学A I	112163	高木 章二	3	1～2	1	2	選

[授業の目標]

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

[講義内容・注意事項]

1．制御工学とは何か
 1.1 いろいろな制御　1.2 フィードバック制御系の基本構成　1.3 自動制御系の分類
 1.4 制御工学では何を学ぶか
2．動的システムとその表現
 2.1 システムとは何か　2.2 静的システムと動的システム　2.3 ブロック線図
 2.4 状態方程式によるシステムの表現
3．伝達関数
 3.1 ラプラス変換　3.2 ラプラス変換と伝達関数　3.3 伝達関数と状態方程式
4．物理系の数式モデル
 4.1 電気回路　4.2 機械システム　4.3 直流モータ　4.4 油圧サーボモータ
 4.5 むだ時間をもつシステム　4.6 システムの無次元化表現
5．システムの応答
 5.1 状態方程式の解　5.2 インディシャル応答　5.3 周波数応答
6．システムの安定性
 6.1 内部安定と外部安定　6.2 ラウス-フルビッツの安定判別法　6.3 ナイキストの安定判別法
7．システムの可制御性と可観測性
 7.1 可制御，可観測であるための条件　7.2 相似変換　7.3 可制御正準形式と可観測正準形式

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

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

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

[履修条件]

1学期，2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
制御工学A II	112164	高木 章二	3	3	1	1	選

[授業の目標]

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

[講義内容・注意事項]

8．フィードバック制御系の特性
8.1 フィードバックの基本的性質
8.1.1 外乱抑制と目標値追従　8.1.2 制御対象の変動とロバスト安定性　8.1.3 フィードバック制御系設計の基本方針
8.2 フィードバック制御系に要求される特性
8.2.1 定常特性　8.2.2 過渡特性
8.3 根軌跡法
9．フィードバック制御系の設計
9.1 制御系の構成
9.2 根軌跡法による制御系設計
9.2.1 ゲイン補償　9.2.2 位相遅れ補償　9.2.3 位相進み補償
9.3 周波数領域における制御系設計
9.3.1 位相遅れ補償器および位相進み補償器の特性　9.3.2 位相遅れ補償器の設計　9.3.3 位相進み補償器の設計　9.3.4 位相進み遅れ補償器の設計
9.4 PID制御系のパラメータ調整
9.4.1 PID制御器の特性　9.4.2 パラメータ調整法
注意：制御工学は知識の羅列ではなく各項目が関連をもっているので，章末の演習問題を通して各章のポイントを把握すること

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

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

[教科書等]

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

[履修条件]

期末試験で成績を評価する．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数値解析法	１１２１９１	関東・中川	３	１～２	１	２	選

〔授業の目標〕
１学期：工学における数値解析で広く用いられている有限要素法の基礎を学ぶ、与えられた支配方程式から有限要素式を導くことができるようにする。プログラミング演習は行わない。
２学期：将来、実験や解析に手軽に利用できるマイコン（ＰＣ－９８）の作動原理を理解する。代表的なＯＳであるＭＳ－ＤＯＳを通して、マシン語であるアセンブラでデータの処理法を体験する。

〔授業の内容、進展度合等〕
１学期：１．物理現象とその数理モデル－偏微分方程式の導出
２．偏微分方程式の近似解法
３．１次元問題（ポアソン方程式）
４．２次元問題（ポアソン方程式）
５．２次元弾性問題

２学期：マイコンの作動原理と簡単なデータ処理法を演習を通じて体験する。
１．ＭＳ－ＤＯＳの基本的な命令
（１）ファイルの管理　（２）入出力　（３）基本的な命令
２．エディター、コンパイラー、リンカーの使用法
（１）マイフェスの使用法　（２）マクロアセンブラーの使用法
３．アセンブラ言語
（１）入出力　（２）演算　（３）データ転送
４．プロシジャーの活用法
（１）スッタクの利用法　（２）near call と far call　（３）出力変換
５．相互相関の計算演習
（１）入力変換　（２）配列とデータ転送　（３）出力変換

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
１学期：微積分、行列の計算
２学期：ブール代数の簡単な知識とＦＯＲＴＲＡＮ、もしくはＢＡＳＩＣなどのプログラミング言語の基礎的な手法について知識があれば授業内容は理解できる。

〔教科書等〕
１学期：特になし
２学期：教科書＝簡単な授業内容が書かれたプリントを配布します。
参考書＝「１６ビットプログラミング技法」村山仁郎著　産報出版
「ＭＳ－ＤＯＳハンドブック」酒井ら著　ナツメ社
「実習Ｃ言語」三田典玄著　アスキー出版局

〔履修条件等〕
１学期：２学期の授業と合わせて受講すること。
２学期：１学期の授業と合わせて受講すること。
演習を毎回行うので火ならず毎回出席すること。
期末テストを行い十分に理解出来ているかを調べる。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械設計Ⅰ	112068	星 鐵太郎	3	3	1	1	選

［授業の目標］

機械の動作を制御するしくみと，直線及び回転運動を行うための機械構造を理解し，目的に応じた機能を果たす機械を設計するための，初歩的要素を身につける．

［授業の内容，進展度合等］

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

1．機械の動作制御
　1．1　各種の動作制御方式
　1．2　シーケンス制御・システム設計・信頼性
　1．3　サーボ制御・数値制御

2．直線運動の機構と駆動
　2．1　直線案内の各種方式
　2．2　直線駆動の各種方式
　2．3　リニアースケール

3．回転機構
　3．1　軸受
　3．2　潤滑
　3．3　密封（シール）装置

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

機械製図

［教科書等］

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

［履修条件等］

出席状況と期末試験，及び授業中の質疑応答の活発さによって評価する．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械設計II	112069	本間・関東	3	1	1	1	選択

[授業の目標]

機器要素に作用する荷重の大きさ、部材の加工寸法、材料の強度等の設計変数は本質的に確率変数として捉えるのが合理的であり、それにより機器の信頼性を考慮した設計が可能となる。その基礎概念を講義する。

[授業の内容]

1. はじめに
2. 確率変数としての負荷
3. 確率変数による部品形状ならびに応力の記述
4. 設計の手順ならびに吟味
5. 機械要素の最適化

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

確率の基礎

[教科書等]

プリントを配付する。

[履修条件等]

なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱物質移動II	112040	大竹 一友	3	3	1	1	選

[授業の目標]

エネルギー工学に関連して重要な、熱物質移動の中から、とくに相変化を伴う伝熱と、電磁波によるエネルギー移動、すなわち熱放射伝熱に関してそれらの基礎から応用までを学習し、実用のエネルギー機器における熱物質移動現象の重要性を理解する。

[授業の内容、進展度合等]

1．相変化を伴う熱物質移動現象の典型で、しかも実用エネルギー機器で多く利用されている沸騰・凝縮伝熱について、それらの基礎から応用までを学習する。エネルギー機器の５大要素のひとつに動作流体の選択があり、その選択条件の重要な項目が、相変化時に吸収・解放される潜熱と相変化の難易度であることを、実例に沿って学習する。

2．これらの相変化が、固体の表面で生じる場合と、気体中で生じる場合について学習し、固体表面が相変化にいかに重要な役割を果たしているかを理解すると共に、これらの機構による伝熱量を増進するための固体表面の備えるべき条件を学習する。

3．凝縮する物質が単成分である場合に比して、気相中に異種の成分が混合している場合について、凝縮量が減少しその結果凝縮伝熱量の減少が生じるような場合について、その基礎的現象を把握するとともに実用エネルギープラントにおいて、このようなことが生じないように、どのような対策が講じられているかを学習する。

4．熱放射による伝熱機構を基礎から応用に至るまで詳細に学習し、実用のエネルギー機器の中で熱放射をいかに利用しているかを学習する。さらに熱放射伝熱を促進するために必要な要素技術について学習する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲など]

大学２年、高専の物理、化学、数学をしっかり理解していて、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：共立出版　基礎伝熱工学、北村　健三、大竹　一友

参考書：図書館、本屋に関連の図書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
エネルギー・資源・環境論	112197	大竹 一友	3	1	1	1	選

[授業の目標]

人類の活動に欠かすことのできないエネルギーとは何かを、その資源量から利用法、廃棄に至るまでの過程を学習し、エネルギーの有効利用・新エネルギー開発の必要性、エネルギー経済を軸とした世界規模におけるエネルギーの合理的な利用法達成への気運について論じ、それらを環境との調和を図るべくどのような技術でいかに達成していくかを勉学する。

[授業の内容、進展度合等]

1. エネルギー資源の種類と利用可能な推算年数などを、人口や生活レベルの推移、食糧問題とも関連させて地球レベルで問題を考える。
2. エネルギー利用に当たって種々のエネルギー形態間でのエネルギー変換の原理と過程、その現有技術が内在している問題点などを系統的に学習し、その解決法を考える。
3. エネルギー有効利用、省エネルギー技術の根本原理であるエクセルギーの考え方と、それを用いたエネルギー利用技術の評価法を習得する。
4. 新エネルギー開発の現状とそれらが内在している問題点等について、具体的な例に基づいて論述する。
5. 製品の製造にあたり、その原料の採掘・輸送・加工・流通・利用・棄却に要する一連のエネルギーコストを評価するLCA(Life Cycle Analysis)活動推進についての国際的な気運と現状などを紹介し、その重要性を学習する。
6. エネルギー利用と環境との調和について、自然の有する自浄能力、炭素サイクルなどとの関連を明らかにするとともに、どのような技術が環境保全の立場から最も望ましいかを考える。
7. 以上を総合し、環境との調和が達成できる理想的なエネルギーの利用方法を考える。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲など]

大学2年・高専の物理、化学、数学、技術的なベースをしっかり理解していて、想像力豊かな感性と柔軟な思考力をもっていれば十分。

[教科書等]

教科書：勉学する範囲が広範なため、とくに使用しない。

参考書：それぞれの分野について関連した図書が図書館、本屋にあるので利用すること。

[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
弾性力学	112089	竹園	3	1	2	2	選

〔授業の目標〕

材料力学の基礎的な知識を有する者が、この方面でもう一歩進んだところを面白く勉学できることを目的としている。

〔授業の内容、進展度合等〕

1　応力とひずみ

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

2　ひずみエネルギ

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

3　棒のねじり

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

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学、材料力学

〔教科書等〕

プリント配布

〔履修条件等〕

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
振動工学Ⅰ	112137	畔上秀幸	3	3	2	2	選択

【授業の目標】

振動は分子や原子の振動から地震による構造物の振動に至るまで様々な局面で現われる普遍性を持った現象である。本授業では、まず振動現象が発生するための要件について考えてほしい。次に、その現象を解析するときの基礎になる1自由度系の振動理論をしっかり学んでほしい。多自由度系の振動については運動方程式を構築するまでの基礎理論を理解してほしい。

【授業の内容】

1．振動学の基礎
（1）振動とはどんな現象か。その発生要件は何か。
（2）運動方程式を相平面法で解いてみよう。
（3）運動方程式の線形化
2．1自由度系の振動
（1）定数係数常微分方程式の定理
（2）1自由度系の自由振動
（3）調和力に対する1自由度系の振動
（4）周波数応答関数（伝達関数）
（5）調和変位に対する1自由度系の振動
（6）Fourier 変換を用いた強制振動の解析
3．多自由度系の振動
（1）Hamilton の原理と Lagrange の運動方程式

【あらかじめ要求される基礎知識】

力学の基礎知識と微分方程式の基礎知識があることが望ましい。

【教科書】　中川他2名「工業振動学（第2版）」森北出版

【参考書】　マイロヴィッチ著「電子計算機活用のための振動解析の理論と応用＜上＞＜下＞」ブレイン図書　／　戸川隼人,下関正義 共著「グラフィック振動論」サイエンス社　など

【履修条件】

期末試験の結果によって成績を評価する。期末試験ではノートの持込みを許す予定である。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
金属材料学Ⅰ	112151	村田純教	3	3	1	1	選

[授業の目標]
工学のみならず生活の各分野で用いられる基本的な材料である鉄鋼材料、耐熱材料について、構造相変態、拡散、結晶構造などを基に各合金元素の役割について理解し、実際の材料を利用する際に必要な基本的考え方を身に付ける。

[授業の内容]

概ね以下の予定で講義を進める。

第１週　：　金属における格子欠陥と原子拡散の概要

第２週　：　鉄の構造相変態と結晶構造、鉄ー炭素系状態図

第３週　：　鋼の変態曲線と組織

第４週　：　鋼の熱処理と焼き入れ性

第５週　：　熱間圧延鋼材、冷延鋼板

第６週　：　機械構造用鋼、超強靭鋼

第７週　：　表面硬化法、工具鋼

第８週　：　耐熱鋼（含、ステンレス鋼）、耐熱合金

第９週　：　鋳鉄

第１０週：　期末試験

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

[参考書等]
教科書としては、特に指定しないが以下の図書を参考書とする。
（１）「金属材料学」　高橋、浅田、湯川、共著、森北出版
（２）「転位論入門」　鈴木秀次　著、アグネ
（３）Diffusion in Solids, P.G.Shewmon, McGraw-Hill.
（４）「金属組織学序論」　阿部秀夫　著、コロナ社
他。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
金属材料学Ⅱ	112152	小林　俊郎	4	1	1	1	選

［授業の目標］

材料の中で金属材料の占める割合は大きいが，金属材料も大きく鉄鋼とそれ以外の非鉄材料に分けられる。本科目は主にアルミニウム合金，チタニウム合金，マグネシウム合金，銅合金を中心とした非鉄金属材料学について基礎的な知識を習得する事を目標とする。

［授業の内容，進展度合等］

次の様な順序で，進展を予定する。

1．総論（1講時）
非鉄金属材料に関する基礎とその概略について述べる。

2．アルミニウム合金（3講時）
時効・析出，回復と再結晶，強化機構等について述べる。

3．チタニウム合金（2講時）
加工熱処理，強化機構等について述べる。

4．マグネシウム合金（2講時）
特徴，基礎的な材料特性等について述べる。

5．銅合金（2講時）
特徴，基礎的な材料特性等について述べる。

6．その他の合金
時間的余裕によりその他の非鉄合金について述べる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

金属学，特に状態図に関する基礎知識を有している事が望ましい。
参考書：清水要蔵「合金状態図の解説」アグネ

［教科書等］

日本金属学会編「非鉄材料」丸善（テキスト）
村上陽太郎，亀井　清「非鉄金属材料学」朝倉書店（参考書）

［履修条件等］

特にエネルギー工学課程の学生は，上述の状態図に関する参考図書を自習しておく事が望ましい。試験は記述式で，大体の範囲は授業最終段階で指示する。出席は参考とする。

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
生産工学	１１２１６５	片山　善三郎	4	集中		1	選

［授業の目標］

品質管理の統計的基礎事項について講述する

［授業の内容，進展度合等］

日本の産業において特筆されることは、その製品の品質水準が極めて高いことであるが、その背景には固有技術とともに管理技術の寄与するところが大きい。この管理技術の一つとして品質管理に注目し、その歴史的意義とともに近代的な品質管理の基礎となる統計的品質管理の概論としての統計的な考え方、統計的な方法の生産における活用について考察する。

第１章　品質管理と統計的方法

第２章　データとそのまとめ方

第３章　統計的方法の基礎

第４章　計量値に関する推定と検定

第５章　計数値に関する推定と検定

第６章　管理図

第７章　相関と回帰

第８章　分散分析と実験計画

第９章　抜取検査

第１０章　工程の改善・管理と統計的方法

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書］
鐵　健司　：品質管理のための統計的方法入門

［参考書］
石川 馨　：新編品質管理入門，日科技連出版社(1964,1965)
日科技連ＱＣリサーチ・グループ：初等品質管理テキスト，日科技連(1960)
日科技連ＱＣリサーチ・グループ：管理図法，日科技連(1962)

［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
燃焼工学	112095	小沼義昭	4	1	2	2	選択

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

［授業の内容］
1．緒論
1.1 火炎の分類　1.2 燃焼技術における問題
2．燃料
2.1 固体燃料　2.2 液体燃料　2.3 気体燃料
3．燃焼の熱力学及び化学反応
3.1 燃焼反応　3.2 燃焼の熱力学と化学平衡
3.3 燃焼管理
4．予混合燃焼
4.1 可燃限界　4.2 火炎の伝播　4.3 火炎の安定
4.4 点火及び自発着火
5．拡散燃焼
5.1 層流拡散燃焼　5.2 乱流拡散燃焼　5.3 噴霧燃焼
5.4 石炭燃焼　5.5 熱放射
6．大気汚染物質
6.1 一酸化炭素及び未燃炭化水素　6.2 すす及び粒状物質
6.3 窒素酸化物　6.4 硫黄酸化物

［あらかじめ要求される基礎知識］
流体力学，熱物質移動学，熱力学の基礎．

［教科書等］
教科書：プリント配布
参考書：燃焼工学，水谷幸夫，
燃焼工学，大竹一友・藤原俊隆，コロナ社

［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
材料解析法	１１２１１８	森永　正彦	4	1	1	1	選択

［授業の目標］

材料の代表的な状態分析法について勉強して、材料解析の基本的な考え方を理解する。併せて材料の物理的な取り扱い方について勉強し、現在の材料科学の基礎を知ることを目標とする。

［授業の内容、進展度合等］

① Ｘ線回折法
　Ｘ線の性質、発生、吸収、材料の結晶構造、逆格子、結晶構造解析
② 蛍光Ｘ線分析法
　波長分散型スペクトロメータ(WDS)とエネルギー分散型スペクトロメータ(EDS)
③ 透過型電子顕微鏡法
　像と回折斑点の関係、電子線の波長の相対論による補正
④ 走査型電子顕微鏡法（含、Ｘ線マイクロアナリシス）
　２次電子像、反射電子像、Ｘ線像と組成分析
⑤ Ｘ線光電子分光法
⑥ オージェ電子分光法

授業では主に①～④について多くの時間を割り当てる予定であり、⑤,⑥についての説明は原理的な範囲に留める。また、①において、回折学、結晶学の基礎を丁寧に講述する。

［あらかじめ要求される基礎的知識の範囲等］

本学の１、２年および高専の基礎的科目の理解があれば問題なし。
自分の目で一歩一歩確かめながら、勉強を進めてほしい。

［教科書など］

参考書：高良、菊田 著、「Ｘ線回折技術」（東大出版）
参考書：カリティ 著、　「Ｘ線回折要論」（アグネ）
参考書：染野、安盛 著、「表面分析」（講談社）

［履修条件等］

講義への出席が前提。筆記試験（ノート、本などの持込み可）。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
精密加工学	112166	堀内　宰	4	2	2	2	選

［授業の目標］

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

［授業の内容，進展度合等］

1．加工法の概観
2．切削加工法
3．切削加工の基礎
4．生産技術としての切削
5．切削工具
6．特殊な切削法
7．砥粒加工と砥粒
8．研削加工法
9．研削加工の基礎
10．ホーニングと超仕上げ
11．ベルト研削とバフ加工
12．ラッピングとポリシング
13．粒の衝突による加工
14．熱的除去加工
15．化学的・電気化学的除去加工

［教科書］

中山一雄，上原邦雄著，機械加工，朝倉書店

［履修条件等］

講義の進度が速いので，かなりの自習が要求される．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱機関	112142	野　田 三田地	4	1	1	1	選択

［授業の目標］

現代の発電所の動力発生装置，自動車や航空機のエンジン等，熱機関について，その動作原理，構造，技術的限界について学ぶ．最近のトピックスについても論ずる．

［講義内容，進展度合］

1．動力および熱機関通論

2．ボイラー

3．蒸気タービン

4．往復動内燃機関

5．ガスタービン

［あらかじめ要求される基礎知識］

工業熱力学の知識が必要です．

［教科書］

教科書：プリント配布．

参考書：蒸気原動機，　斉藤　武，谷口　博　共著，　朝倉書店．
ボイラ　　植田辰洋　著，　朝倉書店．
熱機関工学，　西脇仁一　著，　朝倉書店．
その他，図書館にも書店にも多数並んでいます．

［履修条件］

中間試験と期末試験を行う．いずれも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
冷凍・空気調和	112143	三田地紘史	4	2	1	1	選択

［授業の目標等］

冷凍機の原理および構造を理解し，その応用として，暖房，冷房および空気調和の方法の概略を学ぶ．

［講義内容，進展度合等］

1．冷凍サイクル

2．圧縮方式による冷凍

3．冷凍機を構成する機器

4．ヒートポンプ

5．吸収方式による冷凍

6．ガスの液化法

7．空気調和の計画

［あらかじめ要求される基礎知識等］

工業熱力学の知識が必要です．

［教科書等］

教科書：プリント配布．

参考書：冷凍および空気調和，　山田治夫　著，　養賢堂．

その他，図書館にも書店にも多数並んでいます．

［履修条件等］

期末試験が５５点以上であること．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
流体機械	112028	日比　昭	4	1～2	1	2	選

［授業の目標］

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

［授業の内容］

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

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

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

力学・水力学

［教科書］

朝倉書店，市川常雄・日比　昭著．油圧工学

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料強度学	112103	関東	4	1～2	1	2	選択

[授業の目標]
金属材料の強度に影響を与える因子について理解する。

[授業の内容]
金属の疲労強度
転位論の基礎

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
なし

[教科書等]
なし

[履修条件等]
なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム解析基礎論Ⅰ	112167	小野木克明	4	1	1	1	選

[授業の目標]

動的システムのモデリング・解析に関する基本事項について学ぶ.

[授業の内容]

動的システムの理論は種々の分野に適用でき，しかも体系的にも一貫している工学基礎理論の一つである．授業では，動的システムのモデリング・解析に関する基本事項について講述する.

1．システムの状態

状態の概念，状態方程式，状態空間，平衡状態

2．システムの入力と出力

システムの入出力関係，伝達関数，状態方程式表現と伝達関数表現の関係

3．システムの挙動

線形システムの挙動，システムの等価変換，非線形システムの線形化

4．システムの安定性

平衡状態の安定性，入出力安定性，平衡状態安定と入出力安定の関係

5．システムの構造

可制御性，可観測性，システムの正準分解，線形システムの構造

[必要な知識]　線形代数，微分方程式論に関する基礎知識

[他の授業科目との関係]

本科目は他のシステム工学関連の授業科目，特に「制御工学ＢⅠ・Ⅱ」（生産システム工学課程；３・４年次開講）と関係が深い.

[教　科　書]　プリント

[参　考　書]

示村悦二郎：線形システム解析入門，コロナ社 (1987)

Chen, C. T. : *Introduction to Linear System Theory*, Holt, Rinehart and Winston, New York (1970)

[履修条件]　定期試験を実施

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム解析基礎論Ⅱ	112168		4	集中		1	選

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
計画数学	112181	小野木克明	4	2	1	1	選択IV

[授業の目標]

線形計画法に関する基本事項について学ぶ.

[授業の内容]

線形計画法は種々の分野に適用でき，しかも体系的にも一貫した工学基礎理論の一つである．授業では，最適化の基本概念，および線形計画法の理論と技法について講述する．

1．線形計画問題の定式化

(1) 線形計画法とは　(2) 線形計画問題の標準化　(3) 基本定理

2．線形計画問題の解法

(1) 基底形式　(2) 軸演算　(3) シンプレックス法

(4) シンプレックス法の収束性　(5) 2段階法　(6) 改訂シンプレックス法

3．双対性

(1) 標準形の双対問題　(2) 双対定理　(3) 一般形の双対問題

(4) 双対シンプレックス法

4．再最適化と感度分析

(1) 問題の変更と解の関係　(2) 感度分析

[必要な知識]　線形代数に関する基礎知識

[教 科 書]　プリント

[参 考 書]

古林　隆：線形計画法入門，産業図書 (1980)

伊理正夫：線形計画法，共立出版 (1986)

森口繁一：線形計画法入門，日科技連 (1957)

刀根　薫：数理計画，朝倉書店 (1978)

Dantzig, G. B. : *Linear Programming and Extensions*, Princeton University Press (1963)

Gass, S. I. : *Linear Programming*, McGraw Hill (1975)

[履修条件]　定期試験を実施

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子機械制御	112144	池田　睦	3	3	2	2	選択

［授業の目標］
機械をマイクロプロセッサを用いた電子回路と組み合わせて制御系を構成する，所謂メカトロニクスは現代の工場生産物の主流となっている．
電子機械制御の基本構成要素であるシーケンス制御とサーボ制御についてその原理を知るとともに，現実のシステム構成における課題とその達成度合と将来展望について学ぶ．

［授業の内容，進展度合等］
1）導入
電子機械制御の基本構成（シーケンス制御，サーボ制御，マンマシンインタフェース，通信）
2）シーケンス制御
リレースイッチ，ラダー図，補助機能制御の実際
3）リアルタイムオペレーティングシステム
タスクの概念，スタック制御，インターバルタイマ制御
4）指令方式
プログラミングルール，動作の表現，多系統プログラム
5）補間
直線補間（ＭＩＴ方式，ＤＤＡ方式，その他），円弧補間
6）サーボ制御
ソレノイド，モータ制御のポイント（オーバーロード，出力特性，剛性，防水），ステップモータ
7）サーボ制御
ＤＣモーター（サイリスタ，トランジスタ）
ＡＣモーター（トルクリップル，ＰＷＭ）
8）サーボ制御
誘導モーター（ベクトル制御），位置検出器（回転式，リニア）
9）サーボ制御
機械系（摩擦，バックラッシ，ロストモーション，イナーシャ）

［教科書等］
なし．
［履修条件等］
板書で講義しますのでノートをとってください．

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
振動工学 Ⅱ	112145	畔上秀幸	4	1	1	1	選択

【授業の目標】

振動工学Iに引き継いでより広範囲の振動理論を学んでほしい。多自由度系および分布系の振動理論を理解してほしい。ランダム力に対する振動を解析するための基礎理論を理解してほしい。

【授業の内容】

3．多自由度系の振動
（1）Hamilton の原理と Lagrange の運動方程式（復習）
（2）固有値問題
（3）多自由度系の自由振動
（4）多自由度系の強制振動
4．分布系の振動
（1）波動方程式
（2）分布系の定常自由振動
（3）分布系の強制振動
5．ランダム振動
（1）確率過程
（2）相関関数とスペクトル密度関数
（3）定常性とエルゴード性
（4）線形系の応答

【あらかじめ要求される基礎知識】

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

【教科書】　中川他２名「工業振動学（第２版）」森北出版

【参考書】　マイロヴィッチ著「電子計算機活用のための振動解析の理論と応用＜上＞＜下＞」ブレイン図書　／　戸川隼人,下関正義 共著「グラフィック振動論」サイエンス社　など

【履修条件】

期末試験の結果によって成績を評価する。期末試験ではノートの持込みを許す予定である。

授業科目名	科目ｺｰﾄﾞ	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気機器概論	112153	池田隆義	4	1	2	2	選

【授業の目標】
・電気機器の基礎理論と構造を学び、系統的知識を獲得する。

【授業内容】

1．電気機器の概要	種類、分類
2．直流機の基礎	基礎原理、構造、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．変圧器の基礎	自然現象の共通性とファラデーの法則、印加電圧と磁束、磁化曲線、インダクタンス、鉄心磁心の飽和
4．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、回転磁界の発生
5．電動機の利用と選択	電動機の利点と欠点、速度特性から見た電動機の分類、選定にあたっての電動機の仕様、規格について、使用と定格、保護方式と設置場所
6．ダイオードとパワートランジスタ	半導体とは、電力用ダイオード、パワートランジスタパワーモジュール
7．サ イ リ ス タ	構造と基本機能、ターンオン機構、ターンオフ、ｄｖ／ｄｔ特性
8．工　場　見　学	電気機器製造工場の見学

【あらかじめ要求される基礎知識】
・フレミングの左手と右手の法則
・ファラデーの法則

【教科書】　・宮入庄太著　大学講義「最新電気機器学」　丸善株式会社
【参考書】　・宮入庄太著　「基礎パワーエレクトロニクス」　丸善株式会社

【履修条件】
・期末試験の結果によって成績を評価する。

1.電気.JSW

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

［授業の目標］ 我が国が必要とする年間電力量のうち約27%が原子力発電によって生み出されています。この割合は、水力、石炭火力はもとより、石油火力やＬＮＧ火力よりも大きく、原子力発電は今や基幹的な電気エネルギーの供給源となっています。このような現状を考えると、機械工学やとくにエネルギー工学を専門とする学生にとって、核エネルギーの利用について基礎的な素養を持つことは必要不可欠と思われます。そこで、本講では初学者を対象に、核エネルギー発生の原理や放射線の物理・化学、あるいはこれを利用した原子炉のとくに工学的諸課題について基礎的事項を中心に講述します。

［授業の内容］

以下の諸元について講義を行う。

（１学期） 担当－中川

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

（２学期） 担当－北村

1. 原子炉の工学－緒論
2. 分裂炉の構造と運転
3. 新型炉と融合炉
4. 放射線の安全性と取扱い
5. 核燃料サイクル

［予め要求される基礎知識の範囲等］

初学者を対象とするので、とくに必要としない。

［教科書等］

各学期の初めに、プリントを配布します。

参考書　例えば、コロナ社の 都甲・岡「原子工学概論」、
鳥飼・秋山「原子力工学」など

これらの他にも、種々の教科書・参考書が市販されています。

また、図書館にも何冊かの参考書が置いてありますので利用して下さい。

［履修の指針等］

各学期の終わりに期末試験を行います。その成績を平均して成績評価を行います。

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
自動車工学	112105	坂野豊司	4	2	1	1	選択

[授業の目標]

自動車のシステム設計の一例として、エンジン出力を適切に動力として伝達するに必要な冷却系・熱制御に係わる関連分野を概説します。

[授業の内容]

自動車は各種機能を果たす構造物の集合体として構成されており、その機能は独立して発揮できるものではありません。

自動車全体の性能を高めるために、関連する機能構造物をバランス良く構成させることが必要であり、ここにシステム的検討が必要になります。

1.冷却に関する話

2.冷却と流体の係わり

3.エンジンに関する話

4.未来に向けて

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

できれば、自動車構成物の名称に基礎知識があるのが望ましいと思われます。しかし、授業のなかで簡単に説明するので、とくに無くても差し障りはない。

[教科書等]

プリントを配布します。

[履修条件等]

成績は終了時の提出レポートで判定します。

レポートの評価は記述内容とプレゼンテーションの両面から行います。

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
化学工学	１１２１０７	後藤　圭司	４	２	２	２	選

［授業の目標］

化学工学は、化学工業における機械装置の設計や運転操作などに関する工学であり幅広い工学分野の知識を必要とします。最近では環境、バイオ、医用等に関連した分野が発展しています。これらを取り扱うのに必要な共通した基礎知識を概説します。

［授業の内容］

流体の流れ、伝熱、蒸発、拡散などの諸現象は移動現象という統一的な見方で取り扱う事ができます。第１章の序論の後、この移動現象を第２章で学ぶ。第３章ではガス吸収、蒸留、液液抽出、空調と水冷却などの工業操作方法を、さらに第４章では、吸着と乾燥に関する工学を学ぶ。第５章では、流体中の粒子の挙動、粒子充填層を通過する流れ、粉体特性などの工学基礎を学び、集じん、固液分離や濾過、粉砕などの工業操作の理解に役立たせる。第６章では化学反応装置の諸問題を概説する。

［あらかじめ要求される基礎知識］

流体工学と伝熱工学に関する基礎知識

［教科書］

化学工学概論　（水科・桐栄　編）　産業図書

［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
表面工学	１１２１０８	上村　正雄	４	１～２	1	２	選択

［授業の目標］
トライボロジー（摩擦、摩耗、潤滑）の基礎的な考え方を述べるとともに、実例を紹介する。

［授業の内容、進展度合等］
１．概説
２．摩擦係数の考え方
　２．１ クーロンの法則　２．２ 真実接触面積　２．２ 潤滑の概念
３．乾燥摩擦
　３．１ 乾燥摩擦とは　３．２ 清浄な表面　３．３ ジャンクショングロース説
　３．４ 力学的な考え方
４．潤滑油
　３．１ 分子とは　３．２ 液体とは　３．３ 粘性　３．４ 基油　３．５ 添加剤
　３．６ 合成潤滑油
５．流体潤滑
　５．１ 基礎理論　５．２ スラスト軸受　５．３ ジャーナル軸受
６．弾性流体潤滑
７．境界潤滑
　７．１ 境界潤滑の特徴　７．２ 潤滑機構
８．固体潤滑
　８．１ 固体潤滑剤の種類　８．２ 固体潤滑剤の性質　８．３ 潤滑機構と使用法
９．焼付
　９．１ 摩擦面温度　９．２ 温度上昇による潤滑特性の変化　９．３ 極圧添加剤の作用　９．４ 焼付限界　９．５ 金属の組合せと焼付
１０．摩耗

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］
ノート講義中心、表面工学の考え方を理解するために下記の教科書を使用する。
教科書：養賢堂　木村好次　岡部平八郎　共著　トライボロジー概論

［履修条件等］
２学期末の試験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
ｴﾈﾙｷﾞｰ工学特別講義	１１２１６９	菱田　久志 坂巻　資敏 都木恭一郎	４	集　中		１	選

[授業内容]

(1)　「原子力発電の基礎と安全性」　(菱田)

講義の前半では、核分裂や中性子の振舞など原子炉の原理を説明する。

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

(2)　「ニューラルネットワークのＯＡ機器への応用」(坂巻)

ニューラルネットワークの基礎と主に画像処理への応用について講述する。

(3)　「エネルギーの視点から見た宇宙工学」　(都木)

講義の前半では、ロケットの原理、構造を含めた宇宙工学の基礎を講義する。

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

生産システム工学課程

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学実験I	121034	各教官	3	1、2	3	2	必

[授業の目標]
生産システム工学の３大柱である材料工学、加工学、生産計画学の基礎を実験を通じて習得する。

[実験の内容等]
・各教官により実施され、２週で１つの実験テーマを完了し次ぎの実験テーマへ移る。
各実験のテーマ名は以下の様である。
１．非鉄材料の組織解析
２．高温測定
３．金属材料の組織観察
４．塑性加工特性の計測
５．アーク溶接における溶け込み形状
６．ロボットの構造と制御
７．マイクロプロセッサ実験
８．両眼立体視法による３次元物体の計測
９．サーボ機構の解析

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
大学、高専の物理、化学、数学の基礎知識があれば理解できる。

[テキスト]
初回の説明会にて各実験のテキストを配布し、ガイダンスを行う。

[履修条件等]
毎回の出席とレポートの提出による。

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
生産システム工学実験II	121035	各教官	3	3	3	1	必

[授業の目標]
生産システム工学実験Iを基礎とし、それをさらに発展させたケイススタディー形式による実験を通じて、材料工学、加工学、生産計画学の応用面を体験する。

[実験の内容等]
・各研究室のテーマ毎にグループ分けし、各テーマに対して各教官の指導の基にグループの学生によってテーマの発展・解決を行い、その結果についてポスター発表を行う。
各実験のテーマ名は以下の様である。但し、毎年変更の可能性がある。
1．高温構造部材用セラミックスの破壊靭性値の温度変化
2．ガス気流中での溶融金属の蒸発－蒸発速度と凝縮粒子（超微粒子）の性状－
3．金属間化合物FeTi、CoTiの第３元素添加による延性改善
4．浮動拡管プラグによるパイプの曲げ加工法の魅力
5．HVOF溶射過程における粒子偏平挙動の観察
6．楕円振動切削装置の試作
7．容器搬送時における液面振動の制御
8．音響インテンシテ解析
9．ペトリネットによる離散事象系の制御

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
大学の物理、化学、数学の基礎知識があれば理解できる。

[テキスト]
各テーマの教官より各実験のテキストが配布される。

[履修条件等]
毎回の出席、実験内容のポスター発表およびレポートの提出による。

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
生産システム工学演習	121037	各教官	3	2	3	1.5	必

［授業の目標］

工学における基礎解析および計算について講述し、コンピュータを用いて各テーマについての数値計算演習を行う。

［授業の内容，進展度合等］

授業形態は各テーマ毎に、2回（各4～6限）行う。主に、1回目が講義、2回目がコンピュータによる解析演習である。各テーマの内容は以下の通りである。

（1）基礎方程式の導出　：　寺嶋 一彦　担当
メカニカル系、プロセス系、電気系システムに関する基礎方程式の導出について説明し、ダイナミカルシミュレーションの意義、方法について簡単に講述する。コンピュータ演習では、解析解とオイラー法による数値シミュレーションを行い動的挙動を考察する。

（2）微分方程式の解法　：　森永 正彦、新家 光雄　担当
常微分方程式の数値解法でよく用いられている代表的な3つの手法
［1］Runge－Kutta法
［2］Runge－Kutta－Gill法
［3］Milne法
を取り扱う。簡単な問題を計算機で演習し、計算誤差の発生について理解する。

（3）化学における基礎計算　：　村田 純教　担当
金属、セラミックスなどの材料を理解する上で重要となる状態図の計算を行う。まず、状態図計算について理解するために、正則溶体近似に基づく二成分系の自由エネルギー変化についての熱力学の講義を行う。次に、Gauss-Seidel法を用いた二成分系の状態図計算法を示す。演習ではこの計算プログラムを作製し、実際の二成分系の熱力学定数を用いて、簡単な状態図を計算する。

（4）集中定数システムの基本性質　：　小野木 克明　担当
非線形システムは、線形システムには見られないいくつかの特有な現象を示す。授業では非線形システムの解の性質、安定性および主な非線形現象について講述するとともに、簡単な非線形システムの解析に関する演習を行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
Fortran、C、Pascal、Basicいづれかのプログラム言語を修得していること。

［参考書］
プリント等、必要があれば各テーマ毎に配布する。

［履修条件等］

授業科目名	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	埴　克己	3	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) 不静定ばり　(8) 連続ばり　(9) 組合せばり
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
　(3) 簡単なエネルギ原理

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３回に分けて行う。

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
電算機プログラミング	122175	小野木克明	3	1	3	2	選択Ⅲ

[授業の目標]

システムのモデリング・最適化・シミュレーションなどを通じて，プログラミングの基本的な技法を学ぶ．

[授業の内容]

データ構造，算法などプログラミングに関する基本事項について講述し演習を行う．

1．データ構造とリスト処理

ポインタ，スタック，リストなどの概念と，リストの操作について講述する．

2．データの並べかえと探索

データを鍵の値の大きさに従って１列に並べる整順列化法と，指定された鍵に適合するデータをみいだす探索法について講述する．また，整順列化を行うプログラムを作成する．

3．グラフの表現・探索とスケジューリング

コンピュータ上でのグラフの表現法と探索法について講述する．また，グラフ表現・探索の適用例として，ＣＰＭ（クリティカルパス法）について概説し，それを実行するプログラムを作成する．

4．木の生成・探索と最適化

木構造をもつデータの生成法と探索法について講述する．また，その適用例として，組合せ最適化問題を解くための分枝限定法について概説し，それを実行するプログラムを作成する．

5．離散事象系のシミュレーション

離散事象系のモデリング・シミュレーションに関する基本事項について講述する．また，簡単な離散事象系シミュレータを作成し，待ち行列系の解析を試みる．

[教科書]　プリント，コンピュータ使用手引を配布

[参考書]

Thesen, A.（野中ら訳）：ＯＲのためのプログラミング技法，日刊工業新聞社（1980）

Knuth, D. E.（広瀬訳）：基本算法，サイエンス社（1982）

Wirth, N.（片山訳）：アルゴリズム＋データ構造＝プログラム，日本コンピュータ協会（1979）

[履修条件]　課題ごとにレポートを提出

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子機械制御	122159	池田　睦	3	3	2	2	選

［授業の目標］
機械をマイクロプロセッサを用いた電子回路と組み合わせて制御系を構成する，所謂メカトロニクスは現代の工場生産物の主流となっている．
電子機械制御の基本構成要素であるシーケンス制御とサーボ制御についてその原理を知るとともに，現実のシステム構成における課題とその達成度合と将来展望について学ぶ．

［授業の内容，進展度合等］
1）導入
電子機械制御の基本構成（シーケンス制御，サーボ制御，マンマシンインタフェース，通信）
2）シーケンス制御
リレースイッチ，ラダー図，補助機能制御の実際
3）リアルタイムオペレーティングシステム
タスクの概念，スタック制御，インターバルタイマ制御
4）指令方式
プログラミングルール，動作の表現，多系統プログラム
5）補間
直線補間（ＭＩＴ方式，ＤＤＡ方式，その他），円弧補間
6）サーボ制御
ソレノイド，モータ制御のポイント（オーバーロード，出力特性，剛性，防水），ステップモータ
7）サーボ制御
ＤＣモーター（サイリスタ，トランジスタ）
ＡＣモーター（トルクリップル，ＰＷＭ）
8）サーボ制御
誘導モーター（ベクトル制御），位置検出器（回転式，リニア）
9）サーボ制御
機械系（摩擦，バックラッシ，ロストモーション，イナーシャ）

［教科書等］
なし．
［履修条件等］
板書で講義しますのでノートをとってください．

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
電子・情報工学概論	１２２０９２	三宅　哲夫	3	3	2	2	選択

【授業の目標】

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

【授業の内容】

計算機におけるデータの表現。
論理演算と論理回路。
計算機の動作原理と命令語の構成。
情報量と情報の符号化。
フーリエ変換とＦＦＴ。

【あらかじめ要求される基礎知識】

特に無し。

【教科書】

情報処理の基礎：奈良　久・武井恵雄著、情報処理入門シリーズ１１、共立出版

【参考書】

論理回路の基礎：田丸啓吉著、工学図書
情報理論の基礎：小沢一雅著、国民科学社
その他多数。

【履修条件】

期末試験。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数理統計学	１２２１７０	安田正実	3	集中		1	選択

[授業の目標]

数理統計学 (*Mathematical Statistics*) とは，数量データとして得られる不確実な現象に関する情報を科学的に取り出す方法とその解析のための理論体系をいう．ここでは統計的データ解析における基本的な考え方と手法を解説する．

[授業の内容]

確率・統計の初歩および簡単な線形代数，微分積分の予備知識を前提として，数理統計学の基礎理論と基本的な手法について学習する．自然科学や工学への応用を念頭におき，実用的な手法の解説や問題演習をおこなう．具体的な内容は以下の通り；

(1) 統計データの抽出
(2) データの表現方法，探索的データ解析
(3) 確率と確率分布，期待値
(4) ２項分布，正規分布，ポアッソン分布，指数分布
(5) 大数の法則と中心極限定理
(6) 母集団と標本分布
(7) 母数推定と仮説検定
(8) 主成分分析，因子分析
(9) 品質管理
(10) 抜取り検査

[あらかじめ要求される基礎知識等]

確率・統計の初歩，線形代数と微分積分の数学的知識

[教科書等]

確率と統計（クライツィグ著，倍風館），統計学演習（村上正康著，倍風館）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱力学B	122201	竹中 俊英	3	1	1	1	選Ⅳ

【授業の目標】

熱力学，主に，化学熱力学の基礎を勉強します.

専門教科，特に金属材料学の専門教科を勉強する上で必要な基礎知識となります.

【授業内容】

以下の項目について授業を進めます.

・熱力学の第1，第2法則

エネルギーの保存則，エントロピーの法則，etc.

・相律と相平衡

相律の意味，相平衡の条件，状態図，etc.

・自由エネルギーと化学平衡

化学平衡の条件，エリンガム図，etc.

・溶液の熱力学的取り扱い

活量，理想溶液，etc.

最初のうちは以前に勉強された教科（本学での「物理Ⅲ」，高専等での「熱力学」など）の復習になります．熱力学を勉強されたことがない人には最初多少わかりにくいかもしれませんが，勉強すれば十分理解できる内容です.

【必要とする基礎知識】

微分，積分など数学の基礎知識，及び，化学反応に関する基礎的な知識が必要です.

【教科書，参考書】

教科書：「講座・現代の金属学 製錬編4 金属物理化学」，日本金属学会編

プリント（配布予定）

参考書：物理化学，熱力学に関する良書はたくさんあります．例えば，古典的な本になりますが，ムーア，バーロー，アトキンス　などの「物理化学」はいずれも非常によい本です．特に，材料化学を志す人にはお薦めします.

【履修条件，評価】

数回レポートを課します.

評価は期末テスト結果を主にし，提出されたレポート内容を加味します.

【その他】

昨年までの授業に対する学生の皆さんの感想を参考にして授業を進めて行きます.

授業ではかなり広い範囲を取り扱います．このため，内容を十分に理解するためには，予習・復習を行うことが必要です.

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
製錬工学	122176	川上正博	4	1	1	1	選Ⅳ

【授業の目標】
工業材料としての各種金属材料の製錬工程を理解し、その基礎となる化学熱力学および熱物質移動論の製錬工程への適用方法を修得させる。

【授業の内容】
鉱石から金属を造る工程の全体を製錬と言う。鉱石には酸化物、硫化物、炭酸塩など色々な種類があり、その製錬法も種々に分かれる。大別すると、水溶液を用いる湿式製錬と、高温に加熱して反応を促進する乾式製錬となる。本講義では、時間の制約上後者の乾式製錬に絞って講義する。

（Ⅰ）鉱石の前処理
一般に、鉱石中の目的とする金属化合物の含有量は少なく、目的金属化合物を濃縮する必要がある。これを前処理と言う。各種前処理について概説する。

（Ⅱ）還元－酸化製錬
比較的還元しやすい酸化物はまず、還元して粗金属を得、それの中の不純物を酸化して除去する。典型的な例である鉄鋼製錬に関しては、還元反応の速度式の導出、製鋼反応の基礎である活量および相互作用係数の導出と計算方法を講義する。

（Ⅲ）酸化製錬
硫化物鉱石は酸化するだけで金属を得ることができる場合がある。典型的な例として銅製錬を取り上げ、酸素－硫黄のポテンシャル図の作製法などを講義する。

（Ⅳ）溶融塩電解製錬
還元し難い酸化物等は一旦溶融塩に溶かし、電気分解する。典型的な例としてアルミニュウムを取り上げ、電気分解の基礎理論について講義する。

（Ⅴ）その他の製錬
金属を還元剤とする製錬法の例としてチタンの製錬を取り上げその製法と特徴を講義する。

【必要とする基礎知識】
化学熱力学、熱物質移動等、３年次の講義としては熱力学Ｂと金属化学を履修していることが望ましい。

【教科書，参考書】
鉄鋼製錬、非鉄金属製錬、共に日本金属学会編を購入することが望ましいが、各々部分的に用いるので教科書としての購入は義務づけない。

【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
金属化学	122177	川上正博 竹中俊英	3	2	1	1	選Ⅳ

【授業の目標】
金属の化学的性質、特に腐食の種類とその原理を理解し、具体的な腐食の事例を示し、種々の機械設計時の指針を与える。

【授業の内容】

Ⅰ Introduction－金属とは
金属の特徴、周期律上での金属の位置、元素の原子構造、金属元素の分類、化学反応の原理（オクテット則）

Ⅱ 腐食の概要
腐食の定義、環境と腐食反応の種類、湿食の弊害およびコスト、防食技術

Ⅲ 湿食（wet corrosion）
湿食の定義、腐食速度の表現、電気化学的見方、分極現象（腐食反応の律速機構）、環境の効果、金属学的要因、

Ⅳ 湿食の８変化（へんげ）
全面腐食、ガルバニ腐食、隙間腐食、孔食、粒界腐食、選択溶解、応力腐食割れ、エロージョン腐食

Ⅴ 湿食の電気化学
標準単極電位、プールベ線図

Ⅵ 高温酸化
放物線則、対数則、酸化機構

Ⅶ 高温腐食
硫化腐食、溶融塩による加速酸化、その他

このうち、Ⅴ湿食の電気化学（２週分）は竹中が担当し、残りの全ては川上が担当する。

【必要とする基礎知識】
金属材料学、熱力学B

【教科書，参考書】
"CORROSION ENGINEERING"： Mars G. Fontana, McGraw-Hill Book Company-International Student Edition
腐食工学の概要：日根文男、化学同人、1990
金属表面工学：大谷南海男、日刊工業新聞社、1987

【履修条件、評価】
履修条件は特になし。出欠は採らず、評価は期末テストの結果による。期末テストでは、ノートの持ち込みは可。その他は不可。但し、場合によって電卓を用いることあり。必要事項を書き込んだ独自のノートを作ること。

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
機械材料基礎論Ⅰ	122178	森永　正彦	3	1	1	1	選択

［授業の目標］

主に金属材料を中心にして、材料学の基礎を理解することを目標とする。

［授業の内容、進展度合等］

以下の項目を中心に講述する。

① 結晶構造
- ・結晶系、対称操作、ベラベー格子
- ・金属と合金の結晶構造
- ・金属間化合物や代表的な無機化合物の結晶構造

② 電子構造
- ・金属結合
- ・自由電子モデルとバンド構造
- ・電子状態と物性

③ 合金状態図
- ・相律
- ・２元系状態図
- ・３元系状態図

［あらかじめ要求される基礎的知識の範囲等］

本学の１、２年および高専の基礎的科目の理解があれば問題なし。本科目により材料は憶えるのではなく、理解するものであることを学んで欲しい。

［教科書など］

教科書：清水要蔵 著、　「合金状態図の解説」（アグネ）
参考書：安達健五 監修、「金属の電子論Ⅰ」（アグネ）
参考書：万波通彦 著、　「材料科学のための結晶学」（誠文堂新光社）

［履修条件等］

講義への出席が前提。筆記試験（ノート、本などの持込み可）。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械材料基礎論Ⅱ	122147	新家	3	2	1	1	選

[授業の目標]
金属の凝固、加工組織と再結晶、転位、合金の強化等の基礎につき教科書を中心に講義する。

[授業の内容、進展度合等]
・次の順で授業を進める。

1．金属の凝固
凝固核生成理論、過冷と凝固、凝固組織につき述べる。

2．転位
転位の種類、転位の運動、転位周りの応力および歪、転位の仕事等につき述べる。

3．加工組織と再結晶
加工熱処理と関連させて、加工組織の加熱にともなう組織変化につき述べる。

4．合金の強化機構
合金を強化するための機構につき、転位との関連を主体に述べる。

5．金属組織と機械的性質
合金のミクロ組織を機械的性質と関連させて述べる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
高校、高専の物理、化学の基礎知識および金属材料の概論程度の知識があれば理解できる。

[教科書等]
金属組織学：須藤　一、田村今男、西沢奏二、丸善

[履修条件等]
毎回出席をとる。
成績は、試験点および出席点の合計点より決定する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
金属材料学Ⅰ	１２２１６０	村田純教	3	3	1	1	選

[授業の目標]
工学のみならず生活の各分野で用いられる基本的な材料である鉄鋼材料、耐熱材料について、構造相変態、拡散、結晶構造などを基に各合金元素の役割について理解し、実際の材料を利用する際に必要な基本的考え方を身に付ける。

[授業の内容]

概ね以下の予定で講義を進める。

第１週　：　金属における格子欠陥と原子拡散の概要

第２週　：　鉄の構造相変態と結晶構造、鉄ー炭素系状態図

第３週　：　鋼の変態曲線と組織

第４週　：　鋼の熱処理と焼き入れ性

第５週　：　熱間圧延鋼材、冷延鋼板

第６週　：　機械構造用鋼、超強靭鋼

第７週　：　表面硬化法、工具鋼

第８週　：　耐熱鋼（含、ステンレス鋼）、耐熱合金

第９週　：　鋳鉄

第１０週：　期末試験

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

[参考書等]
教科書としては、特に指定しないが以下の図書を参考書とする。
（１）「金属材料学」　高橋、浅田、湯川、共著、森北出版
（２）「転位論入門」　鈴木秀次　著、アグネ
（３）Diffusion in Solids, P.G.Shewmon, McGraw-Hill.
（４）「金属組織学序論」　阿部秀夫　著、コロナ社
他。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
金属材料学Ⅱ	122161	小林　俊郎	4	1	1	1	選

［授業の目標］

材料の中で金属材料の占める割合は大きいが，金属材料も大きく鉄鋼とそれ以外の非鉄材料に分けられる。本科目は主にアルミニウム合金，チタニウム合金，マグネシウム合金，銅合金を中心とした非鉄金属材料学について基礎的な知識を習得する事を目標とする。

［授業の内容，進展度合等］

次の様な順序で，進展を予定する。

1．総論（1講時）
非鉄金属材料に関する基礎とその概略について述べる。

2．アルミニウム合金（3講時）
時効・析出，回復と再結晶，強化機構等について述べる。

3．チタニウム合金（2講時）
加工熱処理，強化機構等について述べる。

4．マグネシウム合金（2講時）
特徴，基礎的な材料特性等について述べる。

5．銅合金（2講時）
特徴，基礎的な材料特性等について述べる。

6．その他の合金
時間的余裕によりその他の非鉄合金について述べる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

金属学，特に状態図に関する基礎知識を有している事が望ましい。
参考書：清水要蔵「合金状態図の解説」アグネ

［教科書等］

日本金属学会編「非鉄材料」丸善（テキスト）
村上陽太郎，亀井　清「非鉄金属材料学」朝倉書店（参考書）

［履修条件等］

特にエネルギー工学課程の学生は，上述の状態図に関する参考図書を自習しておく事が望ましい。試験は記述式で，大体の範囲は授業最終段階で指示する。出席は参考とする。

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
材料解析法	122133	森永　正彦	4	1	1	1	選択

［授業の目標］

材料の代表的な状態分析法について勉強して、材料解析の基本的な考え方を理解する。併せて材料の物理的な取り扱い方について勉強し、現在の材料科学の基礎を知ることを目標とする。

［授業の内容、進展度合等］

① X線回折法
　X線の性質、発生、吸収、材料の結晶構造、逆格子、結晶構造解析
② 蛍光X線分析法
　波長分散型スペクトロメータ(WDS)とエネルギー分散型スペクトロメータ(EDS)
③ 透過型電子顕微鏡法
　像と回折斑点の関係、電子線の波長の相対論による補正
④ 走査型電子顕微鏡法（含、X線マイクロアナリシス）
　２次電子像、反射電子像、X線像と組成分析
⑤ X線光電子分光法
⑥ オージェ電子分光法

授業では主に①～④について多くの時間を割り当てる予定であり、⑤,⑥についての説明は原理的な範囲に留める。また、①において、回折学、結晶学の基礎を丁寧に講述する。

［あらかじめ要求される基礎的知識の範囲等］

本学の１、２年および高専の基礎的科目の理解があれば問題なし。
自分の目で一歩一歩確かめながら、勉強を進めてほしい。

［教科書など］

参考書：高良、菊田 著、「X線回折技術」（東大出版）
参考書：カリティ 著、　「X線回折要論」（アグネ）
参考書：染野、安盛 著、「表面分析」（講談社）

［履修条件等］

講義への出席が前提。筆記試験（ノート、本などの持込み可）。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料保証学	122179	小林　俊郎	3	3	1	1	選

［授業の目標］

構造物，機器要素，部品等を構成する材料には多くのものがある。これらの材料が信頼して安全に用いられる為には，特に破壊に対する安全性，使用条件下での劣化等について予測出来る事が必要である。材料学に立脚して，これらの事柄を把握して貰う。

［授業の内容，進展度合等］

次の順序で，進展する事を予定する。

1．破壊の基礎と考え方
原子論的な立場から，破壊の基本的な考え方を述べる。
2．延性破壊と脆性破壊
破壊の２大様式である延性破壊と脆性破壊の違い，両者間の遷移挙動等について述べる。
3．ミクロな破壊機構
結晶粒径オーダのミクロ組織が破壊機構に与える影響等を述べる。
4．破壊力学
マクロな連続体力学の一分野である破壊力学の骨子と有効性について述べる。
5．疲労破壊
実際の破壊事故の８０％を占めると云われる疲労破壊の基本について述べる。
6．鉄鋼材料と破壊
主要な各材料における破壊の特徴を材料学との関連で述べる。
以下同様
7．アルミニウム合金と破壊
8．チタニウム合金と破壊
9．セラミックスと破壊
10．高分子材料と破壊

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

材料力学，材料強度学等の予備的な知識を有している事が望ましい。又特に材料学との融合を目指しているので，材料学の基礎知識も望まれる。

［教科書等］

破壊と材料（日本材料科学会編，裳華書房）（テキスト）
破壊力学（小林英男著，共立出版）（参考書）

［履修条件等］

本科目を履修する者は，材料力学や材料工学に関連する他科目も履修する事が望ましい。試験は記述式で，大体の範囲は授業最終段階で指示する。出席を考慮する。

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
熱物質移動Ⅰ	122202	北村健三	3	2	2	2	選択

[授業の目標] 熱は伝導、対流および放射の３つの過程により移動する。本講ではこのうちとくに前２つの過程を中心に、熱移動のメカニズム、移動現象を支配する方程式やパラメータ、あるいはその具体的な解法などについて習ぶ。そして、単純な体系における熱移動量が計算できる能力を養う。

[授業の内容]

以下の単元について、講義を行う。

1．伝熱の基礎的事項－伝熱工学とは？、伝熱の３過程とは？、単位と物性値について、
2．熱伝導(I)－熱伝導のメカニズム、熱伝導方程式の導出とその解法、1次元定常熱伝導問題の具体的な解法
3．熱伝導(II)－２次元定常および１次元非定常熱伝導問題の具体的な解法
4．強制対流(I)－対流による熱移動のメカニズム、対流伝熱の支配方程式（連続の式、運動量の式、熱エネルギー輸送式）の導出とその解法
5．強制対流(II)－対流伝熱を支配する無次元パラメータについて、管内流の熱伝達解析、レイノルズの相似則
6．強制対流(III)－境界層の概念、境界層近似と境界層方程式の導出、境界層積分方程式、境界層方程式の具体的な解法（プロフィル法、厳密解法）
7．強制対流(IV)－熱と流れの相似則、乱流輸送方程式の導出、乱流境界層の構造と熱伝達
8．自然対流－自然対流の支配方程式と支配パラメータの導出、垂直な平板に沿う自然対流の熱伝達、水平流体層および密閉容器内の自然対流

これら各単元について講義の後、残った時間を利用して簡単な演習問題を各自解きます。

[予め要求される基礎知識の範囲等]

できれば、微分および偏微分方程式に関する基礎的な知識が、また流体力学とくに粘性流体の力学について初歩的な知識がある方が望ましいが、関連する講義の進度も考えて初学者でも十分内容が理解できるよう配慮するつもりでいます。

[教科書等]

教科書　共立出版　北村・大竹著　「基礎伝熱工学」
参考書　例えば、養賢堂　甲藤著　「伝熱概論」
　　ブレイン図書　J.P.Holmann著「伝熱工学、上巻」など、
　　その他にも多くの参考書が市販され、図書館にも置かれていますので、せいぜい利用して下さい。

[履修の指針等]

毎回授業の終りに、講義の内容がよく理解できているかチェックするための例題演習を行います。レポート用紙および電卓を各自用意して下さい。なお、成績は期末試験の結果で評価します。

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
プロセス解析Ⅰ	122203	寺嶋　一彦	3	3	1	1	選

［授業の目標］

プロセスの動的挙動を予測できれば、製造工程の設計やプロセスのコントロールに大いに役立つ。本講では、物理則に基づいた各種プロセスのモデリング法について講述する。

［授業の内容，進展度合等］

製造プロセスでは異相間および多相間での移動現象；すなわち熱や物質の移動が生じる。したがってプロセスを正しく理解するには基礎となる移動速度を把握する必要がある。本講では移動速度論に基づいたモデリングの方法について講述する。さらに、機械システムのモデリング方法についても講述する。プロセスモデルが得られれば、解析解や数値シミュレーションによりプロセスの挙動が予測でき、設計や制御に有益である。

第１章　移動速度論の考え方

第２章　移動現象の現象としての相似性
　§2.1　ニュートンの粘性の法則
　§2.2　フーリエの熱伝導の法則
　§2.3　フィックの拡散の法則
　§2.4　次元解析

第３章　基礎方程式の導き方
　§3.1　移動問題を解く過程
　§3.2　連続の式
　§3.3　運動の式、エネルギーの式

第４章　メカニカルシステムのモデリング
　§4.1　機械－電気系のアナロジー
　§4.2　ラグランジュの運動方程式

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［参考書］
長島 昭　：移動速度論、コロナ社(1980)
R.Byron Bird,et al　：Transport Phenomena, John Wiley & Sons.

［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
プロセス解析Ⅱ	122204	寺嶋　一彦	4	1	1	1	選

［授業の目標］

物理則に基づいた組み合わせプロセスのモデリング法、数値シミュレーション法について講述する。またブラックボックス的なプロセスに対して、不規則過程のモデリング、シミュレーション法について講述する。

［授業の内容，進展度合等］

プロセス解析Ⅰの内容を少しアドバンストさせ、また数値シミュレーション法について講述する。さらに、モデル式に未知パラメータを含む場合や、ブラックボックス的な現象に対して、時系列モデルを用いたモデリングの手法について講述する。

第１章　組み合わせプロセスのモデリング
　§1.1　流動層
　§1.2　円筒内の流れと伝熱
　§1.3　サーボモータ

第２章　プロセスの数値シミュレーション
　§2.1　差分法
　§2.2　有限要素法
　§2.3　分布系の集中系への変換

第３章　不規則過程のモデリング
　§3.1　時系列モデル
　§3.2　システム同定法（最小２乗法など）

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［参考書］
城塚　正他：移動速度論、オーム社(1964)
戸川　隼人：有限要素法入門、サイエンス社(1983)
相良　節夫：システム同定、計測自動制御学会(1984)

［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
塑性加工学	122100	中村 雅勇	3	1～2	1	2	選

［授業の目標］
塑性加工は材料の永久変形である塑性変形を利用した加工である。したがって材料の塑性変形挙動を表現した塑性力学は塑性加工の本質と魅力を理解する上で重要である。
そこで、まず塑性力学の基本を学び、その特徴を知った上で、各種塑性加工を塑性力学と関連づけて系統的に理解する。その結果塑性加工に興味を感じるようにする。

［授業の内容］
・塑性力学
1．引張試験：応力、ひずみ、実応力、対数ひずみ、応力－ひずみ曲線、加工硬化、塑性不安定とその条件、塑性仕事など引張り試験を例として、塑性変形の特徴を弾性変形と比較して理解する。
2．塑性変形の基本的挙動：静水圧、偏差応力、偏差ひずみ、相当応力、相当ひずみ、降伏条件、塑性ポテンシャル、構成方程式、全ひずみ理論、ひずみ増分理論など塑性変形特有の挙動について説明する。
3．各種解析法：初等解析法、すべり線場法、上界法、下界法、有限要素法について説明する。
・塑性加工
1．各種加工法：圧延、押出し、引抜き、鍛造、板成形、曲げ、せん断などの塑性加工における材料の変形を工具の変形の影響も含めて説明する。
2．塑性加工と材料特性の関係：材料特性が塑性加工中の変形に影響する。一方、塑性加工によって材料特性が変化する。これが塑性加工の特徴であることを説明する。
3．トライボロジー：塑性加工中に生ずる材料と金型間のすべりは加工力や材料流れ、表面性状に影響する。塑性加工における潤滑機構と潤滑剤について説明する。

［注意事項］
1学期は塑性力学、2学期は塑性加工を中心に講義する。塑性力学は塑性加工を取扱う場合のみでなく、塑性変形をともなう、破壊・疲労などの材料保証、塑性設計、材料開発、切削・研削などを取扱う場合でも必要な基本的知識である。塑性加工と塑性力学は別の学問であることを理解されたい。
2単位で塑性力学と塑性加工の講義を行なうので時間が不足のため、丁寧な講義ができない恐れがある。不足な部分については各自参考書で勉強されたい。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
物理学における力学的取扱いと材料力学における弾性力学の取扱いは塑性力学にも適用される。本講義はそれらを知っているものとして進める。
［教科書等］
教科書：裳華房、鈴木　弘　編：塑性加工
参考書：養賢堂、益田森治・室田忠雄　共著：工業塑性力学
その他、塑性力学に関する参考書は図書館にある。
［履修条件等］
出席は原則としてとる。試験は1、2学期の定期試験で行なう。

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
接合加工学	122182	岡根　功	3	1	2	2	選

[授業の目標]

接合加工法の種類は多く、また、各種産業界で取扱われている材料並びにその製品が使用される環境も多岐にわたっている。このため、接合技術の適用に際し、その選択を誤ると製品本来の機能が十分に発揮されないばかりでなく、使用時における重大事故発生の原因にもなりかねない。

本授業では、接合加工全般に対する基本的な事項を講述し、これからの製品加工技術革新の場で戸惑うことなく活動できる知識を取得することを目標としている。

[授業の内容、進展度合等]

1．**接合加工法の種類とその特徴：**接合加工法は、機械的、熱的及び化学的加工手段を巧みに組合わせた技術であり、その種類は多い。本章では、数多くある接合加工技術の系統的な分類とその特徴について概説する。

2．**溶融接合加工：**固相状態にある接合面を局部的に溶融・凝固させて接合する方法で、一般に、接合時に接合部の加圧を必要としない。接合部を加熱する熱源の種類（ガス燃焼炎、アーク、電子ビーム、レーザビーム、電気抵抗発熱、化学反応熱等）によって分類される。本章では、これらの接合加工法の原理とその特徴について解説する。

3．**固相接合加工：**固相状態にある接合面を加熱・加圧することによって、塑性変形させて接合する方法で、一般に、加熱温度が比較的高い場合では、少ない塑性変形量で十分であるが、比較的低い加熱温度ではおおきな塑性変形を必要とする。本章では、この接合加工法に分類される圧接法、摩擦圧接法、爆発溶接、拡散接合法等の接合原理とその特徴ついて解説する。

4．**ろう接加工：**接合素材よりも融点の低いろう材を溶融し、固相／液相の接合界面状態で接合する方法である。ろう材の融点によって、はんだ付けとろう付けに分類される。本章では、ろう接の原理、ろう材の種類と接合素材との組合せ、ろう接法の種類とその特徴について解説する。

5．**熱切断：**接合加工には、素材を所定の形状寸法に切断する前加工が必要である。金属材料の切断には、刃物による機械的切断法と熱エネルギを利用した熱的切断法がある。本章では、化学反応熱、電気エネルギ、光エネルギ等を利用した熱切断機構、種類及びその特徴について解説する。

6．**表面加工法：**過酷な環境で使用される機器部材作製に対して、部材表面改善を図った表面加工技術が脚光を浴びている。本章では、溶接技術を利用した表面肉盛り法ならびに素材表面にセラミックス材等を被覆する溶射法の加工原理と特徴について解説する。

7．**接合部の特性：**現用の接合法のほとんどが、加圧、または溶加材の有無にかかわらず接合部を局部的に加熱する手段が採用されている。本章では、各種接合部の構成、接合変形、残留応力、接合欠陥の種類とその生成機構について解説する。

8．**設計、施工及び試験：**本章では、溶接設計の基本、実用金属材料の接合適応性、複合材料（クラッド材、粒子分散強化材、繊維強化材）及びセラミックス材料等の特殊な材料に対する接合法の基本、接合方法の選定基準、接合部の破壊並びに非破壊試験法について解説する。

9．**安全と衛生：**現在使用されている接合法の多くは、アーク等の電気的エネルギ、アセチレン／酸素混合ガスの燃焼、テルミット反応等の化学的反応熱並びに超高温の直流アークプラズマ流や高周波プラズマ流等を熱源としているので不注意な使用は重大な事故発生の引金となる。本章では、接合加工における安全と衛生について解説する。

[あらかじめ要求される基礎知識等]

接合加工技術は、物理、化学、機械、電気、金属、粉体、窯業等の各種専門分野の知識を結集して、開発され発展したものである。したがって、履修に際しては、上記各専門分野についての基本的な知識を必要とする。

[教科書等]

溶接要論（岡根　功著、理工学社）及び配布プリントを教科書として使用する。

[履修条件等]

定期試験（教科書・プリント等持込み可）を実施する。

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
粉体加工学	122183	梅本　実	4	1学期	1	1	選

〔授業の目標〕

粉体が工業においていかに利用されているかを概観し、粉体の作成、大きさの測定、分布の表し方、分離と混合、粒子群の集積特性、焼結等につき理解する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1．粉体の概念
2．粉体と工業
3．粉体の作成
　3．1　気相における粒子の生成
　3．2　液相における粒子の生成
　3．3　固相からの粒子の生成
4．粒子の形状と大きさ
　4．1　粒子の形状と大きさの表現
　　1）　形状
　　2）　大きさ
　4．2　粒度測定
　　1）　ふるい分け法
　　2）　顕微鏡法
　　3）　沈降法
　　4）　吸着法
　　5）　透過法
　　6）　X線法
　4．3　粒径分布
　　1）　粒子径分布と累積通過分布
　　2）　正規分布
　　3）　対数正規分布
5．粉体の分離と混合
　5．1　粉体の分離　ニュートンの分離効率
　5．2　粉体の混合　混合度
6．粒子群の集積特性
　6．1　均一球の系統的配列　充填率
　6．2　湿った粒子群の特性　液体架橋
　6．3　粉体層の静力学ー粉体圧の計算ー
7．焼結機構と速度論
　7．1　はじめに
　7．2　焼結の駆動力
　7．3　ネック部における応力
　7．4　焼結機構
　7．5　ネック成長の様式と形状
　7．6　焼結の速度論
　7．7　ネックサイズと収縮率
　7．8　焼結理論と実験結果の比較

〔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〕

1．粉体の材料化学　荒井康夫著　培風館
2．粉体工学通論　三輪茂雄著　日刊工業新聞社
3．粉体工学演習　今木清康著　コロナ社

〔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
精密加工学	122184	堀内　宰	3	2	2	2	選択

［授業の目標］

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

［授業の内容，進展度合等］

1．加工法の概観
2．切削加工法
3．切削加工の基礎
4．生産技術としての切削
5．切削工具
6．特殊な切削法
7．砥粒加工と砥粒
8．研削加工法
9．研削加工の基礎
10．ホーニングと超仕上げ
11．ベルト研削とバフ加工
12．ラッピングとポリシング
13．粒の衝突による加工
14．熱的除去加工
15．化学的・電気化学的除去加工

［教科書］

中山一雄，上原邦雄著，機械加工，朝倉書店

［履修条件等］

講義の進度が速いので，かなりの自習が要求される．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械設計Ⅰ	122067	星　鐵太郎	3	3	1	1	選

［授業の目標］
機械の動作を制御するしくみと，直線及び回転運動を行うための機械構造を理解し，目的に応じた機能を果たす機械を設計するための，初歩的要素を身につける．

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

1．機械の動作制御
　1．1　各種の動作制御方式
　1．2　シーケンス制御・システム設計・信頼性
　1．3　サーボ制御・数値制御

2．直線運動の機構と駆動
　2．1　直線案内の各種方式
　2．2　直線駆動の各種方式
　2．3　リニアースケール

3．回転機構
　3．1　軸受
　3．2　潤滑
　3．3　密封（シール）装置

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
機械製図
［教科書等］
多数の説明図をプリントにして配布する．受講者は予めノートを用意し，説明の順序に従って説明図を切り取り，ノートにはりつけて，説明文を添え書きすることにより講義録を各自作成する．
［履修条件等］
出席状況と期末試験，及び授業中の質疑応答の活発さによって評価する．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
機械設計II	122068	本間・関東	3	1	1	1	選択

[授業の目標]

機器要素に作用する荷重の大きさ、部材の加工寸法、材料の強度等の設計変数は本質的に確率変数として捉えるのが合理的であり、それにより機器の信頼性を考慮した設計が可能となる。その基礎概念を講義する。

[授業の内容]

1. はじめに
2. 確率変数としての負荷
3. 確率変数による部品形状ならびに応力の記述
4. 設計の手順ならびに吟味
5. 機械要素の最適化

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

確率の基礎

[教科書等]

プリントを配付する。

[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
機械設計演習	１２２１６７	堀内 宰	４	１	３	１．５	選

［授業目標］

今までに学んだ材料力学，機械要素，機械設計，機械工作などの科目の総合的な応用として，具体的な機械装置の設計演習を行い，機械設計手法を修得する．

［授業内容］

機械装置として代表的な工作機械である普通旋盤（人の操作によって運転される汎用型の旋盤）を取りあげ，主軸駆動系や往復台駆動系などを設計する．実験実習工場にある普通旋盤と同じ仕様のものを設計し，設計値と実際値を比較する．両者は必ずしも一致しないであろう．それはなぜなのか考察する．その理由が判明し，もしそれが妥当であるならば設計値を修正する．しかし，もしそれが妥当でないならば，設計値を修正することなく実際値の変更（改良または設計変更）を提案する

授業の進め方はおおよそ以下の通りである．

１．旋盤の基本機能

旋盤を実際に操作運転してみて，旋盤の基本機能を理解する．そして，旋盤の設計指針について考える．

２．旋盤の仕様

設計の参考とするモデル旋盤の主な仕様を調査する．

３．主軸駆動系，往復台駆動系の構造調査

モデル旋盤の主軸駆動系，往復台駆動系の構造を調査し，概略をスケッチする．

４．主軸駆動系，往復台駆動系の設計

モデル旋盤と同じ仕様の主軸駆動系，往復台駆動系を設計する．

５．設計値と実際値の比較検討

６．報告書の作成

［参考書等］

笠松，佐野共著：機械設計（６）旋盤の設計製図，パワー社

日本規格協会：ＪＩＳハンドブック工作機械

津村，大西共著：機械設計製図便覧，理工学社

材料力学，機械工作，機械要素，機械設計などの教科書等

［履修条件等］

授業の都合上，高校出身者および高専・短大の機械工学系以外の学科出身者のみ履修するものとする．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
振動工学Ⅰ	122154	畔上秀幸	3	3	2	2	選択

【授業の目標】

振動は分子や原子の振動から地震による構造物の振動に至るまで様々な局面で現われる普遍性を持った現象である。本授業では、まず振動現象が発生するための要件について考えてほしい。次に、その現象を解析するときの基礎になる1自由度系の振動理論をしっかり学んでほしい。多自由度系の振動については運動方程式を構築するまでの基礎理論を理解してほしい。

【授業の内容】

1．振動学の基礎
（1）振動とはどんな現象か。その発生要件は何か。
（2）運動方程式を相平面法で解いてみよう。
（3）運動方程式の線形化
2．1自由度系の振動
（1）定数係数常微分方程式の定理
（2）1自由度系の自由振動
（3）調和力に対する1自由度系の振動
（4）周波数応答関数（伝達関数）
（5）調和変位に対する1自由度系の振動
（6）Fourier 変換を用いた強制振動の解析
3．多自由度系の振動
（1）Hamilton の原理と Lagrange の運動方程式

【あらかじめ要求される基礎知識】

力学の基礎知識と微分方程式の基礎知識があることが望ましい。

【教科書】　中川他2名「工業振動学（第2版）」森北出版

【参考書】　マイロヴィッチ著「電子計算機活用のための振動解析の理論と応用＜上＞＜下＞」ブレイン図書　／　戸川隼人,下関正義 共著「グラフィック振動論」サイエンス社　など

【履修条件】

期末試験の結果によって成績を評価する。期末試験ではノートの持込みを許す予定である。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
振動工学 Ⅱ	122155	畔上秀幸	4	1	1	1	選択

【授業の目標】

振動工学Iに引き継いでより広範囲の振動理論を学んでほしい。多自由度系および分布系の振動理論を理解してほしい。ランダム力に対する振動を解析するための基礎理論を理解してほしい。

【授業の内容】

3．多自由度系の振動
（1）Hamilton の原理と Lagrange の運動方程式（復習）
（2）固有値問題
（3）多自由度系の自由振動
（4）多自由度系の強制振動
4．分布系の振動
（1）波動方程式
（2）分布系の定常自由振動
（3）分布系の強制振動
5．ランダム振動
（1）確率過程
（2）相関関数とスペクトル密度関数
（3）定常性とエルゴード性
（4）線形系の応答

【あらかじめ要求される基礎知識】

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

【教科書】　中川他２名「工業振動学（第２版）」森北出版

【参考書】　マイロヴィッチ著「電子計算機活用のための振動解析の理論と応用＜上＞＜下＞」ブレイン図書　／　戸川隼人,下関正義 共著「グラフィック振動論」サイエンス社　など

【履修条件】

期末試験の結果によって成績を評価する。期末試験ではノートの持込みを許す予定である。

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
計測システム	122185	北川　　孟	3	1～2	1	2	選　択

〔授業の目標〕
工学における理論や技術を学習する際に、各分野を対象別に区別する見方（専門別縦形体系）と対象にこだわらずそれらへの接近の手法によって区別する見方（横断的体系）とがある。本授業は、勿論、後者であり工学の基礎になる科目である。ここでは諸技術分野を横断的な視野で総合的に考察し、問題の本質を解決できる知識を習得してもらいたい。

〔授業の内容、進展度合等〕
1．計測の意義、目的および位置付け
　計測の目的は、①単なるモニターとしての計測、②制御のための計測および③実験における測定・計測、等に分かれるが、それぞれの分野での意義や位置付けを説明する。
2．トランスデューサ（センサー）
　センシングの原理の物理的考察、それらの静的特性、動作原理からの分類とモデリング、計器の校正法、誤差（特に Accuracy, Precision, Uncertainty 等の意味と区別）及び不確かさの解析、等を講述する。
3．計測システムの構造
　零バランス法と不平衡法の説明と比較、一般化したインピーダンスの概念とそれによる各計測要素間の相互作用の解析、およびフィードバック系、等を説明する。
4．計測における動的特性
　定数係数常微分方程式による動的特性の一般化、零次・一次・二次の計測の表現と具体的説明、時間領域での解析の限界と計測の周波数応答、等を講義する。

1学期の授業範囲は1．2．と3．項、2学期の授業範囲は4．項を予定している。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
特に要求しないが、計測工学は今後履修する制御工学と関連する基礎知識であり、各分野に関係する基礎科目であることを十分認識して学習すること。
〔教科書等〕
プリントを配付。なお、センサーについては、センサー工学そのものの内容が極めて多いので、これに関する体系的な講述は行わない。センサーに関しては、例えば
- Measurement and Instrumentation in Engineering, F.S.Tse & I.E.Morse, Marcel Dekker, Inc. (p.387 ～ p.563)
- Measurement Systems, E.O.Doebelin, McGraw-Hill, p.211 ～ p.691

等を参考にするとよい（図書館にあり）。
〔履修条件等〕
1学期と2学期にそれぞれの授業範囲の定期試験を行う。成績は、2回の試験の平均点で評価する。

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
システム解析基礎論Ⅰ	122186	小野木克明	3	1	1	1	選択Ⅳ

[授業の目標]

動的システムのモデリング・解析に関する基本事項について学ぶ.

[授業の内容]

動的システムの理論は種々の分野に適用でき，しかも体系的にも一貫している工学基礎理論の一つである．授業では，動的システムのモデリング・解析に関する基本事項について講述する.

1．システムの状態

状態の概念，状態方程式，状態空間，平衡状態

2．システムの入力と出力

システムの入出力関係，伝達関数，状態方程式表現と伝達関数表現の関係

3．システムの挙動

線形システムの挙動，システムの等価変換，非線形システムの線形化

4．システムの安定性

平衡状態の安定性，入出力安定性，平衡状態安定と入出力安定の関係

5．システムの構造

可制御性，可観測性，システムの正準分解，線形システムの構造

[必要な知識]　線形代数，微分方程式論に関する基礎知識

[他の授業科目との関係]

本科目は他のシステム工学関連の授業科目，特に「制御工学ＢⅠ・Ⅱ」（生産システム工学課程；３・４年次開講）と関係が深い.

[教　科　書]　プリント

[参　考　書]

示村悦二郎：線形システム解析入門，コロナ社 (1987)

Chen, C. T. : *Introduction to Linear System Theory*, Holt, Rinehart and Winston, New York (1970)

[履修条件]　定期試験を実施

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システム解析基礎論Ⅱ	122187		4	集中		1	選

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
制御工学ＢＩ	１２２２０５	寺嶋　一彦	3	3	1	1	選

［授業の目標］

自動制御とは何かについて学ぶ。特に本講では、制御工学の基礎解析を講述する。
設計論については、制御工学ＢⅡで行う。

［授業の内容，進展度合等］

制御工学は、システム工学の基礎論であり、また広い応用分野をもつ基礎工学である。その理論体系は、応用数学を駆使してシステム論としてかなり整備されている。本講では、以下の項目に従い、制御工学の基礎解析を講述する。また、理論中心の講義を補うために、副読本を通じて、「自動制御とはどんなものか」、「自動制御技術の発展の歴史」を学ぶ。

第１章　制御工学とは

第２章　動的システムのモデル

第３章　ラプラス変換

第４章　動的システムの時間領域での解析
　§4.1　過渡応答
　§4.2　特性方程式
　§4.3　状態方程式

第５章　動的システムの周波数領域での解析
　§5.1　伝達関数と周波数応答
　§5.2　ベクトル軌跡、ボード線図

第６章　安定性
　§6.1　リヤプノフの安定性
　§6.2　ポポフ、円板定理
　§6.3　有界入出力安定

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書］
嘉納 秀明他 ： 動的システムの解析と制御，コロナ社(1993)
示村 悦二郎 ： 自動制御とは何か，コロナ社(1991)

［参考書］
明石 一　他 ： 制御工学演習，共立出版(1985)
小村 伸明　 ： 基礎制御工学，共立出版(1988)

［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
制御工学BⅡ	122206	寺嶋　一彦	4	1	1	1	選

［授業の目標］

制御システムの設計法について主に講述する。

［授業の内容，進展度合等］

主に１入力１出力の制御システムを中心として展開する。
まず周波数領域での設計である古典制御について講述する。今なお現場で最もよく適用されている方法であり、また制御工学的センスを養う上で重要な設計論である。次に、主に時間領域での設計法である現代制御について、最適レギュレータを中心に簡単に講述する。R.E.Kalmanが提唱して約30年の歳月が経過した。当初の理論と応用とのギャップが次第に解消されてき、これも現在ではある意味で常識の設計法となってきた。最後に非線形システムへのアプローチについて講述する。

第１章　フィードバック制御システムの解析
　§1.1　制御システムに要求される仕様
　§1.2　定常特性、動特性と根軌跡
　§1.3　開ループ周波数特性と動特性、ナイキストの定理

第２章　制御システムの設計
　§2.1　サーボ系へのゲイン補償、位相進み補償、位相遅れ補償
　§2.2　プロセス系へのPID制御
　§2.3　最適レギュレータとオブザーバ
　§2.4　むだ時間補償

第３章　非線形制御
　§3.1　位相面解析
　§3.2　記述関数法
　§3.3　線形化、その他

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書］
嘉納 秀明他 ： 動的システムの解析と制御、 コロナ社(1993)

［参考書］
古田 勝久他: メカニカル制御、オーム社(1984)　－現代制御についての参考書－
小村 伸明　: 基礎制御工学、　共立出版(1988)　－古典制御についての参考書－
明石　一他: 制御工学演習、　共立出版(1985)　－古典、現代制御の演習書－

［履修条件等］
制御工学ＢⅠ、システム解析論Ⅰを履修していることが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
制御機器概論	122121	樋口　政信	4	集中		1	選

［授業の目標］

制御系の構成要素(センサ、制御機器、アクチュエータ)と制御対象(プロセス)について考察し、制御系全体を理解する。機器と理論を、制御の現場にどのように適用するかを考察する。

［授業の内容，進展度合等］

オートメーションは、工業計測、制御理論、コンピュータを３本柱とする総合技術です。
今回の講義の題名は、「制御機器概論」であり、制御機器は狭い意味では調節計、分散型制御装置など制御アルゴリズムの演習を行う機器をいうが、今回はもっと広い意味での制御系の要素 1)センサ/トランスミッタ　2)制御装置　3)操作端　と制御対象である　4)プロセス　のすべてを考える。
主にプロセスオートメーションの分野をとりあげたが、最近は組立、加工、入出荷などの自動化を目指すファクトリーオートメーションも発展しつつある。
この講義から、何かしら制御の現場の息吹を感じとって頂ければ幸いである。

1. 自動制御概要
　身の回りの自動制御、自動制御の効用、各種の制御方式、プロセスの特性、
　制御理論の基礎、調節動作(PID制御アルゴリズム)、プロセスの計装

2. 制御系の要素Ⅰ，調節計
　- PID制御と最適調整 -
　調節計、調節計のPID制御アルゴリズム、PID制御と最適調整、
　PID制御シミュレーション・テスト

3. 制御系の要素Ⅱ，センサ
　測定の基礎、温度・湿度センサ、流量センサ、圧力センサ、液位センサ、
　成分のセンサ、信号変換器

4. 制御系の要素Ⅲ，操作端
　調節弁とは、調節弁の選定、調節弁本体、調節弁駆動部、ポジショナ、補器

5. 分散型制御装置オーバビュー
　自動制御小史、分散型制御装置の構成、操作・監視ステーション、制御ユニット

6. 制御の応用とトピックス
　少し高級な制御、空気式計装、アドバンスト制御、計装と防爆、
　信頼性工学のＡＢＣ、フィールドバス標準化の動向、訓練シミュレータ

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
自動制御理論の基礎知識があること

［参考書等］
千本、花淵編 ： 計装システムの基礎と応用，オーム社
藤田 威雄　　： プロセス計装の考え方と進め方，計装工学会

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
計画数学	122196	小野木克明	3	2	1	1	選択IV

[授業の目標]

線形計画法に関する基本事項について学ぶ.

[授業の内容]

線形計画法は種々の分野に適用でき，しかも体系的にも一貫した工学基礎理論の一つである．授業では，最適化の基本概念，および線形計画法の理論と技法について講述する．

1．線形計画問題の定式化

(1) 線形計画法とは　(2) 線形計画問題の標準化　(3) 基本定理

2．線形計画問題の解法

(1) 基底形式　(2) 軸演算　(3) シンプレックス法

(4) シンプレックス法の収束性　(5) 2段階法　(6) 改訂シンプレックス法

3．双対性

(1) 標準形の双対問題　(2) 双対定理　(3) 一般形の双対問題

(4) 双対シンプレックス法

4．再最適化と感度分析

(1) 問題の変更と解の関係　(2) 感度分析

[必要な知識]　線形代数に関する基礎知識

[教 科 書]　プリント

[参 考 書]

古林　隆：線形計画法入門，産業図書 (1980)

伊理正夫：線形計画法，共立出版 (1986)

森口繁一：線形計画法入門，日科技連 (1957)

刀根　薫：数理計画，朝倉書店 (1978)

Dantzig, G. B. : *Linear Programming and Extensions*, Princeton University Press (1963)

Gass, S. I. : *Linear Programming*, McGraw Hill (1975)

[履修条件]　定期試験を実施

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産工学	１２２１８９	片山　善三郎	4	集中		1	選

［授業の目標］

品質管理の統計的基礎事項について講述する

［授業の内容，進展度合等］

日本の産業において特筆されることは、その製品の品質水準が極めて高いことであるが、その背景には固有技術とともに管理技術の寄与するところが大きい。この管理技術の一つとして品質管理に注目し、その歴史的意義とともに近代的な品質管理の基礎となる統計的品質管理の概論としての統計的な考え方、統計的な方法の生産における活用について考察する。

第１章　品質管理と統計的方法

第２章　データとそのまとめ方

第３章　統計的方法の基礎

第４章　計量値に関する推定と検定

第５章　計数値に関する推定と検定

第６章　管理図

第７章　相関と回帰

第８章　分散分析と実験計画

第９章　抜取検査

第１０章　工程の改善・管理と統計的方法

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書］

鐵　健司　：品質管理のための統計的方法入門

［参考書］

石川 肇　：新編品質管理入門，日科技連出版社(1964,1965)

日科技連ＱＣリサーチ・グループ：初等品質管理テキスト，日科技連(1960)

日科技連ＱＣリサーチ・グループ：管理図法，日科技連(1962)

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学特別講義Ⅰ	１２２１３４	高橋昭夫 渡辺龍三 大東聖昌	4	１～２	集中講義	1	選択

Ⅰ．鍛造技術　　高橋昭夫　２学期　集中講義４．５時間

［授業の目標］

鍛造は複雑形状部品の製造ができ，大量生産や生産コストの低減に適した加工法であることを学習する．

［授業の内容］

１．鍛造加工の原理　２．鍛造加工の工程（切断，加熱，荒地鍛造，仕上げ鍛造など）
３．熱間鍛造と冷間鍛造　４．鍛造用加熱炉　５．鍛造機械
６．鍛造加工の発展の歴史　７．鍛造加工の将来展望

［教科書，参考書等］

教科書：プリント配布

Ⅱ．粉末工学　　渡辺龍三　１または２学期　集中講義４．５時間

［授業の目標］

粉体を使って作られる部材について，基礎となる粉末の作製，分級，成形，焼結の過程ごとにその基本を理解する．

［授業の内容］

１．粉末を応用して作られる工業製品とそれの基礎となる粉体加工学
２．傾斜機能材料の作製とその評価

Ⅲ．工作機械　　大東聖昌　２学期　集中講義３時間２回

［授業の目標］

「機械を作る機械」あるいは「機械の母」といわれる工作機械の設計法について，なぜそうなのか，問題点は何か，どのように解決したらよいのか，という視点から学習する．

［授業の内容］

１．精度の概念　２．精密機械の設計規範　３．工作機械の基本設計
４．工作機械の種類　５．計測および関連事項　６．機械要素
７．最新研削盤の設計事例

［教科書，参考書など］

教科書：プリント配布

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生産システム工学 特別講義Ⅱ	122135	沖 猛雄 梅田 高照 林 俊雄	4	1, 2	集中	1	選Ⅳ

【担当教官】 沖 猛雄
【授業題目】 表面改質
【実施方法】 集中講義 2回

【授業目標】 材料の表面機能付与のための表面改質の本質と基本的方法論の解説

【授業内容】 表面改質法により材料に各種表面機能を付与する原理と方法論について
1. 材料表面とその性質
2. 表面改質の目的と新材料の創製
3. 表面改質法の基本的考え方と原理
4. 各種表面改質法の説明と原理との関係
5. 表面改質法による機能付与の工業的応用
6. その他

【教科書，参考書等】 プリント配布

【担当教官】 梅田 高照
【授業題目】 凝固工学
【実施方法】 集中講義 1回

【授業目標】 凝固プロセスに関する基礎知識を学習し，凝固過程の制御，凝固組織制御による材料の高品質生産の原理を理解する.

【授業内容】 1. 凝固プロセスにおける伝熱
凝固時の伝熱現象，凝固解析手法
2. 凝固時の溶質移動
凝固時の物質移動，ミクロ偏析，マクロ偏析
3. 凝固組織制御と品質
凝固組織の形成，組織と特性の関係

【教科書】 プリント配布
【参考書】 材料プロセス技術（Ⅱ） （木原淳二 編，東大出版会）
同上 （Ⅰ） （梅田高照 編，東大出版会）

【担当教官】 林 俊雄
【授業題目】 真空技術
【実施方法】 集中講義 1回

【授業目標】 高付加価値製品を生産する装置には真空技術が取り入れられている例が多い．このための生産システム工学に関する基礎知識を学習する.

【授業内容】 ビデオTVを用いた真空技術の基礎．真空中における諸物理量の基礎知識，真空部品，真空計測の一般的知識.

【教科書】 プリント配布
【参考書】 ①中山勝矢，「真空技術実務読本」，オーム社
②堀越源一，「真空技術」，東京大学出版会
③熊谷，富永 編著，「真空の物理と応用」，裳華房
④林 主税 編，「真空技術」，共立出版

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
流体力学Ⅰ	122156	蒔田　秀治	3	1～2	1	2	選

[授業目的]

工学は近年、ますますその発達の度合いを高めていくとともに、その各分野の内容が相当に関連し合い、極めて複雑な体系を成している。流体力学はこのような工学全体を支える最も基礎的な分野の一つとして、機械工学はもとより、エネルギー工学、環境工学、気象海洋学、航空宇宙工学、土木建築工学などといったさまざまな分野でその基盤を構築するものの一つとなっている。この講義では、物理や応用数学に基盤を置く流体力学の華麗な理論体系がどのような過程を経て構築されているかを述べるとともに、それが実験結果や実際の工業的、あるいは日常的な流体現象をどのように記述、表現しているかを解説する。

[授業内容]

1学期

1.基礎方程式

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

2.二次元渦なし流れ

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

3.渦あり流れ

(1)渦線、渦管、渦糸　(2)ケルビンの循環不変定理　(3)ヘルムホルツの渦定理

(4)不連続面と渦層　(5)翼に働く揚力と渦　(6)カルマン渦列

2学期

1.粘性流体の力学

(1)ナビエ・ストークス方程式の導出　(2)レイノルズ数およびレイノルズの相似則

(3)ナビエ・ストークス方程式の厳密解　(4)遅い流れの線形近似

2.大きなレイノルズ数を持った粘性流体の力学

(1)層流境界層　(2)乱流　(3)管路の乱流　(4)乱流境界層　(5)噴流と後流　(6)等方性乱流の理論

[あらかじめ要求される基礎知識]

力学、水力学、微積分、線形代数、統計力学

[教科書]

プリント配布

参考書　流体力学，日野幹雄著，朝倉書店、　流体力学，今井功著、岩波書店

流れ学，　谷一郎著　，岩波書店

A First Course in Turburence,Tennekes & Lumley,MIT Press

Turbulence,Hinze,MacGraw Hill

[履修条件]

1、2学期の期末試験の結果を平均し、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
流体機械	122028	日比　昭	4	1～2	1	2	選

［授業の目標］

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

［授業の内容］

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

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

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

力学・水力学

［教科書］

朝倉書店，市川常雄・日比　昭著．油圧工学

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
熱機関	122158	小沼　義昭 三田地紘史	4	1	1	1	選択

［授業の目標］

現代の発電所の動力発生装置，自動車や航空機のエンジン等，熱機関について，その動作原理，構造，技術的限界について学ぶ．最近のトピックスについても論ずる．

［講義内容，進展度合］

1．動力および熱機関通論

2．ボイラー

3．蒸気タービン

4．往復動内燃機関

5．ガスタービン

［あらかじめ要求される基礎知識］

工業熱力学の知識が必要です．

［教科書］

教科書：プリント配布．

参考書：蒸気原動機，　斉藤　武，谷口　博　共著，　朝倉書店．
ボイラ　　植田辰洋　著，　朝倉書店．
熱機関工学，　西脇仁一　著，　朝倉書店．
その他，図書館にも書店にも多数並んでいます．

［履修条件］

中間試験と期末試験を行う．いずれも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
表面工学	１２２１１２	上村　正雄	４	１～２	１	２	選択

［授業の目標］
トライボロジー（摩擦、摩耗、潤滑）の基礎的な考え方を述べるとともに、実例を紹介する。

［授業の内容、進展度合等］
１．概説
２．摩擦係数の考え方
　２．１ クーロンの法則　２．２ 真実接触面積　２．２ 潤滑の概念
３．乾燥摩擦
　３．１ 乾燥摩擦とは　３．２ 清浄な表面　３．３ ジャンクショングロース説
　３．４ 力学的な考え方
４．潤滑油
　３．１ 分子とは　３．２ 液体とは　３．３ 粘性　３．４ 基油　３．５ 添加剤
　３．６ 合成潤滑油
５．流体潤滑
　５．１ 基礎理論　５．２ スラスト軸受　５．３ ジャーナル軸受
６．弾性流体潤滑
７．境界潤滑
　７．１ 境界潤滑の特徴　７．２ 潤滑機構
８．固体潤滑
　８．１ 固体潤滑剤の種類　８．２ 固体潤滑剤の性質　８．３ 潤滑機構と使用法
９．焼付
　９．１ 摩擦面温度　９．２ 温度上昇による潤滑特性の変化　９．３ 極圧添加剤の作用　９．４ 焼付限界　９．５ 金属の組合せと焼付
１０．摩耗

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］
ノート講義中心、表面工学の考え方を理解するために下記の教科書を使用する。
教科書：養賢堂　木村好次　岡部平八郎　共著　トライボロジー概論

［履修条件等］
２学期末の試験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
材料強度学	122108	関東	4	1～2	1	2	選択

[授業の目標]
金属材料の強度に影響を与える因子について理解する。

[授業の内容]
金属の疲労強度
転位論の基礎

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
なし

[教科書等]
なし

[履修条件等]
なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
化学工学	１２２１２３	後藤　圭司	4	2	2	2	選

［授業の目標］

化学工学は、化学工業における機械装置の設計や運転操作などに関する工学であり幅広い工学分野の知識を必要とします。最近では環境、バイオ、医用等に関連した分野が発展しています。これらを取り扱うのに必要な共通した基礎知識を概説します。

［授業の内容］

流体の流れ、伝熱、蒸発、拡散などの諸現象は移動現象という統一的な見方で取り扱う事ができます。第１章の序論の後、この移動現象を第２章で学ぶ。第３章ではガス吸収、蒸留、液液抽出、空調と水冷却などの工業操作方法を、さらに第４章では、吸着と乾燥に関する工学を学ぶ。第５章では、流体中の粒子の挙動、粒子充塡層を通過する流れ、粉体特性などの工学基礎を学び、集じん、固液分離や濾過、粉砕などの工業操作の理解に役立たせる。第６章では化学反応装置の諸問題を概説する。

［あらかじめ要求される基礎知識］

流体工学と伝熱工学に関する基礎知識

［教科書］

化学工学概論　（水科・桐栄　編）　産業図書

［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
原子力工学概論	122072	中川・北村	4	1～2	1	2	選択

［授業の目標］ 我が国が必要とする年間電力量のうち約27%が原子力発電によって生み出されています。この割合は、水力、石炭火力はもとより、石油火力やＬＮＧ火力よりも大きく、原子力発電は今や基幹的な電気エネルギーの供給源となっています。このような現状を考えると、機械工学やとくにエネルギー工学を専門とする学生にとって、核エネルギーの利用について基礎的な素養を持つことは必要不可欠と思われます。そこで、本講では初学者を対象に、核エネルギー発生の原理や放射線の物理・化学、あるいはこれを利用した原子炉のとくに工学的諸課題について基礎的事項を中心に講述します。

［授業の内容］

以下の諸元について講義を行う。

（１学期） 担当－中川

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

（２学期） 担当－北村

1. 原子炉の工学－緒論
2. 分裂炉の構造と運転
3. 新型炉と融合炉
4. 放射線の安全性と取扱い
5. 核燃料サイクル

［予め要求される基礎知識の範囲等］

初学者を対象とするので、とくに必要としない。

［教科書等］

各学期の初めに、プリントを配布します。

参考書　例えば、コロナ社の 都甲・岡「原子工学概論」、
鳥飼・秋山「原子力工学」など

これらの他にも、種々の教科書・参考書が市販されています。

また、図書館にも何冊かの参考書が置いてありますので利用して下さい。

［履修の指針等］

各学期の終わりに期末試験を行います。その成績を平均して成績評価を行います。

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
自動車工学	122111	坂野豊司	4	2	1	1	選択

[授業の目標]

自動車のシステム設計の一例として、エンジン出力を適切に動力として伝達するに必要な冷却系・熱制御に係わる関連分野を概説します。

[授業の内容]

自動車は各種機能を果たす構造物の集合体として構成されており、その機能は独立して発揮できるものではありません。

自動車全体の性能を高めるために、関連する機能構造物をバランス良く構成させることが必要であり、ここにシステム的検討が必要になります。

1.冷却に関する話

2.冷却と流体の係わり

3.エンジンに関する話

4.未来に向けて

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

できれば、自動車構成物の名称に基礎知識があるのが望ましいと思われます。しかし、授業のなかで簡単に説明するので、とくに無くても差し障りはない。

[教科書等]

プリントを配布します。

[履修条件等]

成績は終了時の提出レポートで判定します。

レポートの評価は記述内容とプレゼンテーションの両面から行います。

電気・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
電気数学 I	131088	水野　彰	3	1	2	2	必

［授業の目標］

コンピュータサイエンスの基礎数学として、集合、関係、関数、グラフと木、有限オートマトン等を扱う、離散数学が重要である。その内容を、演習をまじえて理解する。また、関数に関して、連続性、級数の極限、微分積分なども重要であり、あわせて演習を行なって理解を深める。

［授業の内容、進展度合等］

1　集合論と関係

集合および関係の概念、すなわち論証、数学的帰納法、関係の合成、分割、同値関係等を述べる。

2　関数-1

関数の極限、微分可能性、有理関数の積分の理解を深める。

3　関数-2

テイラー展開、級数、一様収束の理解を深める。

4　関数-3

2変数関数の性質、陰関数と平面曲線、極値問題、重積分と変数変換等の理解を深める。

5　関数-4

関数のグラフ、添数付き集合族等、離散数学における関数の取り扱いを理解する。

6　ベクトルと行列

ベクトルと行列、行列和とスカラー積、正則行列と行列式の理解を深める。

7　グラフ理論

グラフと多重グラフ、行列とグラフ、ラベルつきグラフ、周遊可能多重グラフ、地図、領域、オイラーの公式、彩色グラフ、木、根付き木、を述べる。

8　有向グラフと有限オートマトン

有向グラフの基礎的定義、ダイグラフ、有限状態機械、有限オートマトンについて述べる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

基礎的な微分、積分等を扱う解析学

［教科書等］

1　離散数学　コンピュータサイエンスの基礎数学
リプシュッツ著　マグロウヒル大学演習シリーズ

2　基礎微分積分　州之内治男　著　サイエンスライブラリー理工系の数学21
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
電気数学II	131089	吉　田　明	3	2	2	2	必

［授業の目標］

複素関数論の基礎的内容を理解し、応用上重要な事項を習得する。

［授業の内容，進展度合等］

1．　複素数

2．　複素変数の関数とその積分

3．　簡単な代数関数

4．　級数、整級数

5．　初等超越関数

6．　複素関数の積分

7．　コーシーの積分定理

8．　正則関数

9．　有理型関数

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

電気数学Ｉおよび数学Ｉ、II、IIIに相当する内容を理解していること。

［教科書等］

一松　信：　関数論入門　（培風館）

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学　ＩＶ	131090	太田・長尾	3	1	2	2	必

［授業の目標］　電磁気学は、『ハイテク』に象徴される現代科学技術を支える原動力となっている。その体系は、先哲の努力により簡潔にして強力な法則としてまとめられ、その美しさはまさに芸術にも匹敵する。授業は静電気学を対象とするが、電磁気学が難解であると言う先入観を拭い去り、学問体系の美しさの一端を味わえるように努力してほしい。

［授業の内容、進展度］

（１）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学び、ベクトル演算の基礎、および重ね合わせの理を合わせて学習する。

（２）電界と電位：　近接作用の立場からベクトル場の概念を導入し、ガウスの法則を導く。電界と電位、電気力線、等電位面などを学ぶ。

（３）導体系：導体系の電気的性質を調べる。静電容量、容量係数と電位係数、静電気力などの概念を学ぶ。種々のコンデンサーを例にとり物理的意味の理解を深める。

（４）ポアソンの方程式：ガウスの法則の微分表現とポアソンの方程式を導く。境界値問題、解の唯一性の定理、さらには鏡像法の基礎について学ぶ。

（５）誘電体：誘電体と電気分極、電束密度、誘電率、境界面における接続、静電エネルギーなどを学ぶ。

（６）定常電流：電流、オームの法則、電気伝導の微視的機構、起電力、熱電効果などを学ぶ。

＊＊

公式を丸暗記するだけでなく、物理的意味を理解するようにしてほしい。応用力を養うためには、教科書に掲載された例題だけでなく、巻末の演習問題に積極的に挑戦し、真に実践的な理解が得られるように努力すること。

［あらかじめ要求される基礎知識］

高専、大学２年次程度の数学に関する基礎的事項（特にベクトルに関する基礎知識、解析学の初歩）が理解できれば問題なし。

［教科書］近代科学社　山下努・太田昭男著　　電磁気学１

［参考書］岩波書店　　砂川重信　　著　　電磁気学

その他、図書館にもたくさんの参考書があるので利用すれば良い（図書館には閲覧室だけでなく、自習用の個室もあるので利用するとよい）。

［履修条件等］　導体系を終了した時点で中間テストを１回実施する。演習は授業の進展をみて適宜実施する。中間テストと期末テストの配点比率は２：３とする。（不幸にして合格できなかった者に対しては、年度内に１回に限り随時試験を実施し、再度のチャンスを与える）

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
電磁気学Ⅴ	131091	英　　貢	3	2	2	2	必

［授業の目標］

電磁気学Ⅳにつづいて、電気・電子工学、情報工学の基礎となる電磁気学について体系的学習を行う。

［授業の内容、進展度合等］

1．磁気

2　電流の作る磁場

3．静磁場の基礎方程式

4．Aharonov-Bohm効果

5．磁性体

6．Lorentz力

7．ＭＫＳＡ単位系

8．Faradayの電磁誘導の法則

9．Neumannの式が持つ二つの側面

10．Maxwellの方程式

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

電気・磁気現象を記述するために、ベクトル、微分、積分などの基礎知識が必要。

［参考書］

砂川 重信：電磁気学（岩波書店）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学Ⅴ	131091	小嶋　正光	3	2	2	2	必修

〔授業の目標〕

磁気の源が電流であること、従って電荷は存在しても磁荷の実体は存在しないことを学び、電気と磁気の結びつきについてマックスウェルの方程式にもとずいて理解することを目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

電磁気学Ⅳにおいては、電荷を中心に電界、電流の概念を構築してきたが、電荷の動きすなわち電流が磁界、磁束密度の源であることを学ぶ。伝導電流ばかりでなく変位電流も磁界、磁束密度を形成する。しかし、電気から磁気への一方的な働きかけに留まらず、じつは磁界、磁束密度の時間的な変化が電界を作り出す事を学ぶに至って電磁気学が首尾一貫する。マクスウェルの４方程式は、電気と磁気の補完性を見事に記述していることを学ぶ。

①電流と磁界。
- 磁気現象の発見
- アンペールの力と磁束密度
- ビオ・サバールの法則
- ベクトル・ポテンシャル
- 定常電流に作用する力
- 真空中の静磁界の基本法則
- 磁性体中の静磁界
- 電荷保存と変位電流

②電磁誘導
- ファラデーの電磁誘導の法則
- 運動する導線内に発生する起電力
- マクスウェルの４方程式

教科書を中心に講義を進める。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学Ⅱ：ベクトル解析
電磁気学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの復習を良くやっておくこと。

〔教科書等〕

教科書：電磁気学　砂川重信著　岩波書店
参考書：図書館に蔵書となっている電磁気関連の演習を扱った書籍

〔履修条件等〕

- 演習問題のプリントを配布してレポート提出をしてもらうと共に解答を板書してもらう
- 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
電気回路論Ⅳ	１３１０９２	榊原　建樹	３	１	２	２	必

〔授業の目標〕
回路解析理論も人間の手による回路解析のための手法だけでなく、電子計算機にプログラム化しやすい系統的な回路解析方法が重要になってきている。
このような新しい時代の流れに合う回路解析を講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

１　微分方程式による回路解析
　１．１　回路素子
　１．２　簡単な回路の解析
　１．３　回路微分方程式

２　状態方程式による回路解析
　２．１　回路の状態方程式
　２．２　状態方程式の解

３　ラプラス変換
　３．１　ラプラス変換の基本的性質
　３．２　ラプラス逆変換
　３．３　微分方程式のラプラス変換
　３．４　ラプラス変換による回路解析
　３．５　伝達関数
　３．６　Ｚ変換

４　グラフ理論の基礎
　４．１　回路のグラフ
　４．２　節点接続行列、カットセット行列
　４．３　基本的定理

５　一般回路解析法
　５．１　節点方程式
　５．２　カットセット方程式と閉路方程式

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
交流回路、過渡現象、伝達関数

〔教科書等〕
小野田・國枝、「回路解析演習」、昭晃堂、１９８１

〔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Ⅲ	１３１０９３	中村　哲郎	3	2	2	2	必

［授業の目標］

アナログ集積回路の動作の理解と設計の基礎について講義をする。

［授業の内容，進展度合等］

１．電子回路の基礎
・電子回路ですでに学んだ、重要な定理と基礎的な回路の周波数特性について復習
・各種電源について学び、特に制御電源の概念の重要性を学ぶ。

２．トランジスタの動作と等価回路
・電子回路の中で最も重要なエレメントであるバイポーラトランジスタの動作を学ぶ
・回路解析の中でトランジスタは等価回路で表される。ここでは各種接地方式に於けるトランジスタの等価回路とトランジスタの動作原理との関係を理解する。

３．パルスの基本操作
・電子回路のパルス動作解析にはラプラス変換は有力な手段である。数学の復習をかねて、簡単な回路から複雑なものへと解析を進める。
・フィルタをはじめ、各種パルス遅延回路について学ぶ。
・ダイオードの各種モデルとパルス波形の関係、及び、大信号動作とパルスの遅れについて学ぶ。

４．演算増幅器
・アナログ回路で最も重要なものは演算増幅器である。
・最初に基本パラメータと等価回路（ナレータ・ノレータ）について学ぶ。
・次に演算増幅器を用いた線形演算回路と非線形演算回路について学ぶ。

５．基本的なアナログ集積回路
・差動増幅回路の基本回路について動作原理と主要なパラメータ（ＣＭＲＲ，ＤＣ特性，単一出力・・・・・）について学ぶ。
・高利得増幅回路について動作原理と動作解析を学ぶ。
・直流増幅回路のバイアス点のシフト（レベルシフト）について学ぶ。
・市販されている実際のアナログ集積回路を例にとって、バイアス状態と信号の増幅度を計算する。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

電気回路Ⅰ、Ⅱ、Ⅲと電子回路Ⅰの内容を理解しておくこと。

［教科書等］
テキスト：プリントを配布する。
参考書　：①ＶＬＳＩのためのアナログ技術（楠菊信他：共立）
②実用基礎電子回路（永田穣他：コロナ）

［履修条件等］

粘り強く勉強すること。私語と居眠りは出来ない。

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Ⅳ	１３１０９４	米津 宏雄	3	3	2	2	必

［授業の目標］
論理回路はコンピュータを先頭にしたディジタル情報機器のハードウェアの基礎である。最も基本的な論理回路と演算回路の基礎を理解し、簡単な応用ができるようにする。

［授業の内容、進展度合等］
1．主な内容
（1）論理式の簡単化、組合せ論理回路（おさらい）
（2）順序論理回路
（3）フリップフロップ
（4）フリップフロップ応用回路の設計
（5）レジスタと計数回路
（6）演算回路

2．進展度合
教科書に沿って、上記の項目（章）をおおよそ3回の講義で1項目（1章）進める。

3．理解の仕方の心構え
具体的に理解をするよう心がければ、難しいことはなにもない。ただし、上記の項目（章）は独立ではない。前の項目（章）の理解があいまいであると次の項目（章）を理解できなくなる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
論理回路論（論理演算、組合せ論理回路の基礎）（2年次、3学期）を理解していれば、講義の理解に困ることはない。

［教科書等］
教科書：論理回路の基礎（田丸啓吉著、工学図書）
参考書：ディジタルシステム（楠菊信、高木茂著、朝倉書店）
論理設計とスイッチング理論（室賀三郎、笹尾勤訳、共立出版）
ディジタル回路（猪瀬　博、加藤誠巳著、産業図書）

［履修条件等］
試験結果に出席状況を加味して成績を出す。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気物性基礎論Ⅰ	１３１０５９	藤井　壽崇	３	２	２	２	必

【授業の目標】

半導体，レーザ，磁性体等今日のエレクトロニクスの基礎を理解するには，電子，光子等ミクロな観点から物理現象を取り扱う量子力学が不可欠である．ここでは，量子力学で取り扱う粒子が，マクロな粒子とは異なり粒子・波動の二面性をもつ実体であること，それを支配する法則について講述する．

【授業の内容・進展の度合等】

１．量子力学誕生の小史

２．シュレーディンガーの波動方程式

(1) 量子力学の骨組み：状態（波動関数あるいは固有関数），物理量（演算子），測定値（固有値）．

(2) 確率密度，期待値，不確定性原理．

(3) 簡単なポテンシャル中の粒子の運動とトンネル現象．

具体的例としてａ．自由粒子，ｂ．箱型ポテンシャル，ｃ．調和振動子．

３．中心力をうける粒子の運動と水素原子

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

力学，電磁気学および解析学（微分方程式を含む）．

【教科書等】

小出昭一郎著：量子力学（Ⅰ），基礎物理学選書５A，　裳華房

参考書として，小出，水野著，量子力学演習，　同選書 17.

【履修条件等】

力学（物理学Ⅰ（Ｂ）），電磁気学（物理学Ⅱ（Ｂ），電磁気学Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ）および数学の基礎として数学Ⅳを履修していることが要請される．

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
固体電子工学Ⅰ	131095	朴　康司	3	3	2	2	必

［授業の目標］
固体電子工学は、電子・情報分野で中核をなす、マイクロエレクトロニクスの基礎的学問と見なすことができる。ここでは、結晶のもつ基本的な物理的性質を理解するとともに、応用について学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

Ⅰ　講義内容

①　マイクロエレクトトニクスと固体結晶物理との関連を平易に解説するとともに最新の新しい固体電子材料・デバイスについて解説する。

②　原子の周期的配列である結晶構造の基本的性質や簡単な結晶構造について学ぶ。

③　結晶結合の基本的な様式であるファンデルワールス結合、イオン結合、共有結合、金属結合などに対する基礎的事項を学ぶ。

④　X線・電子線回折で重要となる逆格子の概念を理解するとともに、ブリルアンゾーンについて学ぶ。

⑤　格子振動を量子化した準粒子であるフォノンについての性質を学ぶ。フォノンは固体の比熱や電気伝導、超伝導などを理解するうえでの基礎となる。

Ⅱ　理解の仕方・心構え

物理的に理解するよう心がける。そのためには、授業をよく聞いて、熟考することが大切です。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

量子力学の基礎事項、ベクトル解析、波動の基本的性質を理解していれば、問題はありません。

［教科書等］
教科書：　固体物理学（花村榮一著、裳華房）
参考書：　キッテル固体物理学入門（宇野良清他訳、丸善）、　INTRODUCTION TO SOLID STATE PHYSICS（C.KITTEL 著、WILEY）、電子物性工学の基礎（西永頌著、昭晃堂）
［履修条件等］

毎回出席をとります。また適宜、演習レポートを課します。

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·電子工学実験Ⅰ	131074	各教官	3	通年	4	4	必修

授業の目標

電気・電子工学ならびに情報工学に関する原理・法則を、単なる観念的理解にとどめず、実験活動を通じて体得する。即ち、実験装置および器具の使用方法、実験の計画・実施方法、報告書の作成法、さらにチームワークの方法を修得することにより、研究者ならびに技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。

授業の内容、進展度合等

本科目は、通年にわたって履修する必修科目である。実験テーマは19課題あり、基本的に1週間に1課題ずつ実験を行う。具体的なテーマは、上記の目標に従って種々の分野を網羅しており、以下に示す通りである。

実験課題	実験回数	実験内容
1. MOSFETの特性測定	1	MOSFETの構造・動作原理・特性を理解する。
2. 真空蒸着	1	真空蒸着により薄膜の作成し、その電気特性を考察する。
3. 論理回路	1	カウンター回路の実習を通して論理回路を理解する。
4. 集積回路の構造	1	集積回路の構造及び電気的特性を理解する。
5. I／O（小型モータ）	1	小型ﾓｰﾀの制御を通じて、ﾊﾟｿｺﾝ制御の基礎を理解する。
6. PCM通信	1	標本化定理·量子化雑音等PCM通信の基礎を理解する。
7. 高速パルスの伝送	1	高速パルス伝送技術を通して分布定数系を理解する。
8. GM計数管による放射線測定	1	GM計数管を用いてα線·γ線のAlによる吸収を測定する。
9. 磁性体の磁化特性	1	鉄、ニッケル及びそれらの合金の磁化特性を理解する。
10. GP／IB（半導体）	1	パソコンを用いた自動計測及びデータ処理法を修得する。
11. アクティブ・フィルタ	1	オペアンプを用いた能動フィルタの特性を理解する。
12. ﾏｲｺﾝを用いたﾃﾞｨｼﾞﾀﾙﾌｨﾙﾀ	1	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙﾌｨﾙﾀをプログラムし、その基本原理を理解する。
13. 光ファイバ通信の基礎	1	光ﾌｧｲﾊﾞ伝送の基礎及び光ﾌｧｲﾊﾞ接続特性を理解する。
14. レーザー発振	1	He-Neガスレーザの発振、及びレーザ特性を理解する。
15. パワーエレトロニクスの基礎	1	サイリスタ素子の特性と使用方法を理解する。
16. 変圧器の過渡特性	1	非線形回路における過渡特性について考察する。
17. 送電線路におけるｺﾛﾅ放電	1	高電圧装置の取扱法の修得し、ｺﾛﾅ放電現象を観測する。
18. 直流電動機のﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ制御	1	自動制御系の構造と特性、及び伝達関数を理解する。
19. パソコン演習	6	ｺﾝﾋﾟｭｰﾀの基礎知識、及びｿﾌﾄｳｪｱ作成能力を修得する。

あらかじめ要求される基礎知識の範囲等

数学、物理、化学、英語等教養科目または、工業高等専門学校専門科目全般にわたって理解しておくことが望ましい。

指導書　「電気・電子工学実験Ⅰ」　　豊橋技術科学大学　電気·電子工学系編

教科書　「早わかりMS-DOS Ver3.3 実用マニュアル」（田中一郎著、新星出版社）をパソコン演習で使用する。

参考書　実験課題毎の参考文献については、各担当教官に問い合わせること。

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必･選
電気･電子工学実験II	131075	各教官	4	1	6	2	必修

[授業の目的]

電気・電子工学に関する原理・法則を、単なる観念的理解にとどめず、実験活動を通じて体得する。即ち、実験装置および器具の使用方法、実験計画の作成方法、グループによる実験の実地方法、並びに報告書の作成方法を修得することにより、研究者あるいは技術者としての基礎学力と問題解決能力を養うことを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

本科目の履修期間は一学期であり、各自の配属された研究室が所属する大講座ごとに実験を行う。大講座ごとの実験内容について、以下に説明する。

実験の概要

電子デバイス大講座

本実験は、nチャネルMOS集積回路を製作しそれを測定評価することで、半導体技術およびMOS集積回路の動作原理を理解することを目的とする。

1つのチップ内に、E/D型MOSトランジスタ、MOSダイオード、インバータ、リングオシレータ等の代表的なデバイスを学生自らの手で製作する。製作プロセスには現在LSI 技術の中心となっているポリシリコンゲートプロセスを用いており、LSI技術や集積回路を理解する上で有益である。尚、指導に当たっては全教官が対応する。

基礎電気・電子大講座

【藤井・井上研】　磁性体の基礎的事項を体得させる。：1．磁性薄膜の作製　2．磁気特性測定と評価（磁気モーメント、磁化特性、磁気異方性、磁気光学効果等）

【英研】　レーザーなどの光を利用した材料、デバイスの作成。

【太田研】　銀シース加工法及びスクリーン印刷法を用いた高温超伝導線材の作製と評価。高温超伝導線材の交流損失の測定。高温超伝導磁気シールドの作製と評価。

【服部研】　強誘電性物質であるPVDFとｹｲ光体であるZnSを用いた分散型EL素子の作製。

電気システム大講座

電気エネルギーの発生、輸送、応用に関する基礎的知識・技術を体得する。

【小崎・長尾・石井研】　超伝導ケーブルの開発、極低温電気絶縁設計、高分子の高電界電気物性や部分放電劣化の評価、液体絶縁物中の電気伝導の解明などに必要な各種装置の製作、基礎技術の体得。文献データベース構築用プログラムの開発とパソコン通信の利用。

【榊原研】　絶縁性セラミック膜生成用真空チャンバの製作。アーク放電法によるフラーレン合成。自然エネルギーの調査とデータベース化。天気図に基づく風エネルギーの予測。

【水野研】　電気集塵・プラズマガス処理装置の作製。細胞ﾏｲｸﾛﾏﾆﾋﾟｭﾚｰｼｮﾝ装置の改良。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

本実験は、テーマをより深く理解することを目的とする。そのため、電磁気学・回路論・半導体工学・解析学などの基礎科目を理解しておくことが必要不可欠である。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
通信システム	132069	臼井支朗	4	2	2	2	選

[授業の目標]

情報伝達系としての通信方式を概観し, その基礎的事項について学ぶ.

[授業の内容・注意事項]

1. 現代社会と通信技術 (1 週)
   アナログとディジタル, 放送, 電話, 計算機ネットワーク, マルチメディア技術

2. 情報・通信の基礎理論 (2 週)
   フーリエ変換, 情報理論, 符号理論, 確率・統計論などの復習

3. 信号と雑音の性質 (1 週)
   相関関数, 電力スペクトル密度

4. 振幅変調通信方式 (2 週)
   DSB, SSB など

5. 角度変調通信方式 (2 週)
   周波数変調, 位相変調など

6. パルス変調通信方式 (1 週)
   パルス振幅変調, パルス符号変調, 時分割多重

7. ディジタル変調通信方式 (1 週)
   各種シフトキーイング

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電子回路, フーリエ変換, 情報理論, 確率・統計の基礎的事項

[教科書等]

通信方式 (越川, 奥井 著), 森北出版 (1991)

[履修条件]

出席, レポート, 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
電磁気学Ⅵ	１３２０８８	石田　誠	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕Maxwallの方程式を電磁気学の出発点としてとらえ、まず、これまでの電磁気学Ｖまでの現象がすべてこの方程式から説明できること、電磁波が物質と同様に実在するものであり、その性質もまたMaxwellの方程式から導出できることを理解する。そして電磁波の放射の源を明確に理解し、Maxwellの方程式が神の創った芸術品であることを体得する。

〔授業の内容、進展度合等〕
これまでの電磁気学の最後として、とらえるが、４個のMaxwellの方程式から出発するという、これまでの電磁気学の学習方式と異なり、以下のように別の見方で講義をする。特に物理的なイメージを理解できるようにわかりやすく講述する。

⓪ベクトル演算復習　(0.5週)

①Maxwellの方程式：現象論理的なMaxwellの方程式と静電場，静磁場，点電荷系と電磁場によるMaxwellの方程式 (1.5)

②電磁場のエネルギーと運動量：エネルギー保存則，運動量保存則 (2)

③電磁ポテンシャル　(1)

④自由空間における電磁波：波動方程式，１次元の電磁波，３次元の平面波　(1.5)

⑤電磁波の放射：遅刻ポテンシャルと先進ポテンシャル，電気双極子放射　(1.5)

⑥点電荷による電磁波の放射 (1)

以上により新たな学問をする喜びと感銘を得ることができると期待する。
（これまでのアンケートでは電磁気学Ⅵを受講してよかったとの意見が多い。）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
高校数学を前提、電磁気学Ｖまでの基本的知識

〔教科書等〕
電磁気学（砂川重信著　岩波書店）

〔履修条件等〕
毎日出席をとる。試験は期末のみ行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報理論	132089	金子豊久	3	3	2	2	選

［授業の目標］

シャノンにより始められた通信理論は、情報処理の分野が拡大するに伴い、近年情報理論と呼ばれはじめた。この授業では、まず、情報処理における情報源、通信路などの概念（コンセプト）を理解する。次いで、テキスト、音声、画像、映像などのデータ圧縮、暗号化といった応用分野に理論がどのような役目をしているかを学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

1．情報理論の利用分野
情報理論がどのように応用され役に立っているかをまず例をもって説明する。また歴史的背景も述べる。

2．情報理論におけるモデル
情報源、通信路、通信容量などのコンセプトの数学的モデルを述べる。

3．離散的モデル
情報源、通信路が離散的である場合に情報源の圧縮および通信路で発生する誤りなどを議論する。

4．連続的モデル
情報源、通信路が連続的である場合へのモデルの拡張を述べる。

5．情報理論の応用
a．自然言語
b．音声
c．画像、映像
d．暗号、誤り検出・訂正

［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ないが、数学、特に、確率、統計理論などの素養があれば理解しやすい。

［教科書等］

中川聖一著「情報理論の基礎と応用」近代科学社

［履修条件等］

中間、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
情報理論	１３２０８９	後藤信夫	3	3	2	2	選択

[授業の目的]

情報理論では、情報を正確に迅速に伝達するための通信理論について学んでいく。情報量の基本概念、情報を確率過程として数学的に定量的に取扱い、通信路の容量、情報の符号化、雑音による誤りを訂正できる符号化などの基礎理論について学ぶ。

[授業の内容、進展度合]

１．　情報量の定義と情報システムのモデル
２．　情報量の単位と２進法表示
３．　確率過程としての情報源
４．　平均情報量としてのエントロピー
５．　Shannon の通信系
６．　雑音のない離散的通信路とその通信容量
７．　情報源の符号化（Shannon の第一定理）
８．　最良の符号化
９．　雑音のある離散的通信路に於ける曖昧度と伝送速度
１０．雑音のある通信路の通信容量（Shannon の第二定理）
１１．雑音のある通信路に於ける符号化
１２．誤りを訂正できる符号（パリティ・チェック、ハミング距離）
１３．連続的な情報源（標本化定理）
１４．確率過程としての連続信号とそのエントロピー
１５．連続的な通信路（信号と雑音が重畳される通信路の通信容量）
１６．通信方式への応用（変調とフィルタリング）
１７．通信ネットワークへの応用（通信網のおける通信容量）
１８．画像処理と情報評価

[基礎知識]

確率の基礎知識があれば理解できる。

[教科書と参考書]

教科書：　本多波雄著　「情報理論入門」　日刊工業新聞社
参考書：　中川聖一著　「情報理論の基礎とその応用」　近代科学社

[履修条件等]

期末試験と演習レポートを合わせて成績評価を行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気物性基礎論Ⅱ	１３２０９０	服部和雄	3	3	2	2	選

［授業の目標］

１．統計力学の考え方、手法を理解する。

２．統計力学と熱力学の関係を理解する。

［授業の内容、進展度合等］

	（講時数）
１．状態と統計的集合	（２～３）
２．エントロピーとカノニカル集合	（２～３）
３．フェルミ・ディラック統計、ボーズ・アインシュタイン統計	（２～３）
４．統計力学と熱力学	（３～５）
５．非孤立系の平衡条件、自由エネルギー	（２～３）
６．理想気体の統計力学	（３～５）

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

初等的微分・積分学の手法を身につけていること。

熱力学と量子力学の初等的理解があるとよい。

（１年次の物理学Ⅲ（熱学）、３年次の電気物性基礎論Ⅰ等に類した授業を受講しているとよい。）

［教科書等］

教科書「理工基礎　熱・統計力学」（瀬川洋著　サイエンス社）のみでよい。

［履修条件等］

成績は、教科書中の問題と授業中の例題の中から出題する定期試験の成績と若干の出席点の総合点で評定する。

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
数値解析	132050	杉浦　洋	3	2	2	2	選択

［授業の目標］

人間の自然を知り，自然に働きかけるという営為において，計算は理論と応用または理論と実験・観測を結ぶという基本的な役割を持っている．理論を具体的な対象に適用する行為，実験・観測結果を理論仮説と対照する行為の中には必然的に計算が介在する．近年における，電子計算機の発達は，科学技術における計算の役割を，飛躍的に拡大した．計算機と計算に関する知識と素養は，現代の科学技術者にとって，必須のものである．

数値解析は，科学技術の分野において常に大きな割合を占めてきた，連続量に関する問題を扱う計算法を研究する学である．それは，連続量：実数，複素数，ベクトル，関数，作用素を，計算機の中に表現し，それらに関する問題：線形方程式，非線形方程式，フーリエ変換，微分方程式，積分方程式などを計算機で扱うことを目的とする．本講義では，数値解析の基礎的な素養を見につけることを目標とする．

［授業の内容］

1．序論

数値解析の目的と方法．

2．数の表現と計算誤差

数（整数，実数，複素数）の計算機上での表現と，四則演算，それに伴う誤差を扱う．

特に実数の浮動小数点表現，丸め誤差，絶対誤差と相対誤差，四則演算と誤差伝播について学ぶ．

3．線形計算法

線形代数の数値解析的取扱を学ぶ．

ベクトル，行列のノルム，線形系の誤差解析の基礎を学ぶ．線形方程式，最小２乗問題，固有値問題に関する基本的な数値計算アルゴリズムとその特性を学ぶ．

4．非線形方程式

非線形問題を扱う基本的な手法について学ぶ．

１変数非線形方程式を解くための２分法，ニュートン法，割線法などの反復法のアルゴリズムを学ぶ．時間が許せば，代数方程式の解法，多変数非線形方程式の解法についても解説する．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

線形代数学と微積分学の初歩．手続き型言語（Fortran, Pascal, C, Basicなど）の１つに通じていたほうがよい．

［教科書等］

教科書は，特にない．目的別に２つの参考書を挙げておく．

参考書：山本哲朗「数値解析入門」（サイエンスライブラリ現代数学への入門14），サイエンス社

数値解析の，良くまとまった入門書．

参考書：森　正武「FORTRAN77数値計算プログラミング」（岩波コンピュータサイエンス），岩波書店

数値解析の基本的アルゴリズムと，プログラミング技法．（フロッピー別売）

［履修条件等］

特定の教科書に沿った授業をしないので，必ず出席すること．

配点：期末テスト（９０点），出席（１０点）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計算機構成論 1	132091	金子 豊久	3	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,ソフトウェアと構成要素とのかかわりを通じて,理解する。アドバンスド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,進展度合等]

1. 序論と計算機の歴史

2. 情報の単位

3. 仮想計算機

4. アドレッシング,レジスタ,命令

5. 入出力

6. ハードウェア技術と構成

7. 仮想記憶

8. メモリーヒエラルキー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

[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。

[教科書等]
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]
中間,期末テストあり。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
システムプログラム論	132070	戸田	4	1	2	2	選

[授業の目標]
オペレーティングシステムは, コンピュータの基本ソフトウエアであり, コンピュータシステムの構築, 運用, 管理に不可欠で重要な概念を数多く含んでいます. 本授業では, オペレーティングシステムにおける基本的な概念である, プロセス管理, メモリシステム, ファイルなどの意味とその実現方法について講述します.

[授業の内容・注意事項]
本授業では対象とするオペレーティングシステムは特定せず, これらに共通した概念について講述します. 授業は次のような項目に関する基本的な内容について進めていきます. なお, 現在広く使用されているオペレーティングシステムである,UNIX,MS-DOS などについても, 具体的な実現例として演習などで取り上げる予定です.

1. オペレーティングシステムの概念
   (基本用語, 歴史, 基本概念について)
2. プロセス管理
   (プロセス, セマフォなど)
3. 入出力
   (入出力デバイス, デッドロックの回避など)
4. メモリ管理
   (スワッピング, 仮想記憶など)
5. ファイルシステム
   (ファイル構成, ファイル管理など)
6. ネットワーク
   (サーバ・クライアントシステム, 分散処理など)

[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的な知識が必要です.

[教科書等]
参考書：MINIX オペレーティングシステム,A.S.Tanenbaum(坂本文監修, 大西照代訳), アスキー出版局 (1989)
UNIX カーネルの設計,M.J.Bach(坂本文, 多田好克, 村井純訳), 共立出版 (1991)

[履修条件]
出席は毎回とります. 課題に対するレポート (数回) を提出してもらいます.
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
プログラム構成法	132092	金子 豊久	3	1	2	2	選

[授業の目標]

情報産業に携わる者には，よいプログラミングを会得することはますます重要になっている。この授業では，ある特定のプログラミング言語の実践を目的とするよりは，プログラミング言語全般にわたる基本的概念とその過程を学び，よりよいプログラミングを行う方法論へと，展開する。

[授業の内容]

1. 序及び総括

2. アルゴリズム

3. アルゴリズムの記述の仕方

4. データの記述の仕方，入力と出力

5. 手続きとサブルーチン

6. 構造をもったデータ

7. プログラムの例と演習

8. よいプログラムを書くには

9. 最近のプログラミングと今後の方向

[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]

阿部 圭一 著「ソフトウェア入門」 共立出版

参考書：プログラミング言語 PASCAL, C などの入門書

[履修条件等]

中間，期末テストあり。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
信号解析論	132104	臼井支朗	3	3	2	2	選

[授業の目標]
システムと信号の線形解析, および, その一般的な取り扱い方に関する基礎的な事項を学ぶ. 総合的な理解, センスを養うこと.

[授業の内容・注意事項]

1. システムと信号解析 (1 週)
   近代科学・技術を支える背景について考察する.
2. 信号解析の基礎 (3 週)
   フーリエ級数・フーリエ変換の復習
   サンプリング定理
   離散フーリエ変換・高速フーリエ変換
3. 信号の統計的解析 (2 週)
   確率過程の基礎
   相関係数
   エルゴード性
   正規過程
4. 信号のスペクトル推定 (2 週)
   窓関数
   ペリオドグラム
   線形予測と自己回帰スペクトル
   最大エントロピー法
   ケプストラム解析
5. システムの線形解析 (2 週)
   伝達関数とインパルス応答
   周波数応答法
   システム同定法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
電気回路論, フーリエ級数, フーリエ変換, ラプラス変換, 線形微分方程式, 確率・統計の基礎

[教科書等]
信号解析入門 (越川常治 著), 近代科学社, 1992 年刊
生体信号処理の基礎 (臼井・伊藤・三田 著), オーム社, 1985 年刊

[履修条件]
講義出席, レポート提出, 中間および期末試験 により, 総合点を評価とする.

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
ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 信号処理論	132105	田所 嘉昭	4	1	2	2	選

［授業の目標］

ディジタル計算機の世界は、本質的に信号はディジタル信号（振幅、時間とも離散的）であり、そのような信号の処理を扱うのがディジタル信号処理である。今や科学技術のあらゆる分野の基礎技術となっている。その基本アルゴリズムであるディジタルフィルタリングと離散フーリエ変換を中心に、ディジタル信号処理の基礎理論を習得する。

［講義内容・注意事項］

始めに、ディジタル信号処理の基礎概念を理解するために、アナログフィルタとディジタルフィルタを比較する。ディジタル信号処理は、遅延（記憶）、加算、乗算の３つの基本的な処理によって、柔軟な処理が可能なことを示す。

1．線形時不変（ＬＴＩ）システム：ＬＴＩシステムでは、たたみこみ(convolution)と呼ばれる重要な性質が成立することを学ぶ。さらにFIRシステム、IIRシステムの区別、因果性、安定性を理解する。また、ＬＴＩシステムの時間領域と周波数領域表現を学ぶ。

2．サンプリングとＺ変換：連続時間信号をサンプリングにより離散時間信号にするとどういう現象が生ずるか理解する。この離散時間信号を扱うために便利なＺ変換とその応用を学習する。

3．離散フーリエ変換（ＤＦＴ）：時間領域表現と周波数領域表現を結びつけるとともにスペクトル分析法でもあるＤＦＴについてその基礎理論を理解する。また、その高速計算法である高速フーリエ変換（ＦＦＴ）の原理についても学ぶ。

4．ディジタルフィルタの基礎：ディジタルフィルタの伝達関数表現と状態空間表現について学ぶ。特に、状態空間表現がディジタルフィルタの内部状態まで表現できることを学ぶ。また、基本的なフィルタ構造についても学習する。

5．ＩＩＲフィルタの設計：アナログフィルタ設計の宝庫を利用した間接設計法として標準Ｚ変換、双１次Ｚ変換、周波数変換について学ぶ。また、直接設計法の原理を理解する。

6．ＦＩＲフィルタの設計：ＦＩＲフィルタの特徴である線形位相特性を理解する。そして、窓関数法と周波数サンプリング法による設計法を学ぶ。

★授業の始めに前回のreviewを行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

線形システム論の基礎、特にラプラス変換、フーリエ変換、ベクトル演算等

［教科書等］

教科書：樋口龍雄著、ディジタル信号処理の基礎、昭晃堂

参考書：A.V.Oppenheim and R.W.Shafer, Digital Signal Processing, Printice-Hall,1975（図書館にある。ディジタル信号処理を本格的に学びたい人は、この本を勉強するとよい）

［履修条件等］

各章の練習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
電力工学II	132009	石井 新之助	4	2	2	2	選

[授業の目標]
電力系統をシステムとしてとらえ、その特徴と抱える諸問題についての理解を深める。また電力潮流計算の代表的解法について学ぶ。系統の周波数および電圧を規定値に保持するための制御について学ぶ。最後に、発電に要する運転経費を最小にするための経済運用について学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

電力系統の概要
- 電力系統とその構成
- 電力システムの特徴
- 電力システムをとりまく諸問題

電力回路網方程式と電力潮流計算
- 電力系統の表し方
- 電力回路網方程式
- 電力潮流計算の目的と方法
- 逐次代入法（Gauss-Seidel法）
- Newton-Raphson法
- フロー法

系統の周波数および電圧の制御
- 制御系の構成
- 電力－周波数制御
- 電圧および無効電力制御

発生電力の経済運用
- 火力系統の経済運用
- 水火力系統の経済運用
- 経済運用と数理計画法
- 火力発電機の並列決定と起動停止
- 実運用における諸問題

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
発変電工学、送配電工学の基礎

[教科書等]
電力系統工学（関根　泰次著　コロナ社）

[履修条件等]
電力工学Ｉを履修していること

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
高電圧工学	132010	水野　彰	4	2	2	2	選

［授業の目標］

高電圧工学は電気エネルギーの信頼性ある効率的な利用に不可欠な伝送技術を一つの中心として発展した工学であり、超高圧送電、機器小型化などの要求に応えるべく多くの新しい知見が得られつつある。また高電圧ならびに高電界現象の積極的な産業への応用、新技術の開発も行なわれている。高電圧工学の基礎である電界解析、絶縁破壊現象、高電圧発生法などを理解し、新しい技術開発に資する知識を得ることを目標とする。

［授業の内容、進展度合等］

1　高電圧工学の学問および技術上の位置付け

2　高電圧工学の基礎
　静電界の計算および気体、固体、液体の電気絶縁物性

3　高電圧機器の絶縁
　変圧器、コンデンサ、電力ケーブル回転器などの絶縁ならびに碍子、ブッシング、遮断機等の絶縁

4　高電圧絶縁設計
　荷電圧、絶縁協調、統計処理、信頼性と安全率

5　高電圧機器絶縁評価方法
　絶縁評価方法の種類、絶縁破壊試験、耐電圧試験、絶縁劣化診断試験

6　高電圧発生装置
　インパルス電圧、交流電圧、直流電圧の発生

7　高電圧測定法
　電圧、電流波形、光学的測定法

8　高電圧応用
　高電界応用、静電気応用、放電応用技術

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

電磁気学、電気回路

［教科書等］

家田正之編著　現代高電圧工学　オーム社

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
固体電子工学Ⅱ	１３２０９３	米津 宏雄	4	1	2	2	選

［授業の目標］
固体結晶固有のバンド構造を理解する。次いで、電子工学における最も重要な応用として半導体におけるバンド構造と電子物性の基礎を理解する。電気・電子材料及び素子の電気的・光学的特性を将来理解するための基礎を築く。

［授業の内容、進展度合等］
１．主な内容
（１）エネルギーバンド
(1.1)自由電子モデル
(1.2)エネルギー・ギャップ
(1.3)クローニッヒ・ペニーのモデル
(1.4)ブロッホ関数
(1.5)空格子近似
(1.6)金属、半導体、絶縁体
（２）半導体
(2.1)バンド構造
(2.2)電子と正孔の運動
(2.3)有効質量

２．進展度合
上記の項目をおおよそ２週間に１項目進めていく。教科書の内容の補充には主に下記参考書（キッテル著）を用いる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
固体電子工学Ⅰ、電気物性基礎論Ⅰ，Ⅱ

［教科書等］
教科書：固体物理学（花村栄一著、裳華房）
参考書：固体物理学入門上（第６版）（キッテル著、宇野，津屋，森田，山下訳、丸善）
電子物性工学の基礎（西永著、昭晃堂）
半導体の物理（西澤編、御子柴著、培風館）

［履修条件等］
試験結果と出席状況を加味して成績を出す。予習・復習。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気材料論	１３２０９４	藤井　壽崇	４	２	２	２	選　択

【授業の目標】

三年次で学習した電気物性基礎論Ｉの継続として一粒子の量子力学の基礎について講述する．量子力学の重要な表現として，状態のベクトル表示があり，これを中心に，角運動量と粒子内部自由度であるスピンについて述べ，レーザや磁気現象に対する具体例について基礎事項を紹介する．また，複雑な系に対する近似法である摂動的取扱いの基礎についても学習する．

【授業の内容・進展の度合等】

１．行列と状態ベクトル

まず，導入として理解の容易な三次元実空間ベクトルについて座標変換や写像主軸変換と固有値について述べる．次いで，規格直交関数を単位ベクトル（基底ベクトル）とする無限大次元の複素関数空間に拡張し，ユニタリ変換，エルミート行列等量子力学の行列表現を取り扱う

２．角運動量とスピンの導入

１項を基礎として角運動量の行列表現とスピン角運動量について述べる．また，磁気モーメント，スピン軌道相互作用，ゼーマン効果等基礎応用両面で重要な事項につて述べる

３．摂動論とシュレーディンガー方程式の近似解法

シュレーディンガー方程式が厳密に解析的に求まるのは，非常に簡単な場合に限られ，実際的な問題は近似的に解を求める必要があり，その手法として摂動論がある．ここでは，二・三の例についてその取り扱いについて述べる

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

数学的基礎として，線形代数（数学Ｖ）および電磁気学Ⅳ，Ｖの習得が望まれる．

【教科書等】

小出昭一郎著：量子力学（Ｉ），基礎物理学選書５A，裳華房

参考書として，小出，水野著，量子力学演習，　同選書 17.

【履修条件等】

電気物性基礎論Ｉの習得が前提となる．

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
電磁波工学	132061	宮崎　保光	4	1	2	2	選択

[授業の目標]
電磁波および光波を用いた工学、特に、情報伝送および情報処理、高周波エネルギ応用に関する基礎電磁波工学について学ぶ

[授業の内容、進展度合等]
電磁気学における時間的変化の電磁界の理解をもとに、物質（無機、有機、生体媒質）における電磁特性、相互作用を中心に、電磁波の発生、伝送、検出、処理に関して導波路、伝送路、アンテナ、回路について述べる。

1．　電磁波工学の歴史と現状
2．　電磁波の発生、発振、放射、伝送、受信
3．　電磁波の放射、（ベクトルポテンシャル、スカラポテンシャル、ヘルツベクトル、電気ダイポール、磁気（ループ）ダイポール）
4．　平面波の反射、屈折、吸収（損失）
5．　不均質媒質中の電磁波
6．　電磁波の回折と散乱
7．　導波路の電磁界（受動的導波路、能動的導波路、ＴＥ波、ＴＭ波、ＴＥＭ波）
8．　平行２線伝送路、同軸線、ストリップ線路
9．　金属導波管内の電磁界の一般理論（固有電磁界と伝搬定数）
１０．方形導波管と円形導波管（モード電磁界、伝送損失、曲がり、テーパ）
１１．表面波導波路と誘電体導波路、マイクロ波集積回路
１２．光ファイバ
１３．スラブ導波路と光集積線路
１４．周期導波路
１５．空胴共振器とファブリ・ペロー共振器
１６．電磁波回路素子と光回路素子

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
応用数学（微分方程式、ベクトル）、電磁気学

[教科書等]
教科書：コロナ社、宮崎　保光著；応用ベクトル解析

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
レーザー工学	132015	英　　貢	4	1	2	2	選

［授業の目標］
レーザの発振の原理を理解し、レーザ光の特性とその応用について説明する。

［授業の内容、進展度合等］

1．はじめに

2．光と原子系の相互作用

3．光の増幅

4．ガウスビーム

5．光共振器

6．レーザの種類

7．半導体レーザ

8．量子井戸レーザ

9．最近の話題

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
レーザを理解するには、量子力学、統計力学、電磁気学、光学など幅広い知識が必要とされる。
［参考書］
A. Yariv：光エレクトロニクスの基礎（丸善）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気機器設計法及び製図	１３２０１６	内山　孝	4	1	2	2	選

[授業の目標]
回転電気機械や電力用変圧器は電気や機械の理論を基本に設計、製作される。本科目においてはこれら電気機器の設計者として、機器の重要性や設計の基本的事項を理解すると共に、最近の製図の動向を修得することを目標とする。

[授業の内容、進展度合等]
電気回路論、電磁気学、機械力学等では理論や解析を基本に学んできた。回転電気機械や電力用変圧器の設計ではこれらの機器の信頼性や使用材料の選定、適用する規格を理解し、電気や機械の理論や解析を応用することが必要であり、これらについて具体的内容を学ぶ。
また、設計図面の最近の動向についても学ぶ。

①設計の総論、規格の重要性を概説

②温度上昇、冷却方式、保護方式の規格と考え方

③磁気回路設定と励磁電流の計算法

④巻線と絶縁の基本と設計の考え方

⑤損失と効率の計算法

⑥容量と寸法決定の考え方

⑦機械設計の基本と計算法

⑧機器例での設計

⑨最近の製図の動向

＊教科書と参考資料（授業時配布）を中心に講義を進める。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
電気回路、電磁気、機械力学の理論を理解しておく

[教科書等]
教科書：電機設計概論　　電気学会
参考書：図書館に蔵書となっている電気機器に関する書籍

[履修条件等]
＊出席状況、期末試験を総合して成績をつける。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電離気体論	132017	松本　隆宇	4	1	2	2	選

〔授業の目標〕
まず、電離気体に関係のある基礎的諸事項について述べ、次に、気体放電という角度から、放電が開始するための条件、定常放電となった場合の諸特性について説明する。その後、プラズマを取り挙げ、物性的立場からその性質を解析する。

〔授業の内容、進展度合等〕

第１章　気体電子工学の展望

第２章　気体論に関する予備知識
- 2.1.　マクスウェルの速度分布則
- 2.2.　マクスウェルの速度分布を求めるもう１つの方法
- 2.3.　密度分布
- 2.4.　衝突の断面積
- 2.5.　自由行程および平均自由行程

第３章　電離気体
- 3.1.　電子と分子（または原子）との衝突
  - 3.1.1.　弾性衝突
  - 3.1.2.　電離をおこす衝突
  - 3.1.3.　励起をおこす衝突
  - 3.1.4.　負イオンを作る衝突
- 3.2.　その他の組合せによる衝突
  - 3.2.1.　イオンと分子（または原子）との衝突
  - 3.2.2.　分子の相互の衝突
  - 3.2.3.　荷電粒子相互の衝突
  - 3.2.4.　光子と分子の衝突
- 3.3.　プラズマ
- 3.4.　電子温度とイオン温度
- 3.5.　電離空間における電流について
- 3.6.　駆動電流
- 3.7.　拡散電流
- 3.8.　両極性拡散
- 3.9.　電子密度の決定
- 3.10.　電気伝導度
- 3.11.　電位分布
- 3.12.　プラズマの諸量の測定、探針法
- 3.13.　プラズマ振動
- 3.14.　磁界の影響
  - 3.14.1.　磁界中における電子およびイオンの円運動
  - 3.14.2.　プラズマに対する外部磁界の影響

第４章　気体の絶縁破壊
- 4.1.　電子の衝突電離による放電電流の増加
- 4.2.　相似則
- 4.3.　絶縁破壊への近接
- 4.4.　火花電圧
- 4.5.　破壊電圧
- 4.6.　グロー放電とアーク放電
- 4.7.　陰極表面ならびにその近傍の現象
  - 4.7.1.　グロー放電
  - 4.7.2.　アーク放電

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
特に無し

〔教科書等〕
プリントを配布

〔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
エネルギー変換工学	132072	小崎　正光	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕

エネルギーに関する諸問題、その中で電気エネルギーの占める重要性を認識する。その上で、新しいエネルギー源を求めるとともにそれらの電気エネルギーへの変換、輸送、貯蔵、有効利用などについて学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

高度情報化社会を司るエネルギーは電気エネルギー以外には考えられない。極めて品質の高い電気エネルギーを得るための変換効率は残念ながら驚くべく低い。変換効率の向上は重要な課題である。やがて枯渇する事が歴然としている化石燃料への高い依存度から脱却するために自然エネルギー、核融合などのエネルギー源を追求しておく必要がある。環境問題も人類の将来を左右する問題としていよいよ重要性を増しつつある。電気自動車、コジェネレーション、炭酸ガス濃度、原子力発電所など学ぶべき課題は多い。

①エネルギーに関する諸問題
- 世界のエネルギー資源
- エネルギーフロー
- 電気エネルギーの位置づけ

②化石燃料からの脱却した電気エネルギー発生
- 太陽熱利用
- 太陽光利用
- 風力利用
- 海洋エネルギー
- 地熱利用
- バイオエネルギー
- 核融合エネルギー

③発電方式の革新
- 電磁流体発電（ＭＨＤ）
- 燃料電池発電
- コジュネレーション

④これからの電力輸送
- 直流送電
- 超電導送電、超電導電力システム
- 電磁波送電
- 長距離送電

⑤電気エネルギーの貯蔵
- 揚水発電所
- 超電導磁気エネルギー貯蔵装置（ＳＭＥＳ）
- 水素エネルギーシステム

プリントを中心に講義を進める。

〔履修条件等〕

電気関連基礎科目

・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。

講義科目名	科目コード	担当教官名	年 次	開講期	講時数	単位数	必・選
信頼性工学	132095	伊藤　宏司	4	1学期	2	2	選

【講義の概要】
不規則信号のもとでシステムの信頼性を確保するためには、信号特性や動特性の推定が重要な課題になる．本講義では、それらの手法及び理論の基礎について述べる．

【講義内容】

1．確率統計現象と不規則変数

2．不規則信号

3．信号特性の推定

4．周波数特性推定

5．線形モデル同定

6．オンライン同定

7．フィードバック系の同定

【要求される基礎知識】

線形システム論を修得していることが望ましい．

【教科書等】
教科書：　未　定
参考書：図書館に用意されているので利用すること．

【履修条件】
合否はテスト及びレポートにより判定．

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
制御工学	１３２０８１	山北昌毅	4	2	2	2	選

〔授業の目的〕
多変数制御系の解析・設計の手法を身につける。

〔授業の内容、進展度合等〕

線形多変数系を中心とした、モデルの作成及びそれに基づく制御系設計法を以下の手順で講義する。

1．状態空間表現
2．安定性解析
3．可制御・可観測
4．状態フィードバック
5．最適制御
6．状態観測器
7．ロバスト制御

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
一入出力系に対する設計理論
〔教科書等〕

〔履修条件等〕
線形システム理論を受講していることが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
原子力工学	132096	阿部栄介	4	2	2	2	選

［授業の目標］
原子力発電について、その科学的基礎、技術的概要を理解する。

［授業の内容、進展度合等］
原子力利用の概要、原子力の基礎、原子炉の理論、原子力発電、原子力発電所について学ぶ。

配布プリントを中心に講義を進める。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
微分方程式

［教科書等］
プリント配布

［履修条件等］
出席状況、レポート回答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
計算理論	132107	鈴木 淳之	4	1	2	2	選

[授業の目標]

「形式言語論」の履習者がさらに計算量の理論を体系的に習得する。

[授業の内容、進展度合等]

1. テューリング機械

   テューリング機械の概論を学ぶ。

2. 決定不能性

   帰納的集合、帰納的可算集合、帰納的関数、万能テューリング機械と決定不能問題などについて学ぶ。

3. 計算の複雑さの理論

   計算量の定義、計算量の測度とその性質、公理論的な計算量の理論について学ぶ。

4. 手におえない問題

   計算量に関して手におえない問題について学ぶ。内容は、多項式時間と多項式領域、NP完全問題、補NP、神託付きテューリング機械に対するP=NP問題などである。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

「形式言語論」の履習を前提とする。

[教科書等]

J. ホップクロフト、J. ウルマン共作(野崎昭弘、高橋正子、町田元、山崎秀記共訳): オートマトン言語理論計算論(,)、サイエンス社。

[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
論理回路設計	１３２０２６	今井	4	2	2	2	選

[授業の目標]
ＩＥＥＥの標準ハードウェア記述言語であるＶＨＤＬ(Std-1076)を用いて大規模な論理回路を設計する方法を解説する．

[授業の内容，進展度合等]

１．ハードウェア記述言語（ＨＤＬ）の目的，特徴，歴史などを解説します．

２．ＶＨＤＬの基本概念，特徴，記述方法などの概要について述べます．

３．この講義でＶＨＤＬを用いた設計の対象となるマイクロプロセッサの仕様を解説します．

４．ＶＨＤＬを用いたトップダウン設計の方法，マイクロプロセッサの設計方針などについて述べます．

５．ＶＨＤＬを用いて，動作レベルの記述を行う方法について述べる．また，シュミレーションの方法についても解説します．

６．ＶＨＤＬを用いて，レジスタ・トランスファ（ＲＴ）レベルの記述を行う方法について解説します．

７．ＡＬＵ，バレルシフタなどの論理回路をＶＨＤＬで記述する方法について述べます．

８．論理合成の概要を解説し，論理合成可能な記述方法について述べます．

コメント：日本の大学でＶＨＤＬを考えているところはまだほとんどありません．ＶＨＤＬは世界の標準ハードウェア記述言語になりつつあります．がんばって勉強しましょう．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

論理回路Ⅰ，Ⅱ，計算機構成論Ⅰ，Ⅱを履修していることが望ましい．

[教科書等]
参考書：今井他著　「ＶＨＤＬによるマイクロプロセッサ設計」インターフェース
１９９４年2月号　～　１１月号，ＣＱ出版

[履修条件等]

毎回出席を取ります．

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
半導体工学Ⅰ	１３２０９７	中村　哲郎	4	1	2	2	選

［授業の目標］

半導体デバイスの理解に必要な基礎について講義をする。

［授業の内容，進展度合等］

１．半導体物理の基礎

・エネルギーバンド理論
・キャリア濃度（熱平衡とフェルミデラック分布の概念）
・真性半導体と不純物半導体（不純物ドープの概念）
・キャリアの移動（電荷中性、熱移動度と電界による移動度の概念）

２．キャリアの生成と消滅

・キャリアの注入（熱非平衡と注入レベルの概念）
・熱平衡レベルへの戻り（キャリア濃度分布）
・キャリア再結合の理論（再結合中心とライフタイムの概念）
・再結合中心の実験的検証

３．ｐｎ接合

・エネルギーバンド図上の印加電圧
・キャリアの拡散力（空乏層の概念）
・外部印加電圧と空乏層（ステップと直線傾斜接合の概念）
・逆方向印加電圧と電流（生成電流と拡散電流の概念）
・順方向電圧と電流（準フェルミレベルの概念）
・接合の降伏（キャリアのトンネルとアバランシェの概念）
・接合の形状と降伏（電界の集中）
・ｐｎ接ダイオードの過渡特性（注入キャリアの強制引き抜きの概念）

注：この講義は半導体工学Ⅱの基礎となるものである。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
電磁気学の知識を必要とする。固体電子工学Ⅰの習得が望ましい。
固体電子工学Ⅱと本講義は基礎と応用の関係にあり、同期授講が望ましい。

［教科書等］

Physics and Technology of Semiconductor Devices
(A.S.Grove:J.Wiley,Inc.)

［履修条件等］

粘り強く勉強すること。私語と居眠りは出来ない。

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
半導体工学II	１３２０９８	石田　誠	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕半導体工学Ｉにひき続いて、現在のエレクトロニクスの基本構成要素である半導体デバイスを理解できるようにする。そのため、基本的な半導体デバイスの動作原理と物理を理解しながら、共通するする考え方を修得する。半導体工学I, IIを取ることにより世の中の集積回路等をはじめとする半導体デバイスを扱うことのできる能力を身に付ける。

〔授業の内容、進展度合等〕

本講義は半導体工学Ｉとペアーである。Ｉで習ったｐｎ接合に続いて、接合トランジスタ（バイポーラトランジスタ）から初めて、ＭＯＳトランジスタまでをテキストに沿って講義する。後の個々のデバイスについては概要を述べていく。

①接合トランジスタ（バイポーラトランジスタ）　（２．５週）
Junction Tranjistors

②接合形電界効果トランジスタ　（１．５）
Junction Field-Effect Transistors

③半導体表面の理論（ＭＯＳ構造）　（２）
Theory of Semiconductor Surfaces

④表面電界効果型トランジスタ（ＭＯＳトランジスタ）　（２）
Surface Field-Effect Transistors

⑤サイリスタ　（０．５）

⑥発光・受光デバイス　（１）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
半導体工学Ｉは必要、及び固体電子工学IIの基本的な知識が望まれる。

〔教科書等〕
半導体工学Ｉと同じ。Physics and Technology of Semiconductor Devices(John Willy)
（半導体デバイスの基礎：A.S.グローブ著、垂井監訳、ﾏｸﾞﾛｳﾋﾙ）

〔履修条件等〕
毎日出席をとる。試験は期末のみ行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報交換工学	132074	奥山　徹	4	2	2	2	選

［授業の目標］
コンピュータ間のコミュニケーションは今や情報処理技術の根幹をなす重要な分野となっている。そして、それを支えるのが通信技術である。ここでは、通信技術の中でも特に情報の伝達に必要な基礎技術に焦点を当て講述する。また、その集約的技術体系であるコンピュータネットワークの基礎知識を修得することを目標とする。

［授業の内容，進展度合等］

第１、２週　データ通信のためのLayered Network Architectureの構成を概観し、データ通信の基本的な網構成、階層的プロトコル構成および以後の講義のための基礎的な知識を身につける。

第３、４周　特にPoint-to-Pointの通信システムを例に取り、物理層における信号処理の基礎的な問題とデータリンク層での通信制御や誤り検出等の問題について論ずる。

第５、６週　Point-to-Point通信でのネットワーク層以上のプロトコルについて概観する。特にここでは、アッドレシング、パケットコントロール、フローコントロール、エラーリカバリーなどの問題を論ずる。

第７、８週　マルチアクセスの問題を取り上げ、Slotted Multiaccess Model、Splitting Algorithms, Carrier Sensing等の基礎事項を確認後、LAN(Local Area Network)上でのマルチアクセスの問題を具体的に論ずる。

第９、10週　ISDNやATM(Asynchronous Transfer Model)について紹介し、データ通信における新展開について議論する。なお、もし時間に余裕があればQueueing Systemなどの、データ通信におけるDelay Modelについても言及する予定である。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
学内進級者は２年次開講の通信工学概論を受講していることが望ましい。また、３年次入学者も通信工学についての基礎科目を高専で受講していることが望ましいが、必須の条件ではない。また、より基礎的な事項の理解の為には別途開講の「ディジタル信号処理」、「電磁波工学」、「通信システム」を合わせて受講することが望ましい。
［教科書等］
教科書は現在未定である。適当な教科書が見つからない場合はプリント等を配布する予定である。参考書として、D.Bertsekas and R.Gallager,"Data Networks(2nd ed.)",Prentice-Hall International(paperback), 1992.を挙げておくが、より適切なものが見つかり次第、掲示等により知らせるので注意すること。
［履修条件等］
データ通信のための基礎知識を身につけることを第一の目標におく。そのために、各２週単位で適宜演習課題を出す。評定は、それらの課題と定期試験の結果を総合的に判断して行う。

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
データ構造論	132075	今井	3	2	2	2	選択

[授業の目標]
基本的なアルゴリズムとデータ構造について解説します．効率の良いアルゴリズムを設計する能力を身につけましょう．

[授業の内容，進展度合等]

1．準備：計算のモデル，計算量の概念，グラフと木の表現方法について解説します．

2．基本データ構造とその表現：基本的なデータ構造であるリスト，スタック，キュー，ヒープの構成と操作の方法について解説します．

3．探索のためのデータ構造：探したい項目をデータの集合の中から効率よく探索するためのデータ構造と，それらを用いた探索アルゴリズムについて解説します．

4．ソーティング：与えられた項目の集合をある順序（たとえば，大小順に）並べかえるアルゴリズを数種類紹介します．

5．ストリング，マッチング：テキストの中から与えられた文字列（パターン）を高速に検索するアルゴリズムについて解説します．

6．高速フーリエ変換：波形のスペクトル解析やたたみ込み形式で用いられるフーリエ変換を高速に計算するアルゴリズムを紹介します．

7．グラフとネットワークのアルゴリズム：グラフとネットワークを用いて表現される問題を効率良く解くためのアルゴリズムをいくつか紹介します．

8．アルゴリズム設計の基本的技法：アルゴリズムの設計の際に用いられる基本的な戦略である，分割統括法，動的計画法，分枝限定法などについて解説します．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

プログラミング言語についての知識（特にPascal）があることが望ましい．

[教科書等]

平田富夫著　「アルゴリズムとデータ構造」森北出版

[履修条件等]

出席を取ります．数回程度演習問題を与え，レポートを提出してもらいます．

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
言語処理系論	132076	湯淺太一	3	3	2	2	選

【授業の目標】

プログラミング言語のコンパイラ作成方法を習得する．解説する諸概念は，コンパイラ作成時のみならず，一般の高級言語を使用する際にも有効である．

【授業の内容、進展度合等】

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. コンパイラとは
2. 文法と言語
3. 字句解析
4. 構文解析
5. 目的プログラム生成

3年生対象のプロジェクト実験が同じ学期に行なわれる．プロジェクト実験のテーマにはコンパイラ作成が含まれているので，授業はプロジェクト実験の進度に合わせて調整する．

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

データ構造論（科目コード 141064）を受講しておくことが望ましい．また，C言語，Pascal，Fortran のいずれかのプログラミング言語の基礎知識が必要である．

【教科書等】

教科書：「コンパイラ」中田育男著，産業図書

【履修条件等】

期末テスト1回．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学特別講義Ⅰ	１３２０９９	非常勤講師	4	集中		1	選

［授業の目標］

電気・電子工学における下記の専門分野について、基礎から応用および将来動向までを学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

各専門分野に精通されている講師による集中講義

１．主な内容

（１）「Ｘ線レーザー」
コヒーレントなＸ線源としてのＸ線レーザーの開発と応用を解説する。
（加藤義章教授（大阪大学レーザ核融合研究センター））

（２）「液体中における荷電粒子の発生・消滅と移動機構」
最近の研究成果をふまえて講義する。
（酒井洋輔教授（北海道大学工学部））

（３）「Ｇｅ／Ｓｉ系エピタキシャル成長機構」
最近の研究成果をふまえて講義する。
（安田幸夫教授（名古屋大学工学部））

２．進展度合

上記の各内容ごとに１回の集中講義を行う。講義日時等は掲示で案内する。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

各講義に関係する専門基礎科目

［教科書等］

なし

［履修条件等］

全講義に出席し、レポートを提出する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気・電子工学特別講義Ⅱ	１３２１００	非常勤講師	4	集中		1	選

［授業の目標］

電気・電子工学における下記の専門分野について、基礎から応用および将来動向までを学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

各専門分野に精通されている講師による集中講義

１．主な内容

（１）「磁性薄膜と金属人工格子の物性と機能」

（藤森啓安教授（東北大学金属材料研究所））

（２）「太陽光発電の現状と将来展望」

（桑野幸徳取締役（三洋電機㈱））

（３）「マイクロマシニング技術を用いたセンサとアクチュエータ」

（江刺正喜教授（東北大学工学部））

２．進展度合

上記の各内容ごとに１回の集中講義を行う。講義日時等は掲示で案内する。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

各講義に関係する専門基礎科目

［教科書等］

なし

［履修条件等］

全講義に出席し、レポートを提出する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
工場管理	132044	森本　有二	4	2	集中	1	選

〔授業の目標〕
生産工場における運転・監視システムの技術的動向を概説し、省力化・自動化による製造コストの削減、製品の品質向上などについて講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1．職場における人間関係

2．指導力とチームワーク

3．生産性と企業の合理化

4．経営・管理・作業の方針

5．品質管理及び原価計算

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
特に無し

〔教科書等〕
プリントを配布

〔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
電気法規	132045	水野　茂春	4	2	1	1	選

〔授業の目標〕
電気事業法ならびにこれと一貫して運用される電気工事士法・電気工事業の業務の適性化に関する法律および電気用品取締法およびこれらの法律に基づく諸政省令を講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1．法の目的および用語の定義

2．電気事業の業務・会計および財務

3．電気工作物に対する諸規制

4．一般用電気工作物および自家用電気工作物

5．監督規定

6．電気事業審議会および電気主任技術者資格審査会

7．電気工作物の保安および発電電力の有効利用

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
特に無し

〔教科書等〕
プリントを配布

〔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
電波法規	132046	荻野　瀧樹	4	集中		1	選択

［授業の目標］

電気通信にとって必要な電波法規と関連の電気通信法規，及び電波伝搬と無線通信方式の応用について講述します。

［授業の内容，進展度合等］

1．電気通信技術者にとって必要な電気通信法規の概略を説明します。プリントを配布して，法規全体の構成と法規の精神・内容について述べます。

2．電波法と国際電気通信条約について，法規の精神・内容及び背景を説明します。

3．電波伝搬の基礎と応用（電波の伝搬様式，電離層反射，人工衛星通信，雑音）にについて説明します。

4．無線通信方式の応用と具体例（波長による分類，変調方式，通信衛星，送信機，受信機，雑音の発生と混信）について説明します。

5．計算機ネットワークの進展と応用について説明します。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］
プリント配布
参考書：電気通信主任技術者試験・法規研究会偏「法規突破読本」オーム社

［履修条件等］

情報工学課程

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必／選
情報数学Ⅰ	141093	田所　嘉昭	3	1	2	2	必

［授業の目標］

ディジタルコンピュータは有限システムであり、有限システムを研究対象にする離散系の数学（離散数学）は、情報科学やコンピュータサイエンスの基礎数学である。この離散数学の考え方、センスを身につける。

［講義内容・注意事項］

始めに、文章を式や図を使って書き換えると理解しやすくなることを、パズルを例に示す。以下に学ぶことも同様な意味で我々の思考を手助けしてくれるもので、色々な約束ごとに飽きず学んでほしい。

1．集合論：集合の概念を要素、部分集合とはっきり区別して理解する。また、ベン図等を使い集合の演算についても学習する。

2．関係：集合では要素の順序を考慮しない。関係では、この順序を考慮する。関係の幾何学表現、逆関係、合成、分割、同値関係、半順序関係等について学ぶ。

3．関数：分野によっては写像、変換ともいわれる。関数のグラフ、１対１の関数、上への関数および逆関数などについて学ぶ。

4．グラフ理論：頂点と辺の２つの集合で構成されるグラフについて、次数、連結度、グラフの種類、行列とグラフの関係などを学ぶ。

5．平面的グラフ、彩色、木：辺が交差しないように平面的に描かれるグラフ（平面的グラフ）を検討し、それと４色問題との関係、木と呼ばれる平面的グラフの族について学ぶ。

6．有効グラフ、有限オートマトン：頂点と弧（頂点の順序対）の２つの集合からなる有効グラフの特性、有限状態機械、有限オートマトンを構成する事項について学ぶ。

★授業の始めに前回のreviewを行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

高専、大学２年までの授業内容を理解できていれば良い。

［教科書等］

リプシュッツ著、成嶋弘監訳：離散数学、マクロウヒル

［履修条件等］

３章で中間テスト、残りを期末テスト

毎週レポートを出す。わからぬ所は学生同志で教え合う。

配点：中間テスト（４５）、期末テスト（４５）、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
論理回路II	141094	中川 聖一	3	1	2	2	必

［授業の目標］

計算機を初めとするディ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、特に順序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2回で「論理回路Ｉ」の復習を行ないます。3年次編入生で、論理回路の講義を始めて受講するものは、この内容が理解できるよう（例えば半加算器や全加算器が設計できる程度に）自習することが必要です。

2.順序回路とは何かを状態遷移図を用いて説明します。

3.順序回路の解析と設計法を説明します。

4.順序回路を構成する上で基本となる、フリップフロップ（SRフリップフロップ、Tフリップフロップ、SRTフリップフロップ、JKフリップフロップ、Dフリップフロップ）について説明します。

5.フリップフロップを用いた順序回路設計法（状態の割り当て、フリップフロップの応用方程式と入力方程式など）を説明します。

6.順序回路の例として、メモリレジスタ、シフトレジスタ、計数回路（2進、10進、n進）、演算回路（2進加算回路、10進加算回路）を説明します。

7.論理回路の各種の遅延による時間的ずれによって回路の誤動作（ハザード）が生じます。この説明と防止法を述べます。

［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：田丸 啓吉 著「論理回路の基礎」工学図書

［履修条件等］
「論理回路Ｉ」の内容に該当する論理回数の基礎（ド・モルガンの定理、展開　定理、加法標準形、乗法標準形など）、論理関数の簡単化（カルノー図による　方法など）、組合せ論理回路（解析と設計）を習得済みと仮定して講義を進め　ます。但し、念のため最初の2回の講義で簡単に復習します。
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。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
データ構造論	141064	今井	3	2	2	2	必

[授業の目標]
基本的なアルゴリズムとデータ構造について解説します．効率の良いアルゴリズムを設計する能力を身につけましょう．

[授業の内容，進展度合等]

1．準備：計算のモデル，計算量の概念，グラフと木の表現方法について解説します．

2．基本データ構造とその表現：基本的なデータ構造であるリスト，スタック，キュー，ヒープの構成と操作の方法について解説します．

3．探索のためのデータ構造：探したい項目をデータの集合の中から効率よく探索するためのデータ構造と，それらを用いた探索アルゴリズムについて解説します．

4．ソーティング：与えられた項目の集合をある順序（たとえば，大小順に）並べかえるアルゴリズを数種類紹介します．

5．ストリング，マッチング：テキストの中から与えられた文字列（パターン）を高速に検索するアルゴリズムについて解説します．

6．高速フーリエ変換：波形のスペクトル解析やたたみ込み形式で用いられるフーリエ変換を高速に計算するアルゴリズムを紹介します．

7．グラフとネットワークのアルゴリズム：グラフとネットワークを用いて表現される問題を効率良く解くためのアルゴリズムをいくつか紹介します．

8．アルゴリズム設計の基本的技法：アルゴリズムの設計の際に用いられる基本的な戦略である，分割統括法，動的計画法，分枝限定法などについて解説します．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

プログラミング言語についての知識（特にPascal）があることが望ましい．

[教科書等]

平田富夫著　「アルゴリズムとデータ構造」森北出版

[履修条件等]

出席を取ります．数回程度演習問題を与え，レポートを提出してもらいます．

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
情報工学実験I	141079	各教官	3	通年	4	4	必修

[授業の目標]
実験による観測，確認を通じて，授業で学んだ現象，理論などに対する理解を深めると共に，実践的な測定，論理素子・回路構成法，プログラミング技術，及び，報告書の作成方法の修得を進める．実験は，研究，開発に不可欠なプロセスであり，その基本的な方法・技術，複数人による共同作業を基礎的な実験テーマを通して学んでほしい．

[授業の内容・注意事項]
1，2学期は，以下のテーマを，順次，行っていく．

【ハードウェア実験】
1. 論理回路 (2週)
2. マイクロプロセッサ (2週)
3. 高速パルス伝送 (2週)
4. PCM，光ファイバー通信 (2週)

【ソフトウェア実験】
1. C言語プログラミング演習 (8週)

3学期は，次の中から1つのテーマを選択し，8週にわたって実験を行い，計画・立案から設計・製作，まとめ，発表までを経験する (プロジェクト実験)．
1. コンパイラの作成
2. CPUの論理設計
3. 動的システムのシミュレーション
4. 通信システム

なお，各実験テーマの内容に関しては，授業最初のガイダンスでくわしく説明する．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
1，2年次，あるいは高専などで学んだ，情報工学の基礎的な知識は不可欠である．実験にあたって，テーマに関連する授業内容を復習しておくと良い．

[教科書等]
教科書：情報工学実験I
ただし，C言語プログラミング演習では，“UNIXとCプログラミング”，小畑他，成山堂書店，及び，“理科系の作文技術”，木下是雄，中公新書 を使用する．
参考書：各テーマに関連する本は，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]
出席は毎回確認する．レポートは原則として，テーマ終了の1週間後に提出する．
配点のめやす：レポート (70)，実験態度 (30)
ただし，1つでも欠席の実験あるいは未提出のレポートがある場合には，単位は認めない．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学実験Ⅱ	１４１０８０	各教官	4	1	6	2	必修

（授業の目標）
工学全般に対する視野を広げるという観点に立ち、一学期間にわたる一つの実験テーマを通して、実験に対する計画やその進め方、問題解決の方法などを体得する。２学期の特別実験への基礎訓練と位置づけられる。

（授業の内容等）
配属になった研究室、またはその研究室の所属する大講座において設定されたテーマにより、実施する。具体的には以下の通りである。

計算機工学講座

計算機工学大講座の各研究室では、大講座共通の基礎となる実験テーマとして、３年次プロジェクト実験で実施した４つのテーマのうち、(a) コンパイラの作成と(b) ＣＰＵの論理設計のどちらかを選択して実験を行う。プロジェクト実験でこれらのテーマを選択した場合は、重複しないよう配慮する。なお、最初の１，２週を利用して、LATEXの演習を行う。

情報処理工学講座

生体情報工学研究室では、各種信号処理、システム解析及びニューラルネットの基本的事項の理解・修得を目的として、脳波などの生体信号へのデジタル信号処理の適用、神経システムのシミュレーション解析、ニューラルネットによるパターン認識などのテーマから選択して実験を行なう．最後に、報告書を提出すると共に発表会を行なう．

システム応用研究室では、制御・システムの基礎的事項の理解を目的として、各自テーマを決めて実験研究を行なう．昨年度実施したテーマは，複数ロボットの協調制御・力制御，筋電義手制御、脳の運動制御メカニズム解析，リハビリテーションのための歩行分析などである．最後に報告書を提出し、発表を行なう．

情報システム工学講座

情報伝送研究室では、電磁波、光波を用いた情報システムの基礎的事項についての実験を学習する。(a) 移動通信などの無線電波システムの実験、(b) 光波ファイバ、光集積素子回路システムの実験、(c) 生体細胞組織における電磁システムの実験を行う。報告書をもとに発表会・討論会をもつ。

信号処理研究室では、信号処理の基礎的事項の理解を目的として、(a) ディジタル信号処理の基本となるアルゴリズムの理解と応用、または(b) アナログ信号処理回路の設計とシミュレーション、のどちらかを選択して実験を行う。また最後に発表会を行うとともに報告書を提出する。

（あらかじめ要求される基礎知識の範囲，教科書・参考書，履修条件等）
各大講座，研究室毎に異なるので、個別に相談のこと

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報数学II	１４２０９２	宮崎　保光	3	2	2	2	選

［授業の目標］
複素数とベクトルの関係を中心に、複素数の関数、２次元ベクトル関数の基本的特性を学ぶ.

［授業の内容、進展度合等］
実数と複素数、ベクトルの関係、２次元平面と複素平面、ベクトル関数と複素関数を２次元空間において学ぶ.

１．　複素数（複素平面とベクトル）
２．　複素数の演算とベクトル演算
３．　数列と級数の収束
４．　連続関数と一様収束（実変数関数、連続性）
５．　複素変数関数（複素数級数、巾級数、一様収束、上限、下限、変数）
６．　積分（リーマン積分、無限積分）
７．　複素積分（無限級数の積分）
８．　正則関数（初等関数、コーシー・リーマンの方程式）
９．　コーシーの積分定理（コーシーの積分公式）
１０．正則関数と導関数
１１．関数の展開（テーラー展開、ローラン展開、解析接続、特異点）
１２．有理型関数、多価関数（リーマン面）
１３．留数定理（定積分）
１４．調和関数
１５．等角写像と一次変換

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
初等解析（微分、積分）、初等ベクトル代数を復習しておくこと

［教科書等］
教科書：コロナ社、宮崎　保光著；応用ベクトル解析

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
通信システム	142093	臼井支朗	4	2	2	2	選

[授業の目標]

情報伝達系としての通信方式を概観し, その基礎的事項について学ぶ.

[授業の内容・注意事項]

1. 現代社会と通信技術 (1 週)
   アナログとディジタル, 放送, 電話, 計算機ネットワーク, マルチメディア技術

2. 情報・通信の基礎理論 (2 週)
   フーリエ変換, 情報理論, 符号理論, 確率・統計論などの復習

3. 信号と雑音の性質 (1 週)
   相関関数, 電力スペクトル密度

4. 振幅変調通信方式 (2 週)
   DSB, SSB など

5. 角度変調通信方式 (2 週)
   周波数変調, 位相変調など

6. パルス変調通信方式 (1 週)
   パルス振幅変調, パルス符号変調, 時分割多重

7. ディジタル変調通信方式 (1 週)
   各種シフトキーイング

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

電子回路, フーリエ変換, 情報理論, 確率・統計の基礎的事項

[教科書等]

通信方式 (越川, 奥井 著), 森北出版 (1991)

[履修条件]

出席, レポート, 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
電磁気学Ⅳ	142094	太田・長尾	3	1	2	2	選

［授業の目標］　電磁気学は、『ハイテク』に象徴される現代科学技術を支える原動力となっている。その体系は、先哲の努力により簡潔にして強力な法則としてまとめられ、その美しさはまさに芸術にも匹敵する。授業は静電気学を対象とするが、電磁気学が難解であると言う先入観を拭い去り、学問体系の美しさの一端を味わえるように努力してほしい。

［授業の内容、進展度］

（1）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学び、ベクトル演算の基礎、および重ね合わせの理を合わせて学習する。

（2）電界と電位：　近接作用の立場からベクトル場の概念を導入し、ガウスの法則を導く。電界と電位、電気力線、等電位面などを学ぶ。

（3）導体系：導体系の電気的性質を調べる。静電容量、容量係数と電位係数、静電気力などの概念を学ぶ。種々のコンデンサーを例にとり物理的意味の理解を深める。

（4）ポアソンの方程式：ガウスの法則の微分表現とポアソンの方程式を導く。境界値問題、解の唯一性の定理、さらには鏡像法の基礎について学ぶ。

（5）誘電体：誘電体と電気分極、電束密度、誘電率、境界面における接続、静電エネルギーなどを学ぶ。

（6）定常電流：電流、オームの法則、電気伝導の微視的機構、起電力、熱電効果などを学ぶ。

＊＊

公式を丸暗記するだけでなく、物理的意味を理解するようにしてほしい。応用力を養うためには、教科書に掲載された例題だけでなく、巻末の演習問題に積極的に挑戦し、真に実践的な理解が得られるように努力すること。

［あらかじめ要求される基礎知識］

高専、大学２年次程度の数学に関する基礎的事項（特にベクトルに関する基礎知識、解析学の初歩）が理解できれば問題なし。

［教科書］近代科学社　山下努・太田昭男著　　電磁気学１

［参考書］岩波書店　　砂川重信　　著　　電磁気学

その他、図書館にもたくさんの参考書があるので利用すれば良い（図書館には閲覧室だけでなく、自習用の個室もあるので利用するとよい）。

［履修条件等］　導体系を終了した時点で中間テストを１回実施する。演習は授業の進展をみて適宜実施する。中間テストと期末テストの配点比率は２：３とする。（不幸にして合格できなかった者に対しては、年度内に１回に限り随時試験を実施し、再度のチャンスを与える）

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
電磁気学Ⅴ	142095	英　　貢	3	2	2	2	選択

［授業の目標］

電磁気学Ⅳにつづいて、電気・電子工学、情報工学の基礎となる電磁気学について体系的学習を行う。

［授業の内容、進展度合等］

1．磁気

2　電流の作る磁場

3．静磁場の基礎方程式

4．Aharonov-Bohm効果

5．磁性体

6．Lorentz力

7．ＭＫＳＡ単位系

8．Faradayの電磁誘導の法則

9．Neumannの式が持つ二つの側面

10．Maxwellの方程式

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

電気・磁気現象を記述するために、ベクトル、微分、積分などの基礎知識が必要。

［参考書］

砂川 重信：電磁気学（岩波書店）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電磁気学Ⅴ	142095	小崎　正光	3	2	2	2	選

〔授業の目標〕

磁気の源が電流であること、従って電荷は存在しても磁荷の実体は存在しないことを学び、電気と磁気の結びつきについてマックスウェルの方程式にもとずいて理解することを目標とする。

〔授業の内容、進展度合等〕

電磁気学Ⅳにおいては、電荷を中心に電界、電流の概念を構築してきたが、電荷の動きすなわち電流が磁界、磁束密度の源であることを学ぶ。伝導電流ばかりでなく変位電流も磁界、磁束密度を形成する。しかし、電気から磁気への一方的な働きかけに留まらず、じつは磁界、磁束密度の時間的な変化が電界を作り出す事を学ぶに至って電磁気学が首尾一貫する。マクスウェルの４方程式は、電気と磁気の補完性を見事に記述していることを学ぶ。

①電流と磁界。
- 磁気現象の発見
- アンペールの力と磁束密度
- ビオ・サバールの法則
- ベクトル・ポテンシャル
- 定常電流に作用する力
- 真空中の静磁界の基本法則
- 磁性体中の静磁界
- 電荷保存と変位電流

②電磁誘導
- ファラデーの電磁誘導の法則
- 運動する導線内に発生する起電力
- マクスウェルの４方程式

教科書を中心に講義を進める。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

数学Ⅱ：ベクトル解析
電磁気学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの復習を良くやっておくこと。

〔教科書等〕

教科書：電磁気学　砂川重信著　岩波書店
参考書：図書館に蔵書となっている電磁気関連の演習を扱った書籍

〔履修条件等〕

- 演習問題のプリントを配布してレポート提出をしてもらうと共に解答を板書してもらう
- 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
電磁気学Ⅵ	142096	石田　誠	3	3	2	2	選

〔授業の目標〕Maxwallの方程式を電磁気学の出発点としてとらえ、まず、これまでの電磁気学Ⅴまでの現象がすべてこの方程式から説明できること、電磁波が物質と同様に実在するものであり、その性質もまたMaxwellの方程式から導出できることを理解する。そして電磁波の放射の源を明確に理解し、Maxwellの方程式が神の創った芸術品であることを体得する。

〔授業の内容、進展度合等〕
これまでの電磁気学の最後として、とらえるが、4個のMaxwellの方程式から出発するという、これまでの電磁気学の学習方式と異なり、以下のように別の見方で講義をする。特に物理的なイメージを理解できるようにわかりやすく講述する。

⓪ベクトル演算復習　(0.5週)

①Maxwellの方程式：現象論理的なMaxwellの方程式と静電場，静磁場，点電荷系と電磁場によるMaxwellの方程式 (1.5)

②電磁場のエネルギーと運動量：エネルギー保存則，運動量保存則 (2)

③電磁ポテンシャル　(1)

④自由空間における電磁波：波動方程式，1次元の電磁波，3次元の平面波　(1.5)

⑤電磁波の放射：遅刻ポテンシャルと先進ポテンシャル，電気双極子放射　(1.5)

⑥点電荷による電磁波の放射 (1)

以上により新たな学問をする喜びと感銘を得ることができると期待する。
（これまでのアンケートでは電磁気学Ⅵを受講してよかったとの意見が多い。）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
高校数学を前提、電磁気学Ⅴまでの基本的知識

〔教科書等〕
電磁気学（砂川重信著　岩波書店）

〔履修条件等〕
毎日出席をとる。試験は期末のみ行う。

講義科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
線形システム論	142097	伊藤　宏司	3	2学期	2	2	選

【講義の概要】
ダイナミカルシステムの基本的な性質および制御工学の基礎について講義する．将来，多変数システムや非線形システムを解析・設計するための基礎知識を学ぶ．

【講義内容】

1．ダイナミカルシステムとは

2．状態方程式と伝達関数

3．過渡応答特性

4．周波数応答特性

5．システムの安定性

6．フィードバック系の特性設計

7．最適レギュレータ

8．オブザーバ

【要求される基礎知識】

微積分，微分方程式，線形代数に関する基礎的知識を修得していることが望ましい．

【教科書等】
教科書：自動制御，　伊藤正美著，丸善
参考書：図書館に多数用意されているので利用すること．

【履修条件】
中間テスト及び演習レポート有り．合否はテスト及びレポートにより判定．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子回路Ⅲ	１４２０９８	川人　祥二	3	3	2	2	選択

［授業の目標］
アナログ集積回路について、これを構成する基本素子の特性と動作を学び、これらを用いて構成される演算増幅器などの基本回路の動作を理解する。また応用回路として、A／D，D／A変換器、スイッチトキャパシタ回路等を取り上げ、その動作を理解する。

［授業の内容、進展度合等］

1．基本素子の構造，特性と動作（２週）

(a) ｐｎ接合，バイポーラトランジスタ
(b) 接合型電解効果トランジスタ（ＦＥＴ）
(c) ＭＯＳ型ＦＥＴ
(d) キャパシタ
(e) 抵抗

2．基本回路の動作と設計（５週）

(a) バイポーラ集積回路とＭＯＳ集積回路
(b) ＮＭＯＳ集積回路とＣＭＯＳ集積回路
(c) 電流源回路、電圧源回路
(d) 差動対と差動増幅段回路
(e) ソース接地増幅回路
(f) ソースフォロワ回路
(g) 各種出力段回路
(h) 演算増幅器の構成と設計
(i) 演算増幅器の応用
(j) 非線形演算回路
(k) 回路シミュレーション

3．応用回路（３週）

(a) A／D変換器
(b) D／A変換器
(c) スイッチトキャパシタフィルタ
(d) トランスコンダクタンス増幅回路と連続時間フィルタへの応用

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
電気回路，電子回路の基礎的事項（小信号等価回路，回路方程式等）。

［教科書等］
当面プリントを配布する。参考書としては、”超ＬＳＩのためのアナログ集積回路設計技術，上巻，下巻”，Ｐ．Ｒ．グレイ，Ｒ．Ｇ．メイヤー共著、永田穣監訳（培風館）など。

［履修条件等］
学期末に実施する試験に合格のこと。また、必要に応じて演習課題を与え、レポートを提出してもらう。

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
情報理論	１４２０９９	金子豊久	3	3	2	2	選

［授業の目標］

シャノンにより始められた通信理論は、情報処理の分野が拡大するに伴い、近年情報理論と呼ばれはじめた。この授業では、まず、情報処理における情報源、通信路などの概念（コンセプト）を理解する。次いで、テキスト、音声、画像、映像などのデータ圧縮、暗号化といった応用分野に理論がどのような役目をしているかを学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

１．情報理論の利用分野
情報理論がどのように応用され役に立っているかをまず例をもって説明する。また歴史的背景も述べる。

２．情報理論におけるモデル
情報源、通信路、通信容量などのコンセプトの数学的モデルを述べる。

３．離散的モデル
情報源、通信路が離散的である場合に情報源の圧縮および通信路で発生する誤りなどを議論する。

４．連続的モデル
情報源、通信路が連続的である場合へのモデルの拡張を述べる。

５．情報理論の応用
ａ．自然言語
ｂ．音声
ｃ．画像、映像
ｄ．暗号、誤り検出・訂正

［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ないが、数学、特に、確率、統計理論などの素養があれば理解しやすい。

［教科書等］

中川聖一著「情報理論の基礎と応用」近代科学社

［履修条件等］

中間、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
情報理論	１４２０９９	後藤信夫	3	3	2	2	選択

[授業の目的]

情報理論では、情報を正確に迅速に伝達するための通信理論について学んでいく。情報量の基本概念、情報を確率過程として数学的に定量的に取扱い、通信路の容量、情報の符号化、雑音による誤りを訂正できる符号化などの基礎理論について学ぶ。

[授業の内容、進展度合]

１．　情報量の定義と情報システムのモデル
２．　情報量の単位と２進法表示
３．　確率過程としての情報源
４．　平均情報量としてのエントロピー
５．　Shannon の通信系
６．　雑音のない離散的通信路とその通信容量
７．　情報源の符号化（Shannon の第一定理）
８．　最良の符号化
９．　雑音のある離散的通信路に於ける曖昧度と伝送速度
１０．雑音のある通信路の通信容量（Shannon の第二定理）
１１．雑音のある通信路に於ける符号化
１２．誤りを訂正できる符号（パリティ・チェック、ハミング距離）
１３．連続的な情報源（標本化定理）
１４．確率過程としての連続信号とそのエントロピー
１５．連続的な通信路（信号と雑音が重畳される通信路の通信容量）
１６．通信方式への応用（変調とフィルタリング）
１７．通信ネットワークへの応用（通信網のおける通信容量）
１８．画像処理と情報評価

[基礎知識]

確率の基礎知識があれば理解できる。

[教科書と参考書]

教科書：　本多波雄著　「情報理論入門」　日刊工業新聞社
参考書：　中川聖一著　「情報理論の基礎とその応用」　近代科学社

[履修条件等]

期末試験と演習レポートを合わせて成績評価を行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気物性基礎論Ⅰ	142100	藤井　壽崇	3	2	2	2	選

【授業の目標】

半導体，レーザ，磁性体等今日のエレクトロニクスの基礎を理解するには，電子，光子等ミクロな観点から物理現象を取り扱う量子力学が不可欠である．ここでは，量子力学で取り扱う粒子が，マクロな粒子とは異なり粒子・波動の二面性をもつ実体であること，それを支配する法則について講述する．

【授業の内容・進展の度合等】

1．量子力学誕生の小史

2．シュレーディンガーの波動方程式

(1) 量子力学の骨組み：状態（波動関数あるいは固有関数），物理量（演算子），測定値（固有値）．

(2) 確率密度，期待値，不確定性原理．

(3) 簡単なポテンシャル中の粒子の運動とトンネル現象．

具体的例としてａ．自由粒子，ｂ．箱型ポテンシャル，ｃ．調和振動子．

3．中心力をうける粒子の運動と水素原子

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

力学，電磁気学および解析学（微分方程式を含む）．

【教科書等】

小出昭一郎著：量子力学（Ⅰ），基礎物理学選書５A，　裳華房

参考書として，小出，水野著，量子力学演習，　同選書 17.

【履修条件等】

力学（物理学Ⅰ（Ｂ）），電磁気学（物理学Ⅱ（Ｂ），電磁気学Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ）および数学の基礎として数学Ⅳを履修していることが要請される．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電気物性基礎論Ⅱ	142051	服部和雄	3	3	2	2	選

［授業の目標］

1．統計力学の考え方、手法を理解する。

2．統計力学と熱力学の関係を理解する。

［授業の内容、進展度合等］

	（講時数）
1．状態と統計的集合	（2～3）
2．エントロピーとカノニカル集合	（2～3）
3．フェルミ・ディラック統計、ボーズ・アインシュタイン統計	（2～3）
4．統計力学と熱力学	（3～5）
5．非孤立系の平衡条件、自由エネルギー	（2～3）
6．理想気体の統計力学	（3～5）

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

初等的微分・積分学の手法を身につけていること。

熱力学と量子力学の初等的理解があるとよい。

（1年次の物理学Ⅲ（熱学）、3年次の電気物性基礎論Ⅰ等に類した授業を受講しているとよい。）

［教科書等］

教科書「理工基礎　熱・統計力学」（瀬川洋著　サイエンス社）のみでよい。

［履修条件等］

成績は、教科書中の問題と授業中の例題の中から出題する定期試験の成績と若干の出席点の総合点で評定する。

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
数値解析	142064	杉浦　洋	3	2	2	2	選択

［授業の目標］

人間の自然を知り，自然に働きかけるという営為において，計算は理論と応用または理論と実験・観測を結ぶという基本的な役割を持っている．理論を具体的な対象に適用する行為，実験・観測結果を理論仮説と対照する行為の中には必然的に計算が介在する．近年における，電子計算機の発達は，科学技術における計算の役割を，飛躍的に拡大した．計算機と計算に関する知識と素養は，現代の科学技術者にとって，必須のものである．

数値解析は，科学技術の分野において常に大きな割合を占めてきた，連続量に関する問題を扱う計算法を研究する学である．それは，連続量：実数，複素数，ベクトル，関数，作用素を，計算機の中に表現し，それらに関する問題：線形方程式，非線形方程式，フーリエ変換，微分方程式，積分方程式などを計算機で扱うことを目的とする．本講義では，数値解析の基礎的な素養を見につけることを目標とする．

［授業の内容］

1．序論

数値解析の目的と方法．

2．数の表現と計算誤差

数（整数，実数，複素数）の計算機上での表現と，四則演算，それに伴う誤差を扱う．

特に実数の浮動小数点表現，丸め誤差，絶対誤差と相対誤差，四則演算と誤差伝播について学ぶ．

3．線形計算法

線形代数の数値解析的取扱を学ぶ．

ベクトル，行列のノルム，線形系の誤差解析の基礎を学ぶ．線形方程式，最小２乗問題，固有値問題に関する基本的な数値計算アルゴリズムとその特性を学ぶ．

4．非線形方程式

非線形問題を扱う基本的な手法について学ぶ．

１変数非線形方程式を解くための２分法，ニュートン法，割線法などの反復法のアルゴリズムを学ぶ．時間が許せば，代数方程式の解法，多変数非線形方程式の解法についても解説する．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

線形代数学と微積分学の初歩．手続き型言語（Fortran, Pascal, C, Basicなど）の１つに通じていたほうがよい．

［教科書等］

教科書は，特にない．目的別に２つの参考書を挙げておく．

参考書：山本哲朗「数値解析入門」（サイエンスライブラリ現代数学への入門14），サイエンス社

数値解析の，良くまとまった入門書．

参考書：森　正武「FORTRAN77数値計算プログラミング」（岩波コンピュータサイエンス），岩波書店

数値解析の基本的アルゴリズムと，プログラミング技法．（フロッピー別売）

［履修条件等］

特定の教科書に沿った授業をしないので，必ず出席すること．

配点：期末テスト（９０点），出席（１０点）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
計算機構成論Ⅰ	142090	中川　聖一	3	1	2	2	選

［授業の目標］
電子計算機（コンピュータ）の基本アーキテクチャであるフォンノイマン型（プログラム内蔵式）電子計算機について講述する。計算機の動作原理を理解することが目標でありアドバンスド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，進展度合等］

1.計算機で用いる数値や文字の表現を説明します。

2.具体的な計算機の例として、基本機能をすべて備えた仮想的な計算機を用いて、その論理構成、動作原理、機械語命令、アセンブリ言語によるプログラム例などを説明します。これが本講義の中核部分です。

3.計算機をより効率的に動作させるための番地指定の方法（アドレシング）やレジスタ（累算レジスタ、インデックスレジスタ、ベースレジスタ、汎用レジスタ）の機能を説明します。

4.より詳細な話題として入出力制御（入出力チャネルとコマンド）、多重プログラミングと割り込み、マイクロプログラム制御方式，仮想記憶方式などを，時間の許す限り説明します。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
2年次に単位取得したものおよび3年次編入生で上記講義内容を履修した者は、同時間帯に開講している［計算機構成論Ⅱ］の受講をすすめます。

［教科書等］
高橋 茂・工藤 知宏 著「計算機工学概論－計算機アーキテクチャと構成方式－」
（高橋 茂 著「ハードウェア工学概論」共立出版の改定版）

［履修条件等］
情報処理や計算機の概論を少しでも学んだ者であれば、問題なく理解可能です。初めて学ぶ人でも勿論理解可能なはずです。
出席は、とることがありますので、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
計算機構成論Ⅱ	１４２１０１	今井	4	1	2	2	選

［授業の目標］

コンピュータアーキテクチャ（設計思想）を理解する．

［授業の内容，進展度合等］

1．計算モデル（データフローモデル，コントロールモデル）について述べます．

2．コンピュータの基本機能，基本構造，命令の実現方法，番地指定方式，などについて述べます．

3．メモリの種類，階層構造，入出力の方式を解説します．

4．多重プログラミングとメモリ管理の方法について解説します．

5．仮想メモリシステムの原理，方式，置替えアルゴリズムについて解説します．

6．キャッシュメモリの原理，種類，構造，動作，性能などについて解説します．

7．パイプライン処理の原理，構造，性能などについて解説します．また，パイプライン・ハザードを減少させるための手法について述べます．

8．ＲＩＳＣ，アーキテクチャの原理と構造などについて解説します．

9．スーパースケーラ・アーキテクチャの原理と構造などについて解説します．

10．ベクトルコンピュータのアーキテクチャの原理と構造などについて解説します．

（上記のうち，１～４は計算機構成論Ｉの復習をかねています．）

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

論理回路Ｉ，Ⅱ，計算機構成論Ｉを履修していることが望ましい．

［教科書等］

曽和將容　「コンピュータアーキテクチャ原理」コロナ社

［履修条件等］

毎回出席を取ります．

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
システムプログラム論	142102	戸田	4	1	2	2	選

[授業の目標]
オペレーティングシステムは, コンピュータの基本ソフトウエアであり, コンピュータシステムの構築, 運用, 管理に不可欠で重要な概念を数多く含んでいます. 本授業では, オペレーティングシステムにおける基本的な概念である, プロセス管理, メモリシステム, ファイルなどの意味とその実現方法について講述します.

[授業の内容・注意事項]
本授業では対象とするオペレーティングシステムは特定せず, これらに共通した概念について講述します. 授業は次のような項目に関する基本的な内容について進めていきます. なお, 現在広く使用されているオペレーティングシステムである,UNIX,MS-DOS などについても, 具体的な実現例として演習などで取り上げる予定です.

1. オペレーティングシステムの概念
   (基本用語, 歴史, 基本概念について)
2. プロセス管理
   (プロセス, セマフォなど)
3. 入出力
   (入出力デバイス, デッドロックの回避など)
4. メモリ管理
   (スワッピング, 仮想記憶など)
5. ファイルシステム
   (ファイル構成, ファイル管理など)
6. ネットワーク
   (サーバ・クライアントシステム, 分散処理など)

[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的な知識が必要です.

[教科書等]
参考書 : MINIX オペレーティングシステム,A.S.Tanenbaum(坂本文監修, 大西照代訳), アスキー出版局 (1989)
UNIX カーネルの設計,M.J.Bach(坂本文, 多田好克, 村井純訳), 共立出版 (1991)

[履修条件]
出席は毎回とります. 課題に対するレポート (数回) を提出してもらいます.
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
プログラム構成法	１４２１０３	奥山　徹	3	1	2	2	選

［授業の目標］
前半では単に動作するコンピュータプログラムから脱却し、いかに「良いプログラム」を作成するかを焦点に議論を進める。「良いプログラム」の定義を種々の角度から解析し、それにまつわるプログラミングの手法や方法論についての知識を身につけ、実践できることを最終的な目標とする。また、後半ではソフトウェア工学の基礎的な部分を紹介し、巨大情報処理システムの設計の方法論を展開する。

［授業の内容，進展度合等］

第１、２週　プログラミングの基礎知識に関する復習を中心として「良いプログラム」とはを題材に取り、実際にプログラムの演習を実施し、そこから受講者各自の「良いプログラム論」をそれぞれの視点から考えてもらう。
第３、４週　第１、２週の各自の「良いプログラム論」を基礎に、ソフトウェア工学的見地からいわれている「良いプログラム」について再考し、それらの必要・十分条件について考える。また、同時に構造化プログラムをはじめとする各種のプログラミングスタイル及び実際のプログラミングにおいて陥り易い誤りなどの事例を紹介し、それを基に１、２週での演習を再考してもらう。
第５、６週　第３、４週の議論をさらに発展させ、プログラミングにおける問題点を掘り下げる。なお、６週の最後には前半の総仕上げとしての中間試験（または演習課題）を予定している。
第７、８週　前半が一つのプログラムを題材にして、いかに「良いプログラム」を作成するかに焦点を絞ったが、後半ではそれらプログラムの集合体としての情報処理システムについて考える。今日、個人で作成できるプログラムの範囲を越えた、巨大情報処理システムの開発が大きな問題となっているが、単体でうまく動作するプログラムであっても、そのようなシステム内では問題を引き起こす場合がある。この週では、ソフトウェア工学的な見地から、巨大情報処理システムを見た場合の設計方針について考える。
第９、10週　第７、８週の議論を受けて、巨大情報処理システムを設計する為のプログラミングパラダイムについて紹介し、それらと、第７、８週での設計方針との関連を議論し、システムの設計方針を具体的なプログラムとして展開する技法を議論する。
なお、この内容はあくまでも情報工学課程の学生を対象としたものであり、情報工学実験IIのソフトウェア実験と密接に関連している。より実践的な問題は実験のほうでカバーされるはずである。また、電気・電子工学課程の学生向けにはより実践的プログラミング技法を中心とした別の講義内容が準備されている。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
最低限１つ以上のプログラム言語の知識を有することが望ましい。Ｐａｓｃａｌのプログラミングを修得しているのがベストであるが、FORTRAN、C言語などでもかまわない。ただし、全体の議論は特定の言語に関連したものではない。したがって、この講義と平行して言語知識を身につける努力を惜しまなければ講義には十分ついてこれるはずである。ただし、演習課題等については若干苦労するかもしれない。
また、本講義の内容を既に習得しているものは、同時間帯に並列開講している「記号処理言語」を受講することを薦めます。
［教科書等］
前半については、阿部圭一著、「ソフトウェア入門」、（出版社）を使う予定であり、各自で購入するように。また、後半部分は適宜プリント等を配布する予定であり、その中で参考にすべき著書、文献等とその入手方法を解説する。
［履修条件等］
前半は各自が「良いプログラム」とはなにかを理解し、実際にそのようなプログラムを作成できることを目標におく。後半は、巨大情報処理システムの設計の問題点を知り、解決のための指針を理解することを目標におく。そのため、各２週ごとに演習課題を与え、それをもとに議論を進める。また、中間試験（または中間演習課題）と定期試験を実施し、各演習課題を含めたそれらの総合判定で評価する。

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
信号解析論	142121	臼井支朗	3	3	2	2	選

[授業の目標]
システムと信号の線形解析, および, その一般的な取り扱い方に関する基礎的な事項を学ぶ. 総合的な理解, センスを養うこと.

[授業の内容・注意事項]

1. システムと信号解析 (1 週)
   近代科学・技術を支える背景について考察する.
2. 信号解析の基礎 (3 週)
   フーリエ級数・フーリエ変換の復習
   サンプリング定理
   離散フーリエ変換・高速フーリエ変換
3. 信号の統計的解析 (2 週)
   確率過程の基礎
   相関係数
   エルゴード性
   正規過程
4. 信号のスペクトル推定 (2 週)
   窓関数
   ペリオドグラム
   線形予測と自己回帰スペクトル
   最大エントロピー法
   ケプストラム解析
5. システムの線形解析 (2 週)
   伝達関数とインパルス応答
   周波数応答法
   システム同定法

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
電気回路論, フーリエ級数, フーリエ変換, ラプラス変換, 線形微分方程式, 確率・統計の基礎

[教科書等]
信号解析入門 (越川常治 著), 近代科学社, 1992 年刊
生体信号処理の基礎 (臼井・伊藤・三田 著), オーム社, 1985 年刊

[履修条件]
講義出席, レポート提出, 中間および期末試験 により, 総合点を評価とする.

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
ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 信号処理論	142122	田所 嘉昭	4	1	2	2	選

［授業の目標］
ディジタル計算機の世界は、本質的に信号はディジタル信号（振幅、時間とも離散的）であり、そのような信号の処理を扱うのがディジタル信号処理である。今や科学技術のあらゆる分野の基礎技術となっている。その基本アルゴリズムであるディジタルフィルタリングと離散フーリエ変換を中心に、ディジタル信号処理の基礎理論を習得する。
［講義内容・注意事項］
始めに、ディジタル信号処理の基礎概念を理解するために、アナログフィルタとディジタルフィルタを比較する。ディジタル信号処理は、遅延（記憶）、加算、乗算の３つの基本的な処理によって、柔軟な処理が可能なことを示す。
1．線形時不変（ＬＴＩ）システム：ＬＴＩシステムでは、たたみこみ(convolution)と呼ばれる重要な性質が成立することを学ぶ。さらにFIRシステム、IIRシステムの区別、因果性、安定性を理解する。また、ＬＴＩシステムの時間領域と周波数領域表現を学ぶ。
2．サンプリングとＺ変換：連続時間信号をサンプリングにより離散時間信号にするとどういう現象が生ずるか理解する。この離散時間信号を扱うために便利なＺ変換とその応用を学習する。
3．離散フーリエ変換（ＤＦＴ）：時間領域表現と周波数領域表現を結びつけるとともにスペクトル分析法でもあるＤＦＴについてその基礎理論を理解する。また、その高速計算法である高速フーリエ変換（ＦＦＴ）の原理についても学ぶ。
4．ディジタルフィルタの基礎：ディジタルフィルタの伝達関数表現と状態空間表現について学ぶ。特に、状態空間表現がディジタルフィルタの内部状態まで表現できることを学ぶ。また、基本的なフィルタ構造についても学習する。
5．ＩＩＲフィルタの設計：アナログフィルタ設計の宝庫を利用した間接設計法として標準Ｚ変換、双１次Ｚ変換、周波数変換について学ぶ。また、直接設計法の原理を理解する。
6．ＦＩＲフィルタの設計：ＦＩＲフィルタの特徴である線形位相特性を理解する。そして、窓関数法と周波数サンプリング法による設計法を学ぶ。
★授業の始めに前回のreviewを行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
線形システム論の基礎、特にラプラス変換、フーリエ変換、ベクトル演算等
［教科書等］
教科書：樋口龍雄著、ディジタル信号処理の基礎、昭晃堂
参考書：A.V.Oppenheim and R.W.Shafer, Digital Signal Processing, Printice-Hall,1975（図書館にある。ディジタル信号処理を本格的に学びたい人は、この本を勉強するとよい）
［履修条件等］
各章の練習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
電力工学II	142010	石井　新之助	4	2	2	2	選

[授業の目標]
電力系統をシステムとしてとらえ、その特徴と抱える諸問題についての理解を深める。また電力潮流計算の代表的解法について学ぶ。系統の周波数および電圧を規定値に保持するための制御について学ぶ。最後に、発電に要する運転経費を最小にするための経済運用について学ぶ。

[授業の内容，進展度合等]

電力系統の概要
- 電力系統とその構成
- 電力システムの特徴
- 電力システムをとりまく諸問題

電力回路網方程式と電力潮流計算
- 電力系統の表し方
- 電力回路網方程式
- 電力潮流計算の目的と方法
- 逐次代入法（Gauss-Seidel法）
- Newton-Raphson法
- フロー法

系統の周波数および電圧の制御
- 制御系の構成
- 電力－周波数制御
- 電圧および無効電力制御

発生電力の経済運用
- 火力系統の経済運用
- 水火力系統の経済運用
- 経済運用と数理計画法
- 火力発電機の並列決定と起動停止
- 実運用における諸問題

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
発変電工学、送配電工学の基礎

[教科書等]
電力系統工学（関根　泰次著　コロナ社）

[履修条件等]
電力工学Ｉを履修していること

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
固体電子工学Ⅰ	１４２１０５	朴　康司	3	3	2	2	選

［授業の目標］
固体電子工学は、電子・情報分野で中核をなす、マイクロエレクトロニクスの基礎的学問と見なすことができる。ここでは、結晶のもつ基本的な物理的性質を理解するとともに、応用について学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

Ⅰ　講義内容

① マイクロエレクトトニクスと固体結晶物理との関連を平易に解説するとともに最新の新しい固体電子材料・デバイスについて解説する。

② 原子の周期的配列である結晶構造の基本的性質や簡単な結晶構造について学ぶ。

③ 結晶結合の基本的な様式であるファンデルワールス結合、イオン結合、共有結合、金属結合などに対する基礎的事項を学ぶ。

④ Ｘ線・電子線回折で重要となる逆格子の概念を理解するとともに、ブリルアンゾーンについて学ぶ。

⑤ 格子振動を量子化した準粒子であるフォノンについての性質を学ぶ。フォノンは固体の比熱や電気伝導、超伝導などを理解するうえでの基礎となる。

Ⅱ 理解の仕方・心構え

物理的に理解するよう心がける。そのためには、授業をよく聞いて、熟考することが大切です。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

量子力学の基礎事項、ベクトル解析、波動の基本的性質を理解していれば、問題はありません。

［教科書等］
教科書：　固体物理学（花村榮一著、裳華房）
参考書：　キッテル固体物理学入門（宇野良清他訳、丸善）、　INTRODUCTION TO SOLID STATE PHYSICS（C.KITTEL 著、WILEY）、電子物性工学の基礎（西永頌著、昭晃堂）
［履修条件等］

毎回出席をとります。また適宜、演習レポートを課します。

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
電磁波工学	１４２０６５	宮崎　保光	4	1	2	2	選択

[授業の目標]
電磁波および光波を用いた工学、特に、情報伝送および情報処理、高周波エネルギ応用に関する基礎電磁波工学について学ぶ

[授業の内容、進展度合等]
電磁気学における時間的変化の電磁界の理解をもとに、物質（無機、有機、生体媒質）における電磁特性、相互作用を中心に、電磁波の発生、伝送、検出、処理に関して導波路、伝送路、アンテナ、回路について述べる。

１．　電磁波工学の歴史と現状
２．　電磁波の発生、発振、放射、伝送、受信
３．　電磁波の放射、（ベクトルポテンシャル、スカラポテンシャル、ヘルツベクトル、電気ダイポール、磁気（ループ）ダイポール）
４．　平面波の反射、屈折、吸収（損失）
５．　不均質媒質中の電磁波
６．　電磁波の回折と散乱
７．　導波路の電磁界（受動的導波路、能動的導波路、ＴＥ波、ＴＭ波、ＴＥＭ波）
８．　平行２線伝送路、同軸線、ストリップ線路
９．　金属導波管内の電磁界の一般理論（固有電磁界と伝搬定数）
１０．方形導波管と円形導波管（モード電磁界、伝送損失、曲がり、テーパ）
１１．表面波導波路と誘電体導波路、マイクロ波集積回路
１２．光ファイバ
１３．スラブ導波路と光集積線路
１４．周期導波路
１５．空胴共振器とファブリ・ペロー共振器
１６．電磁波回路素子と光回路素子

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
応用数学（微分方程式、ベクトル）、電磁気学

[教科書等]
教科書：コロナ社、宮崎　保光著；応用ベクトル解析

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
エネルギー変換工学	１４２０２２	小﨑　正光	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕

エネルギーに関する諸問題、その中で電気エネルギーの占める重要性を認識する。その上で、新しいエネルギー源を求めるとともにそれらの電気エネルギーへの変換、輸送、貯蔵、有効利用などについて学ぶ。

〔授業の内容、進展度合等〕

高度情報化社会を司るエネルギーは電気エネルギー以外には考えられない。極めて品質の高い電気エネルギーを得るための変換効率は残念ながら驚くべく低い。変換効率の向上は重要な課題である。やがて枯渇する事が歴然としている化石燃料への高い依存度から脱却するために自然エネルギー、核融合などのエネルギー源を追求しておく必要がある。環境問題も人類の将来を左右する問題としていよいよ重要性を増しつつある。電気自動車、コジェネレーション、炭酸ガス濃度、原子力発電所など学ぶべき課題は多い。

①エネルギーに関する諸問題
- 世界のエネルギー資源
- エネルギーフロー
- 電気エネルギーの位置づけ

②化石燃料からの脱却した電気エネルギー発生
- 太陽熱利用
- 太陽光利用
- 風力利用
- 海洋エネルギー
- 地熱利用
- バイオエネルギー
- 核融合エネルギー

③発電方式の革新
- 電磁流体発電（ＭＨＤ）
- 燃料電池発電
- コジュネレーション

④これからの電力輸送
- 直流送電
- 超電導送電、超電導電力システム
- 電磁波送電
- 長距離送電

⑤電気エネルギーの貯蔵
- 揚水発電所
- 超電導磁気エネルギー貯蔵装置（ＳＭＥＳ）
- 水素エネルギーシステム

プリントを中心に講義を進める。

〔履修条件等〕

電気関連基礎科目

・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。

講義科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
信頼性工学	142106	伊藤　宏司	4	1	2	2	選

【講義の概要】
不規則信号のもとでシステムの信頼性を確保するためには、信号特性や動特性の推定が重要な課題になる．本講義では、それらの手法及び理論の基礎について述べる．

【講義内容】

1．確率統計現象と不規則変数

2．不規則信号

3．信号特性の推定

4．周波数特性推定

5．線形モデル同定

6．オンライン同定

7．フィードバック系の同定

【要求される基礎知識】

線形システム論を修得していることが望ましい．

【教科書等】
教科書：　未　定
参考書：図書館に用意されているので利用すること．

【履修条件】
合否はテスト及びレポートにより判定．

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
制御工学	142084	山北昌毅	4	2	2	2	選

〔授業の目的〕
多変数制御系の解析・設計の手法を身につける。

〔授業の内容、進展度合等〕

線形多変数系を中心とした、モデルの作成及びそれに基づく制御系設計法を以下の手順で講義する。

1．状態空間表現
2．安定性解析
3．可制御・可観測
4．状態フィードバック
5．最適制御
6．状態観測器
7．ロバスト制御

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
一入出力系に対する設計理論
〔教科書等〕

〔履修条件等〕
線形システム理論を受講していることが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計算理論	142126	鈴木 淳之	4	1	2	2	選

[授業の目標]

「形式言語論」の履習者がさらに計算量の理論を体系的に習得する。

[授業の内容、進展度合等]

1. テューリング機械

   テューリング機械の概論を学ぶ。

2. 決定不能性

   帰納的集合、帰納的可算集合、帰納的関数、万能テューリング機械と決定不能問題などについて学ぶ。

3. 計算の複雑さの理論

   計算量の定義、計算量の測度とその性質、公理論的な計算量の理論について学ぶ。

4. 手におえない問題

   計算量に関して手におえない問題について学ぶ。内容は、多項式時間と多項式領域、NP完全問題、補NP、神託付きテューリング機械に対するP=NP問題などである。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

「形式言語論」の履習を前提とする。

[教科書等]

J. ホップクロフト、J. ウルマン共作(野崎昭弘、高橋正子、町田元、山崎秀記共訳): オートマトン言語理論計算論(,)、サイエンス社。

[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
論理回路設計	１４２０５３	今井	4	2	2	2	選

[授業の目標]
ＩＥＥＥの標準ハードウェア記述言語であるＶＨＤＬ(Std-1076)を用いて大規模な論理回路を設計する方法を解説する．

[授業の内容，進展度合等]

１．ハードウェア記述言語（ＨＤＬ）の目的，特徴，歴史などを解説します．

２．ＶＨＤＬの基本概念，特徴，記述方法などの概要について述べます．

３．この講義でＶＨＤＬを用いた設計の対象となるマイクロプロセッサの仕様を解説します．

４．ＶＨＤＬを用いたトップダウン設計の方法，マイクロプロセッサの設計方針などについて述べます．

５．ＶＨＤＬを用いて，動作レベルの記述を行う方法について述べる．また，シュミレーションの方法についても解説します．

６．ＶＨＤＬを用いて，レジスタ・トランスファ（ＲＴ）レベルの記述を行う方法について解説します．

７．ＡＬＵ，バレルシフタなどの論理回路をＶＨＤＬで記述する方法について述べます．

８．論理合成の概要を解説し，論理合成可能な記述方法について述べます．

コメント：日本の大学でＶＨＤＬを考えているところはまだほとんどありません．ＶＨＤＬは世界の標準ハードウェア記述言語になりつつあります．がんばって勉強しましょう．

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

論理回路Ⅰ，Ⅱ，計算機構成論Ⅰ，Ⅱを履修していることが望ましい．

[教科書等]
参考書：今井他著　「ＶＨＤＬによるマイクロプロセッサ設計」インターフェース
１９９４年2月号　～　１１月号，ＣＱ出版

[履修条件等]

毎回出席を取ります．

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
半導体工学Ⅰ	142107	中村　哲郎	4	1	2	2	選

［授業の目標］

半導体デバイスの理解に必要な基礎について講義をする。

［授業の内容，進展度合等］

1．半導体物理の基礎

・エネルギーバンド理論
・キャリア濃度（熱平衡とフェルミデラック分布の概念）
・真性半導体と不純物半導体（不純物ドープの概念）
・キャリアの移動（電荷中性、熱移動度と電界による移動度の概念）

2．キャリアの生成と消滅

・キャリアの注入（熱非平衡と注入レベルの概念）
・熱平衡レベルへの戻り（キャリア濃度分布）
・キャリア再結合の理論（再結合中心とライフタイムの概念）
・再結合中心の実験的検証

3．ｐｎ接合

・エネルギーバンド図上の印加電圧
・キャリアの拡散力（空乏層の概念）
・外部印加電圧と空乏層（ステップと直線傾斜接合の概念）
・逆方向印加電圧と電流（生成電流と拡散電流の概念）
・順方向電圧と電流（準フェルミレベルの概念）
・接合の降伏（キャリアのトンネルとアバランシェの概念）
・接合の形状と降伏（電界の集中）
・ｐｎ接ダイオードの過渡特性（注入キャリアの強制引き抜きの概念）

注：この講義は半導体工学Ⅱの基礎となるものである。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
電磁気学の知識を必要とする。固体電子工学Ⅰの習得が望ましい。
固体電子工学Ⅱと本講義は基礎と応用の関係にあり、同期授講が望ましい。

［教科書等］

Physics and Technology of Semiconductor Devices
(A.S.Grove:J.Wiley,Inc.)

［履修条件等］

粘り強く勉強すること。私語と居眠りは出来ない。

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
半導体工学II	142108	石田　誠	4	2	2	2	選

〔授業の目標〕半導体工学Ｉにひき続いて、現在のエレクトロニクスの基本構成要素である半導体デバイスを理解できるようにする。そのため、基本的な半導体デバイスの動作原理と物理を理解しながら、共通するする考え方を修得する。半導体工学I, IIを取ることにより世の中の集積回路等をはじめとする半導体デバイスを扱うことのできる能力を身に付ける。

〔授業の内容、進展度合等〕

本講義は半導体工学Ｉとペアーである。Ｉで習ったｐｎ接合に続いて、接合トランジスタ（バイポーラトランジスタ）から初めて、ＭＯＳトランジスタまでをテキストに沿って講義する。後の個々のデバイスについては概要を述べていく。

①接合トランジスタ（バイポーラトランジスタ）　（２．５週）
Junction Tranjistors

②接合形電界効果トランジスタ　（１．５）
Junction Field-Effect Transistors

③半導体表面の理論（ＭＯＳ構造）　（２）
Theory of Semiconductor Surfaces

④表面電界効果型トランジスタ（ＭＯＳトランジスタ）　（２）
Surface Field-Effect Transistors

⑤サイリスタ　（０．５）

⑥発光・受光デバイス　（１）

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
半導体工学Ｉは必要、及び固体電子工学IIの基本的な知識が望まれる。

〔教科書等〕
半導体工学Ｉと同じ。Physics and Technology of Semiconductor Devices(John Willy)
（半導体デバイスの基礎：A.S.グローブ著、垂井監訳、ﾏｸﾞﾛｳﾋﾙ）

〔履修条件等〕
毎日出席をとる。試験は期末のみ行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報交換工学	142077	奥山 徹	4	2	2	2	選

［授業の目標］
コンピュータ間のコミュニケーションは今や情報処理技術の根幹をなす重要な分野となっている。そして、それを支えるのが通信技術である。ここでは、通信技術の中でも特に情報の伝達に必要な基礎技術に焦点を当て講述する。また、その集約的技術体系であるコンピュータネットワークの基礎知識を修得することを目標とする。

［授業の内容，進展度合等］

第1、2週　データ通信のためのLayered Network Architectureの構成を概観し、データ通信の基本的な網構成、階層的プロトコル構成および以後の講義のための基礎的な知識を身につける。

第3、4周　特にPoint-to-Pointの通信システムを例に取り、物理層における信号処理の基礎的な問題とデータリンク層での通信制御や誤り検出等の問題について論ずる。

第5、6週　Point-to-Point通信でのネットワーク層以上のプロトコルについて概観する。特にここでは、アッドレシング、パケットコントロール、フローコントロール、エラーリカバリーなどの問題を論ずる。

第7、8週　マルチアクセスの問題を取り上げ、Slotted Multiaccess Model、Splitting Algorithms, Carrier Sensing等の基礎事項を確認後、LAN(Local Area Network)上でのマルチアクセスの問題を具体的に論ずる。

第9、10週　ISDNやATM(Asynchronous Transfer Model)について紹介し、データ通信における新展開について議論する。なお、もし時間に余裕があればQueueing Systemなどの、データ通信におけるDelay Modelについても言及する予定である。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
学内進級者は2年次開講の通信工学概論を受講していることが望ましい。また、3年次入学者も通信工学についての基礎科目を高専で受講していることが望ましいが、必須の条件ではない。また、より基礎的な事項の理解の為には別途開講の「ディジタル信号処理」、「電磁波工学」、「通信システム」を合わせて受講することが望ましい。
［教科書等］
教科書は現在未定である。適当な教科書が見つからない場合はプリント等を配布する予定である。参考書として、D.Bertsekas and R.Gallager,"Data Networks(2nd ed.)",Prentice-Hall International(paperback), 1992.を挙げておくが、より適切なものが見つかり次第、掲示等により知らせるので注意すること。
［履修条件等］
データ通信のための基礎知識を身につけることを第一の目標におく。そのために、各2週単位で適宜演習課題を出す。評定は、それらの課題と定期試験の結果を総合的に判断して行う。

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
言語処理系論	142078	湯淺太一	3	3	2	2	選

【授業の目標】

プログラミング言語のコンパイラ作成方法を習得する．解説する諸概念は，コンパイラ作成時のみならず，一般の高級言語を使用する際にも有効である．

【授業の内容、進展度合等】

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. コンパイラとは
2. 文法と言語
3. 字句解析
4. 構文解析
5. 目的プログラム生成

3年生対象のプロジェクト実験が同じ学期に行なわれる．プロジェクト実験のテーマにはコンパイラ作成が含まれているので，授業はプロジェクト実験の進度に合わせて調整する．

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

データ構造論（科目コード 141064）を受講しておくことが望ましい．また，C言語，Pascal，Fortran のいずれかのプログラミング言語の基礎知識が必要である．

【教科書等】

教科書：「コンパイラ」中田育男著，産業図書

【履修条件等】

期末テスト1回．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報工学特別講義Ⅰ	１４２１０９	岡田, 合原, 鈴木	１、２	１～２	集中	１	選

[授業の目標]
通常の授業ではカバーできない専門分野とか最先端の研究や、技術を、その分野の専門家が講義し、広い視野と専門知識を身に付けることを目的とする。

[授業の内容、進展度合等]

本年度の非常勤講師と講義テーマを簡単に紹介する。講義時間は、２～３コマ（２時間～３時間）を予定している。通常の授業時間と重ならないようになるだけ配慮する。

・岡田　泰伸（岡崎国立共同研究機構　生理学研究所・教授）
　　生理工学、生体情報処理関連

・合原　一幸（東京大学・工学部・計数工学科・助教授）
　　ニューラルネットワーク、カオス関連

・鈴木　則久（日本ＩＢＭ東京基礎研究所・所長）
　　計算機アーキテクチャー・ソフトウェア間連

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]
特になし

[履修条件等]
３名の講義の出席を要します。また、受講後一週間以内に、レポート（講義に関する考察で６００字程度）を提出し、採点します。３回のうち学会出席等によりどうしても１回出席できない人は、２回のレポートが優秀な場合に限り単位が取得できます。

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
情報工学特別講義II	１４２１１０	国枝·小林·村野	４	１～２	集中	１	選

［授業の目標］

通常の授業ではカバーできない専門分野とか最先端の研究や技術を、その分野の専門家が講義し、広い視野と専門知識を身に付けることを目的とする。

［授業の内容，進展度合等］

本年度の非常勤講師と講義テーマを簡単に紹介する。講義時間は、２～３コマ（２時間～３時間）を予定している。通常の授業時間と重ならないようになるだけ配慮する。

・国枝 博昭（東京工業大学・工学部・電気電子工学科・助教授）

論理設計関連

・小林 重信（東京工業大学・総合理工学研究科・教授）

遺伝アルゴリズム・知識工学関連

・村野 和雄（(株)富士通研究所・マルチメディアシステム研究所・部門長）

マルチメディア関連

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］

特になし

［履修条件等］

３名の講義の全出席を要します。また、受講後一週間以内に、レポート（講義に関する考察で600字程度）を提出し、採点します。３回のうち学会出席等でどうしても１回出席できない人は、２回のレポートが優秀な場合に限り単位が取得できます。

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
工場管理	142044	森本　有二	4	集中		1	選

〔授業の目標〕
生産工場における運転・監視システムの技術的動向を概説し、省力化・自動化による製造コストの削減、製品の品質向上などについて講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1．職場における人間関係

2．指導力とチームワーク

3．生産性と企業の合理化

4．経営・管理・作業の方針

5．品質管理及び原価計算

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
特に無し

〔教科書等〕
プリントを配布

〔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
電気法規	142045	水野　茂春	4	2	1	1	選

〔授業の目標〕
電気事業法ならびにこれと一貫して運用される電気工事士法・電気工事業の業務の適性化に関する法律および電気用品取締法およびこれらの法律に基づく諸政省令を講述する。

〔授業の内容、進展度合等〕

1．法の目的および用語の定義

2．電気事業の業務・会計および財務

3．電気工作物に対する諸規制

4．一般用電気工作物および自家用電気工作物

5．監督規定

6．電気事業審議会および電気主任技術者資格審査会

7．電気工作物の保安および発電電力の有効利用

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕
特に無し

〔教科書等〕
プリントを配布

〔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
電波法規	142046	荻野　瀧樹	4	集中		1	選択

［授業の目標］

電気通信にとって必要な電波法規と関連の電気通信法規，及び電波伝搬と無線通信方式の応用について講述します。

［授業の内容，進展度合等］

1．電気通信技術者にとって必要な電気通信法規の概略を説明します。プリントを配布して，法規全体の構成と法規の精神・内容について述べます。

2．電波法と国際電気通信条約について，法規の精神・内容及び背景を説明します。

3．電波伝搬の基礎と応用（電波の伝搬様式，電離層反射，人工衛星通信，雑音）にについて説明します。

4．無線通信方式の応用と具体例（波長による分類，変調方式，通信衛星，送信機，受信機，雑音の発生と混信）について説明します。

5．計算機ネットワークの進展と応用について説明します。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］
プリント配布
参考書：電気通信主任技術者試験・法規研究会偏「法規突破読本」オーム社

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
形式言語論	142111	井上 克巳	3	2	2	2	選

［授業の目標］

情報科学の中では歴史も古く、もっとも基礎的な分野の一つである言語理論とオートマトンについて講述する。本講義を通じて、コンパイラやソフトウェア、プログラミング言語の設計、さらに計算量の理論などの基礎となる計算機科学における抽象的概念の取り扱い方を修得する。

［授業の内容、進展度合等］

1. 決定性有限オートマトン
   有限状態系、状態遷移図、有限オートマトンなどの基本的概念を学ぶ。
2. 非決定性有限オートマトン
   非決定性有限オートマトンを定義し、決定性有限オートマトンとの等価性、空動作を有する非決定性有限オートマトンについて学ぶ。
3. 正則表現
   正則表現を定義し、有限オートマトンとの等価性について学ぶ。
4. 正則表現の性質
   正則でない集合、正則集合の閉包性、正則集合の等価性の判定、有限オートマトンの最小化などについて学ぶ。
5. 文脈自由文法
   文脈自由文法の基本概念、導出木、簡単化、標準形について学ぶ。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
特に必要としないが、集合や関係、関数など現代数学の基本的概念を修得していることが望ましい。例えば、「情報数学Ｉ」をきちんと履修しておくと良い。
［教科書等］
J. ホップクロフト, J. ウルマン共著 (野崎昭弘、高橋正子、町田元、山崎秀記共訳):
オートマトン 言語理論 計算論 (I), サイエンス社. (同 (II) を参考書として指定する。)
［履修条件等］
学期末試験を行う。

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
論理数学	142112	井上 克巳	3	3	2	2	選

［授業の目標］

人工知能やメタ数学の基礎となる記号論理の基礎について講述する。本講義を通じて、述語論理の基礎とその計算機による扱い方を学ぶとともに、論理的思考法を身に付ける。

［授業の内容、進展度合等］

1. 論理と計算機科学
   論理学の歴史と、数学、計算機科学、人工知能における論理の役割について学ぶ。
2. 命題論理
   命題論理と論理式の解釈について学ぶ。
3. 述語論理
   一階述語論理について、言語、解釈、公理系、完全性などの基礎について学ぶ。
4. 導出原理
   論理式の標準形、エルブランの定理、節形式の導出原理と完全性について学ぶ。
5. 反駁手続き
   定理証明のための基本的な反駁手続きについて学ぶ。
6. 論理を用いた問題解決
   述語論理による知識表現と推論、および論理プログラミングの基礎について学ぶ。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
特に必要としないが、集合や関係、関数など現代数学の基本的概念を修得していることが望ましい。例えば、「情報数学Ｉ」をきちんと履修しておくと良い。また「形式言語論」も履修しておくことが望ましい。
［教科書］
有川節夫、原口誠共著: 述語論理と論理プログラミング, オーム社.
［履修条件等］
学期末試験を行う以外に演習問題を適宜加える。

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
記号処理言語	142123	湯淺太一	4	1	2	2	選

【授業の目標】

人工知能や数式処理などの応用プログラムの記述に最もよく使用されるLisp言語の概要を習得し，同時に再帰的プログラミングやリスト処理手法などのプログラミング技法を学ぶ．

【授業の内容、進展度合等】

Lisp言語の一方言であるSchemeを使用してLisp言語とプログラム技法を解説する．授業は下記の教科書に従って進める．授業のほとんどは，教育用ワークステーションを使用し，講義と並行して一人一人が実際にワークステーションを使ってScheme処理系と対話することによって，Lisp言語に親しむ機会を可能な限り設ける．

授業の進み具合に合わせて，3ないし4回のレポートを課す．いずれのレポート問題も，「‥‥というプログラムをSchemeで記述せよ」という形式である．実際にプログラムを作成して，テスト実行して動作確認を行ったあと，プログラム，テスト結果，簡単な説明をレポートとして提出する．

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】

高校あるいは高専の知識があれば十分である．実際に一人一人が計算機を使って授業をすすめるので，キーボード入力に慣れていることが望ましい．

【教科書等】

教科書：「Scheme入門」湯淺太一著，岩波書店

参考資料：「TUTSchemeマニュアル」湯淺研究室作成（配布します）

【履修条件等】

レポートが3～4回と期末テスト1回．

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
一般システム論	142114	赤松　隆	3	1	2	2	選

[授業の目標]

システム概念を具体例と理論の両面から理解し，様々な個別分野への応用が可能なシステム分析／計画／設計の一般的方法論の基礎を修得する．

[授業の内容，進展度合等]

本授業では，機能主義的システム理論，即ち，数理(計量)モデル・アプローチのシステム理論を中心に解説する．

Ⅰ．システム概論

【システムとは】
システム概念，システムの分類，認識とシステム　等のシステム理論の基本概念

【システム分析】
システムズ・アナリシスの様々な手法／アプローチの概略

Ⅱ．システム解析の一般的方法論

【静的システムの分析／計画手法】
数理計画法（最適化理論）の入門的解説

【動的システムの分析／設計手法】
最適制御理論，安定性解析等の入門的解説

【システム不確実性の取扱い手法】
マルコフ過程理論，エントロピー理論，システム信頼性理論等の入門的解説

Ⅲ．様々な応用システム理論

【（社会）経済システム】
ワルラスの一般均衡モデル，サミュエルソンの動的経済モデル等の
基本的な経済システム・モデルの解析例

【（自然）生態システム】
ロットカーボルテラの捕食モデル等の基本的な生態系動的モデル，あるいは，
基本的な神経回路網モデル（力学系）の解析例

【（空間）地域システム】
立地モデル，交通ネットワーク・モデル等の空間的解析に重点をおいた
基本的な地域システム・モデルの解析例

等々

[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のみ

[教科書等]

必要に応じて資料を配布。

[履修条件等]

特に無し

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
パターン認識・学習理論 Pattern Recognition & Learning Theory	１４２１１５	山 本 眞 司	4	1	2	2	選択

[授業の目標]
パタン認識の基礎となる理論について，文字，画像等の実例を紹介しながらやさしく解説する．
パタン認識理論のうち，特に識別理論系に重心を置く．

[講義予定項目]
（ｉ）識別理論系（５～６回）
①パタンマッチング（１回）
②統計的識別法（２回）
③構文解析法（１回）
④ＤＰマッチング（１～２回）

（ii）特徴選択，クラスタリング系（２～３回）
⑤特徴の抽出と選択（モーメント，フーリエ，ＫＬ展開他）（１～２回）
⑥クラスタリング（１回）

（iii）学習理論系（１回）
⑦パーセプトロン（１回）
(Back Propagation)

[教科書] プリント配布

[参考書]
①鳥脇，「認識工学」（コロナ社）．最新刊 ('93.3) [準教科書扱い]
②船久保，「視覚パタンの処理と認識」（啓学出版）
②森，「画像認識の基礎（Ｉ，Ⅱ）」（オーム社）
④中田 他，「パタン認識とその応用」（コロナ社）
⑤ラメルハート他，「ＰＤＰモデル」（産業図書）
⑥尾上編，「画像処理ハンドブック」（昭晃堂）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
神経生理工学	142116	杉田陽一	4	2	2	2	選

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
神経数理工学	１４２１１７	伊藤 嘉房	４年	１	２	２	選

［授業の目標］数多くの神経回路網のモデルが提唱されてきており、現在も提唱されつつある。限られた時間の講義でそれらを網羅することはできない上に、諸々の回路網を単に枚挙するのは無意味で退屈であろう。今後、進歩発展する未来の神経回路網の神経回路網おも将来理解出来る能力を諸君が得るよう、神経回路網理論のうち原理的とみなされる理論に重点をおいて講義する。

［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で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１回：序論

第２回：神経生理学の発展

第３回：ニューロンの数理とニューロン素子

第４回：神経回路網とその関数近似能力

第５回：McCulloch and Pitts Net と単純パーセプトロンの数理

第６回：勾配降下法・ＢＰ学習法とその改良

第７回：力学系の理論と神経回路網

第８回：離散型および連続型のHopfield回路網とその数理

第９回：確率過程論と神経回路網

第１０回：Boltzmann Machine, Stochastic network の数理

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］これまでに授業で習った数学をすべてマスターしているのが望ましい。不本意ながら、例年、この科目の単位を出すことができない人が数名いる。数学の準備不足が原因の一つである。工学部の４年生として常識的な数学の能力を修得して置くこと。

［教科書等］一冊で上記の範囲をカバーする教科書はない。したがって教科書は使わない。参考書は種々あるが、この小スペースに書きつくすことは出ないので、授業で紹介する。

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識工学	142113	河合 和久	4	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

計算機科学の分野における「知識」とは何かを概観し、その基本的な内容を理解することを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

本講義で取り扱う予定の主な項目は以下のとおりである。

1. 知識の表現と処理
2. 探索
3. 学習
4. プロダクション・システム
5. 画像処理

講義は、受講生の発表、ディスカッションを中心とした少人数制のゼミ形式で行なう。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

知識情報工学課程3年次必修科目を履修し、その内容を理解していることを前提に講義をすすめていく。

〔教科書等〕

人工知能：培風館：ウィンストン著

物質工学課程

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
化学安全学	151035	矢名葉　滋	3	1	集中	1	必須

[授業の目標]

化学実験を安全に行うための基礎知識を修得する。

[授業の内容，進展度合等]

化学実験は毒性の高い物質や、爆発性の物質を扱ったり、必要により危険な装置も使用する。実験に不慣れであったり、基本的な操作を誤ったが為に不慮の事故に遭遇し、大怪我を負ったり薬物中毒等を引き起こす場合もある。

大学や企業における実際の事故発生の事例や、安全対策等の実例を交えながら、化学実験を行う際の基本的な知識、忘れてはならない安全な操作法等を修得する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

＊新版「実験を安全に行うために」　化学同人編集部（化学同人）。学内書店で購入可。
＊新版「続実験を安全に行うために」　〃　〃

[履修条件等]

出席を重視する。

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Ⅲ	151053	各教官	3	1,2	2	2	必

［授業の目標］
物質工学に関連する文献・資料等を集中講義及び輪講形式で講読し、特に物質工学と深い関連を持つ諸分野で必要となる外国語力を鍛錬する。

［授業の内容，進展度合等］

1　集中講義
1、2学期を通じ１０回の集中講義を行い、化学英語の基礎を修得させる。講義内容の概略は
(1)　化学英語と助動詞、副詞、形容詞
(2)　時制、過去分詞、、受動態
(3)　化学英語で重要となる動詞、前置詞、形容詞
(4)　有用な表現
(5)　論文によく使われる表現
(6)　代表的な化学論文の講読

2　輪講
無機化学、有機化学、分析化学、生化学、化学工学を中心に各研究室に少人数（４～５名）の学生を配属させ、国際学術誌に掲載されている物質工学に関する諸分野の最新論文を講読させると共に各分野での標準的教科書の輪読を通じて化学英語の基礎力を修得させる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］
授業に必要となる教科書及び資料を配布する。

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学実験	151054	各教官	3	1,2	6	4	必

［授業の目標］
個々の学生にそれぞれ異なる研究テーマを与え、必要に応じて調査及び実験を行わせ、研究遂行のための基礎的能力を修得させる。

［授業の内容，進展度合等］
無機化学、有機化学、分析化学、生化学、及び化学工学に関する１０の研究室に少人数（４～５名）の学生を配属させ、各研究室の専門分野に関連する研究テーマについて文献調査、基礎的実験、データ解析、レポート作成等を行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学演習Ⅳ	151049	各教官	4	1,2	3	3	必

［授業の目標］
国際学術誌から最新の論文を選び先端科学技術の現状を学ぶと共に英語力を養う。また、物質工学に関連する標準的な教科書（英文）の輪読を通じて各専門分野の基礎を修得すると共に英語力を修得させる。

［授業の内容，進展度合等］

無機化学、有機化学、分析化学、生化学、及び化学工学に関連する１０の研究室に少人数（４～５名）の学生を配属させ、物質工学卒業研究Ⅱとの関連で個々の学生の研究テーマに即した学術論文の調査及び標準的教科書の輪読を行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理化学Ⅲ	151073	堤和男	3	1	1	1	必修

［授業の目標］
「物理化学」の分野の内、「化学熱力学」の理解を図る。

［授業の内容，進展度合等］

「化学熱力学」の理論を具体的物質への適用例をもとに講述すると共に、原則として毎講義の初めに演習を行う。演習の成績優秀な者は期末テストを免除する。

1．序
熱力学含量、熱力学式の紹介

2．気体
理想気体、実在気体

3．エネルギー
熱力学第１法則、熱力学第２法則

4．熱化学
結合論

5．溶体
部分モル量、束一性、活量

6．相平衡
相律、１成分系、２成分系

7．化学平衡
平衡定数、均一系、不均一系

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］
蒔田、原納、鈴木共編「応用物理化学Ⅱ　エネルギーと平衡」（培風館）

［履修条件等］

授業科目名	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 Ⅳ	151074	亀頭 直樹	3	2	1	1	必

［授業の目標］

量子力学の化学への応用を対象に量子力学の考え方および基本原理を解説し、それを原子-分子に適用することを試みる。

［授業の内容，進展度合等］

1．序論
　i）古典物理学の破綻
　ii）水素のスペクトルとBohrの理論

2．波動性

3．Schrödinger の波動方程式

4．量子力学の基礎

5．角運動量

6．Legendre 関数

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

微分方程式の基礎

［教科書等］

``量子化学'' 原田義也　裳華房

［履修条件等］

毎時間演習・テストを行う。
この点数で合否を決める。

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
有機化学III	151075	西山　久雄	3	1	1	1	必修

〔授業の目標〕

有機化学の基本的なことがらについて、平均的な大学学部レベルで必要なことを教える.

〔授業の内容、進展〕

教科書：マクマリー有機化学　（東京化学同人）
上巻　１～１０章

1）有機化合物の形と結合について分子軌道を使い基本的なことを初歩から解説する.
2）有機立体化学の入門的解説をする. 有機分子の３次元立体に関することがら（立体異性体、光学活性、立体配座など）
3）アルケン、アルキン、ハロゲン化アルキルの反応性について講義する.

〔基礎知識、履修条件など〕

必須である有機化学III, IVおよび選択である有機化学Vは、大学における標準的な学部レベルの授業内容を教えることを基本にしている. 初めて有機化学を習う化学が専門でない編入者や、基礎有機化学の初期の教育を受けていない編入者にも理解しやすいよう懇切丁寧に教える.
本学１年次よりの進級者や３年次編入で高専等で有機化学の教育を受けたものはやさしいものになる. 演習を併用して行ない、習熟度の高いものには、さらに高度な問題演習と最近の興味あるトピックスをおりまぜて別途に教育し大学院進学レベルにちかづけたいと考えている.
出席を重視する.

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
有機化学 IV	151076	伊津野　真一	3	2	1	1	必修

有機化学 III に引き続いて、有機化合物の結合の特徴や反応様式、立体化学に関する基礎的事項を学習する。また理解を深めるため、演習を取り入れて授業を進める。

[授業の内容]

1. 共役ジエン
2. ベンゼンと芳香族性
3. 芳香族求電子置換反応
4. アルキルベンゼンの合成と反応
5. 脂環式分子、立体化学
6. エーテル、エポキシド、スルフィド
7. アルコールとチオール

[教科書]

マクマリー著　「有機化学」（上）、（中）　東京化学同人

授業科目名	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Ⅲ	151077	上野　晃史	3	1	1	1	必

[授業の目標]

反応速度論の歴史と発展を無機化学の立場から理解してもらうことを目標とする。

[授業の内容，進展度合等]

1）均一系での反応速度論；　活性化エネルギーの意味
　a）アレニウスの経験則
　b）気体衝突理論
　c）遷移状態理論

2）不均一系の反応速度論；　触媒化学への応用
　a）気体の吸着現象
　b）ラングミュアーの反応速度論
　c）分光法を用いる不均一系反応機構の解明

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

主としてＯＨＰおよびプリント配布により行う。

[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Ⅳ	151078	逆井　基次	3	2	1	1	必修

［授業の目標］
無機材料（セラミックス）に焦点を当て、その微構造的特徴と力学的特性の関係を講述する中で連続体力学に関する基礎的思考力を養成する。

［授業の内容，進展度合等］
工業材料の開発及び実使用当たっては、それらの諸特性（力学特性、熱特性、光学特性、電気・電子特性、磁気特性等）をその微構造と関連づけて考察する能力が要求される。本講義ではこれらの諸特性の内、力学特性にのみ焦点を当て、主に材料開発の立場から講述する。

身の回りの材料で原子あるいは分子が単一でその機能を発揮し我々の生活に役立っているケースは希である。薬品、香水類がその数少ない例である。多くの場合には原子、分子が集合体として「材料」を形成しそれぞれの機能を発揮している。換言すると原子、分子の集合体としての挙動及び注目する材料を構成している原子、分子間の相互作用を理解することが学問としての材料科学の本質とも言える。

本講義では対象とする学生の多くが化学系であることを十二分に考慮した上で材料科学としての連続体力学の基礎を理解させ、材料開発の能力を修得させることを目的とし以下の項目について講述する。
（１）応力と歪み
（２）弾性変形と塑性
（３）弾性変形の原子論
（４）塑性変形と転位
（５）時間依存型変形 -粘弾性変形-
（６）破壊と強度
（７）破壊靭性の原子論

［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］
教科書：C.R. ﾊﾞﾚｯﾄ、他、 岡村　弘之、他　訳　「材料科学２」　培風館

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分析化学Ⅲ	151079	平田幸夫	3	1	1	1	必修

分析化学は、対象とする試料中に、どのような原子、分子、イオンが、どれだけ、さらにはどのように存在するかを明らかにする方法、すなわち化学分析を研究する学問領域をいう。化学分析は定性分析と定量分析の二つの分野に分けることができる。また、主に化学反応を利用した化学的測定を行う狭義の化学分析と、物理的測定を主とする機器分析の二つに分けることが多い。分析の対象は非常に広範囲にわたり、用いる方法も多岐にわたっている。そのため、化学分析を行うには、対象物についての化学的知見、使用する分析法の原理や装置の特徴などに関する知識に基づいた適切な対応が必要となる。ここでは、以下に示す機器分析法を中心にして、基本原理、装置の原理、測定法、試料の取扱等について講述する。

1．分析化学における機器分析
2．吸光光度法の基礎。
　a．電磁波と物質の相互作用
　b．定量分析の基礎原理
　c．分光光度計の基本構成。
3．紫外・可視分光法の理論、装置、測定法、特徴。
4．赤外分光法の理論、装置、測定法、特徴。
5．核磁気共鳴分光法の理論、装置、測定法、特徴。
6．質量分析法の理論、装置、測定法、特徴。

授業科目名	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Ⅳ	151080	神野　清勝	3	2	1	1	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の講義を行っている。各々の講義では、各種機器分析法の基本原理、装置、及びその応用について解説している。分析化学のうちで機器分析法には大別すると分光法とクロマトグラフ法の２つがある。また分光法には原子スペクトル法と分子スペクトル法がある。本講義では、特に原子スペクトル法について詳述し理解を深める。原子スペクトル分析法は、原子のエネルギー準位に起因するエネルギー差を光として吸光あるいは発光により測定するものや、原子核に対するエネルギーの吸収、衝撃に対応したものがあるが、ここでは以下の内容を講義する。

１）原子スペクトル分析法

①発光スペクトル法

②吸光スペクトル法

２）Ｘ線分析法

３）放射化学的分析法

さらに分析化学としてのデータのとらえ方についても解説する。

教科書

R.L. Pecsok, L.D. Shields, T. Cairns and I.G. McWilliam.

Modern Methods of Chemical Analysis, 2nd Edition.

荒木峻、鈴木繁喬訳　分析化学　第２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
生化学Ⅰ	151085	鈴木　慈郎	3	1	1	1	必修

［授業の目標］

生化学とは生物の働きを化学の立場から説明しようとする学問である。生物の働きは極めて複雑で多岐にわたるので、生化学の取り扱うべき範囲も膨大なものとなる。しかし、この生化学Ⅰにおいては、生物を構成している物質、なかでもタンパク質と核酸だけをとりあげて、その化学的構造と性質の概略を学ぶ。これ以外にも糖質や脂質など、生体構成成分の種類は多いが、生物の最も普遍的な側面を担っているのは上の二つと考えてよかろう。

［授業の内容、進展度合等］

1．タンパク質の構成成分として重要なアミノ酸について、ついでタンパク質について学ぶ。とくに、タンパク質一次構造の決定法の概略、さらにタンパク質の立体構造が二次構造、三次構造、四次構造などと便宜上区別されていることについても、機能の関連に注目しつつ学ぶ。ヘモグロビンなどを例にとる。さらには、タンパク質分子の進化にもふれる。

2．生物のからだの中の反応は酵素と呼ばれる触媒によって促進されている。酵素反応速度論にふれた後、酵素の基質特異性、触媒機構、反応中間体などについて、プロテアーゼを例にとりながら酵素タンパク質の構造と関連させながら学ぶ。アイソザイムおよびアロステリック酵素などにもふれて構造との関連を理解する。

3．まず核酸の成分と構造、化学的安定性などについてふれた後、立体構造について二重ラセンモデル、構造多型など学ぶ。また、構造の変化、すなわち変性と復元、ハイブリド形成などについて学ぶ。クロマチン、リボソームなど核タンパク質にも注意をはらう。高分子のままで核酸を抽出する方法、ＤＮＡ断片を高分解能で分離する方法などにふれる。

4．核酸の生合成について学ぶ。岡崎フラグメントの意味すること、ＤＮＡ二重ラセン構造の複製機構、修復の機構についてふれる。また、ＲＮＡの生合成についても概略にふれる。

5，タンパク質の生合成について学ぶ。アミノ酸の活性化、転移ＲＮＡの構造と機能の関連、遺伝コードの普遍性、リボソームの役割について概略を学んだ後、ペプチド鎖合成の開始、延長、終結の各段階についてふれる。

［予め要求される基礎知識の範囲等］

化学ⅠおよびⅡで履修する程度の化学の知識を有すること。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。参考書としては生化学（第５版）、コーン・スタンプ著、田宮・八木訳、東京化学同人を薦める。その他、生化学（上）（下）、ヴォート著、田宮ほか訳、東京化学同人、あるいは分子細胞生物学（上）（下）、ダーネルほか訳、東京化学同人、など大部ではあるが読みやすい本が図書館には多数ある。

［履修条件］

出席はとらない。期末試験を行う。問題集を配布するのでそれを用いて復習しておくこと。

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
生化学II	151086	青木　克之	3	2	1	1	必修

［授業の目標］
生体物質の機能を立体構造から理解することの重要性を習得させる。特にタンパク質の構造原理を扱う。

［授業の内容］
各週の講義を以下の順序で進める。

I　生物体の構成
II　タンパク質の構造原理
　1）　タンパク質構造の表示の仕方
　2）　アミノ酸
　3）　ペプチド結合
　4）　タンパク質構造を決定する非共有結合力
　5）　タンパク質の一次構造
　6）　ポリペプチド鎖の折りたたみ方と集合の仕方
　7）　アミノ酸配列から二次構造を予測する方法
　8）　タンパク質－配位子間相互作用

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
特に無し

［教科書等］
プリント配布

［履修条件等］
成績は期末試験により評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
物理化学　V	152083	亀頭 直樹	3	3	1	1	選

［授業の目標］

量子力学の化学への応用を対象に量子力学の考え方および基本原理を解説し、それを原子-分子に適用することを試みる。

［授業の内容，進展度合等］

1．　Laguerre 関数

2．　水素原子

3．　スピン

4．　近似法
　　i）　摂動法
　　ii）　変分法

5．　一般の原子

6．　水素分子

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

微分方程式の基礎

［教科書等］

``量子化学''　原田義也　裳華房

［履修条件等］

毎時間演習・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
応用物理化学 I	152084	亀頭 直樹	3	3	1	1	選

［授業の目標］

無機化合物（主としてセラミックス）の結晶における不定比性の理解を目標とする。

［授業の内容，進展度合等］

1．　序論：化合物の不定比性

2．　結晶構造概論

3．　結晶欠陥

4．　欠陥反応

5．　欠陥平衡

6．　結晶欠陥の熱力学

7．　不定比性の統計力学的取り扱い

8．　不定比性の応用

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

結晶構造の基本的知識、熱力学

［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
応用物理化学 II	152085	亀頭 直樹	4	1	1	1	選

［授業の目標］

結晶構造・物性・熱力学の知識を駆使してセラミックス系の物質開発の手法を習得する。

［授業の内容，進展度合等］

1．物質の安定性と熱力学
　i）酸素分圧の発生と制御
　ii）化学ポテンシャル図と安定領域

2．規則-不規則転移の熱力学
　i）オーダーパラメータ
　ii）熱容量

3．結晶場理論
　i）自由イオンのスペクトル項
　ii）八面体型結晶場
　iii）磁性

4．希土類マンガナイト系における新物質開発

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

量子化学・熱力学・結晶学

［教科書等］

・プリントを配布する
・参考書として``量子化学'' 原田義也　裳華房

［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
応用物理化学Ⅲ	152086	堤　和男	4	1	1	1	選択

［授業の目標］
コロイドおよび界面科学を「ナノ粒子・界面の科学」としてとらえ、固ー固、固ー液、固ー気、液ー液、および液ー気界面の物理化学的現象を理解する。

［授業の内容，進展度合等］

以下について講述し、適宜演習を行う。

1．界面の熱力学
表面張力、Laplaceの式、Kelvinの式、Youngの式

2．表面（界面）活性
Gibbsの式、界面活性剤、界面膜

3．分子集合体
ミセル、ベシクル

4．液ー液コロイド
可溶化、エマルション

5．粒子コロイド
電気二重層、界面動電現象、ＤＬＶＯ理論、吸着

6．固体表面
表面自由エネルギー、表面官能基、吸着、付着

7．その他
最近のトピックス

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
化学熱力学

［教科書等］
用いない

［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
有機化学V	152087	竹市　力	3	3	1	1	選択

有機化合物の構造と反応および合成について、有機化学IIIおよびIVで学んだことを基にして学習する。特に、有機反応の高度な反応制御について、実例に基づいて深く理解することを目標とする。以下の項目について、教科書を用い、学習度をチェックしながら進行する。

1. エーテル、エポキシド、スルフィド
2. アルコール、チオール
3. カルボニル化合物の化学：総論
4. アルデヒドとケトン：求核付加反応
5. カルボン酸
6. カルボン酸誘導体：求核アシル置換反応
7. カルボニル化合物のアルファ置換反応
8. カルボニル縮合反応

教科書：有機化学（中）、マクマリー著、東京化学同人

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用有機化学Ⅰ	152088	伊藤　浩一	3	2	1	1	選択

高分子は、金属、セラミックスとともに、私たちの現代生活に欠かせない材料となっている。プラスチックス、繊維、ゴム、塗料、接着剤等がその汎用材料としての代表例であるが、最近は、これらの高性能化に加えて、さまざまな機能を付与した高付加価値材料の開発が展開されている。これを達成するための重要な方法の一つは、高分子合成の制御である。

本講義では、高分子合成の基本である重合反応の基礎的理解と、これに基づいた構造制御の理解を目標とする。

1. 高分子とは
   高分子科学の歴史、背景、展望
   高分子の特徴、分類
2. 高分子の化学構造
   分子量と分子量分布
   繰り返し単位の構造、頭尾・頭頭・尾尾結合、立体規則性、共重合体
3. 高分子の生成反応
   重合反応の特徴
   逐次重合（重縮合、重付加）
   連鎖重合（付加重合、開環重合）
   構造制御合成（リビング重合、交互共重合、定序性重合、配位重合）
4. 架橋反応
5. 高分子の反応

授業では、とくに 3を詳述する。高分子生成の速さ、平均重合度の決まり方、構造制御の仕組みの理解に重点を置く。 5は「物質科学Ⅳ」で詳述される。

テキスト：中浜精一ほか著「エッセンシャル高分子科学」、
講談社サイエンティフィク

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必、選
応用有機化学Ⅱ	152089	伊藤健兒	4	1	1	1	選択

有機合成化学における高選択的変換とくに立体化学の効率的な制御を行なうために重要な軌道対称保存則にもとづく反応群、ならびに有機金属反応剤について学ぶ。

軌道対称保存則と合成反応への応用

有機分子の分子軌道論的取り扱い
　直鎖ポリエンの分子軌道、結合性軌道と反結合性軌道、フロンテイア軌道
分子軌道の位相と有機反応の関連
　基底状態で進行する反応と励起状態で進む反応、
電子環状反応と動的立体化学
Diels-Alder反応および光二量化に代表される付加環化反応とその立体特異性
　付加環化反応を活用した合成反応
　金属化合物によって促進される付加環化
キレトロピー反応と立体化学

典型元素の有機金属化学

典型元素と炭素の結合の特徴
　分極、ルイス酸性と基質の活性化、電子欠損結合、会合
　有機リチウム、有機マグネシウム、有機亜鉛化合物
　有機ホウ素と有機アルミニウム
　共有結合性の大きな有機典型金属化合物
　有機ケイ素とシリコーン、ゲルマニウム、スズ化合物
　有機ヘテロ元素の化学

有機遷移金属化学序論

　遷移元素と炭素の結合、パイ酸性配位子、供与と逆供与、
　有機分子の配位による活性化

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用有機化学III	152090	西山　久雄	4	1	1	1	選択

〔授業の目標〕

高度な有機合成反応の反応別紹介と、工業的応用について学習する.

〔授業の内容、進展〕

（1）反応剤と選択性

（a）選択的酸化還元剤
（b）選択的炭素ー炭素結合法
（c）立体選択的合成
（d）金属触媒反応（有機金属試薬）
（e）不斉合成

（2）合成経路の立案：合成戦略

（3）実例

各種有機分子を効率的に合成するための実践的方法について解説する. 天然有機化合物、生物活性化合物、色素、香料　など医薬や機能性材料になるものを中心にあげる.

（4）閑話：
合成染料の歴史の一端に触れる：　インジゴの話（ビデオ）

一回一話. 出席を重視する.

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
無機化学Ⅴ	１５２０９１	角田　範義	３	３	１	１	選

［授業の目標］

Ｘ線回折法の原理を含め、特に粉体を対象とする分析方法についての理解を深める。

［授業の内容，進展度合等］

１、Ｘ線の基礎
　Ｘ線の発生原理、その特徴について
　結晶によるＸ線の回折

２、多結晶によるＸ線回折
　粉体法の原理
　Ｘ線回折装置の概要
　試料測定
　Ｘ線管球の選択
　定性分析（物質の同定）
　定量分析
　格子定数の精密測定

３、応用
　小角散乱による粒子径の決定
　薄膜試料の測定

の内容で講義を進めていく。
内容の理解を深めるため演習を併用する。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

学部３年程度

［教科書等］

プリントを配布する。

［履修条件等］

なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用無機化学Ⅰ	152092	前田　康久	3	3	1	1	選択

〔授業の目標〕
電気化学はエネルギー変換、材料、環境、バイオケミストリ等様々な分野と関連している。ここでは電気化学の基礎を熱力学の観点から理解するとともに、電気化学反応における 基本的な考え方・取扱いを修得する。

〔授業の内容〕

熱力学の基礎、化学反応と電気化学反応および電気化学における熱力学的取扱いについて以下の内容で講述する。

1) カルノサイクルと第２法則
2) 熱力学関数
3) 統計熱力学および不可逆過程熱力学
4) 化学平衡および相平衡
5) 化学ポテンシャルと電気化学ポテンシャル
6) ダニエル電池
7) 電池の起電力とその温度係数
8) 電極電位および酸化還元電位
9) 電解質溶液
10) 液間電位差および膜電位差

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲〕
熱力学の基本的概念を理解しておくことが望ましい。

〔教科書〕
使用しない。

〔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
応用無機化学Ⅱ	152093	大串達夫	4	1	1	1	選択

［授業の目標］

原子間に働く典型的な結合力である共有結合とイオン結合について、その性質、分子や結晶の形に及ぼす影響について理解する。

［授業の内容，進展度合等］

前半部分で「化学結合」の教科書を、後半部分で「イオン結晶」の教科書を使う。

「化学結合」では結合の本質である共有結合について、量子論的立場から理解する。そのために、先ず原子の電子エネルギー状態の理解を深かめ、簡単な分子の結合状態をどの様に理解したら良いかを学ぶ。　この過程で分子軌道の考え方の基礎を学び、少し複雑な分子への分子軌道の適用を考えて行く。　さらに分子軌道の考え方を使うと、古典的な結合論では理解することができない電子状態を持つ分子もうまく理解できる事を学ぶ。

「イオン結晶」では、共有結合とは対極に位置する結合様式であるイオン結合について学ぶ。　イオン結合をしている物質は多くが固体であるので、イオン性固体の種々の性質（結晶構造、格子エネルギー、格子欠陥、不定比性）がどの様な因子で決まるかを学ぶ。

授業に出てくる簡単な式については、学生に証明・誘導をしてもらう事も行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

元素周期律表の基本部分を知っている事。　簡単な分子や結晶の分子（組成）式や分子（結晶）形を知っている事。

［教科書等］

「化学結合－その量子論的理解」　ピメンテル、スプレイトリー共著（東京化学同人）。学内書店で購入可。

「イオン結晶」、グリーンウッド著（培風館）。　絶版の為プリントしたものを配布。

［履修条件等］

１～２回行う試験で合格点を取ること（毎回出席をとる）。

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
応用無機化学Ⅲ	１５２０９４	角田　範義	４	１	１	１	選

［授業の目標］

原子あるいは分子レベルで眺めた触媒化学、特に不均一触媒についての理解を深める。

［授業の内容，進展度合等］

教科書は均一触媒と不均一触媒の項にわかれているが、不均一触媒についてのみ授業する。

１、不均一触媒の基礎
　固体触媒と不均一触媒反応
　固体の表面
　化学吸着と表面化合物

２、不均一触媒作用
　金属表面の触媒作用
　金属クラスターおよび金属固定化触媒
　合金の触媒作用
　反応性金属酸化物の触媒作用
　固体酸塩基触媒の触媒作用
　分子形状選択性

３、固体を用いる有用な不均一触媒反応

以上の内容で進めていく。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

化学一般

［教科書等］

均一触媒と不均一触媒入門（化学セミナー１１）、　千鯛・市川共著、　丸善

［履修条件等］

なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
分析化学V	１５２０９５	加藤　正直	3	3	1	1	選

［授業の目標］

溶液内におけるイオン平衡について学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

物質科学的な技術において溶液内で起こっている化学平衡に関する知見は重要である。本講義では、主に水溶液中におけるイオン平衡について以下に記す内容について学ぶ。

イオン平衡の概念
酸－塩基平衡
溶解度平衡
錯イオン平衡

下に挙げるテキストの他、

H. Freiser & Q. Fernando "イオン平衡" （化学同人）
関根、浜田、長谷川 "化学平衡の計算" 理学書院

を参考にされたい。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］

A. J. Bard "溶液内イオン平衡" （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
応用分析化学Ⅰ	152096	平田幸夫	3	2	1	1	選択

クロマトグラフィーは混合物を分離・同定する手段として非常に優れた能力をもっており、今日化学に関連した研究室や工場などにおいて、最も汎用的な分析手段として、また物質の単利・精製の方法として使用されている。

この方法には、主にガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー、および超臨界流体クロマトグラフィーの３種類があるが、ここでは、これらのクロマトグラフィーに共通した基礎原理、および上記３種のうちガスクロマトグラフィーについて講述する。

１．クロマトグラフィーの役割

２．クロマトグラフィーの基礎原理

　ａ．分離の機構

　ｂ．分離の効率

　ｃ．分離の最適化

３．ガスクロマトグラフィー

　ａ．装置の構成と特徴

　ｂ．移動相の種類と分離効率

　ｃ．固定相の種類と選択性

　ｄ．分離に対する温度の影響

　ｅ．充填カラムとキャピラリーカラムの特徴

　ｆ．各種試料導入法の原理と特徴

　ｇ．各種検出器の原理と特徴

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用分析化学Ⅱ	152097	神野　清勝	4	2	1	1	選択

目的

分離分析技術の中核を成す高速液体クロマトグラフィー（ＨＰＬＣ）について基礎から応用までを詳述し、分離化学の理論と実用についての知識充実を計る。

以下はその概要である。

１）ＨＰＬＣの装置

①基本部

②ポンプ

③注入法

④カラム

⑤検出器

２）カラム充填剤とＨＰＬＣの分離モード

①化学結合型固定相

②イオン性溶質のクロマトグラフィー

③分離モード

３）ＨＰＬＣの応用

①分離に寄与する因子と分解能

②分離を向上する方法

③溶離法－アイソクラティックとグラジエント

④定量的取り扱い

４）ＨＰＬＣの実際的取り扱い

①充填剤

②移動相の調整

③カラムと試料の選択

参考教科書　Sandy Lindsay : High Performance Liquid Chromatography
Analytical Chemistry by Open Learning
by John Wiley & Sons

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
応用分析化学Ⅲ	152098	青木　克之	4	1	1	1	選択

［授業の目標］
機器分析の一つとしてのＸ線単結晶構造解析の基礎と実際について習得する。

［授業の内容］
各週の講義を以下の順序で進める。

１）　Ｘ線分析法におけるＸ線単結晶構造解析の特徴
　　Ｘ線の性質
２）　対称の操作と空間群
３）　結晶の幾何学データの収集
４）　Ｘ線回折データの収集
５）　構造因子とフーリエ合成
６）　位相問題
７）　重原子法と直接法
８）　構造の確定と精密化
９）　解析結果の処理

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
特に無し

［教科書等］
プリント配布

［履修条件等］
成績は期末試験により評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料科学I	152099	永島　英夫	4	2	1	1	選択

「授業の目標」

有機機能性物質を、分子科学的側面からとらえ、その機能が発現する機構解明と分子設計をおこなうことを目的に、π電子の化学を中心に、有機合成化学の基礎と応用を学ぶ。

「授業の内容、進展度合等」

有機機能性分子が持つ様々な性質のうち、とくに光機能に焦点をあて、以下の内容の講義をおこなう。

（1）分子の構造、電気的性質と光に対する機能

まず、有機分子と機能をわかりやすく説明し、この講義の目標を理解させるために、光機能を持つ有機分子のうち、生命科学的観点から興味のもたれる視覚をつかさどる分子レチナールの作用機構と、材料としての研究が進められているフォトクロミズムを示す分子の作用機構を概説する。

（2）光と分子の相互作用

上に述べた機能が引き出される原因を理解するため、光により分子が励起される現象を、分光学と分子軌道法の両面から解説し、光化学の基礎を学ぶ。

（3）π電子有機化学の基礎と応用

有機化学の基礎として重要な軌道対称性保存則を概説し、その光化学との関連を理解する。ついで、これらが光機能を発現する分子設計でどのように利用されているかを説明する。また、これら機能性分子が有機合成化学的手法でいかにして合成されているかを理解する。

講義においては、全体を理解するための資料（プリント等）を副読本として用いるほか、（2）、（3）においては、適宜演習を加えて基礎知識の理解を深める。

「あらかじめ要求される基礎知識等の範囲」

1年次から4年次1学期にわたる有機化学の講義内容、量子化学の基礎。

「教科書等」

マクマリー有機化学（下）東京化学同人、プリント

「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
材料科学Ⅱ	152100	逆井　基次	4	2	1	1	選択

［授業の目標］
無機材料の熱特性、力学特性についてこれらの発現機構を原子論に基づき考察する能力を修得させる。

［授業の内容，進展度合等］
セラミックスに代表される多くの無機材料は２種類以上の異なる原子から成る化合物でありそれらの組み合わせの多様性により極めて変化に富む諸特性を示す。このため多種多様の工業分野を支える重要な材料として発展してきた。構造材料、機能材料、生体材料等としてこれらの材料開発の現状は活況を呈している。

本講義では原子間相互作用とこの相互作用を介した協同現象として熱特性及び力学特性を捉え、以下の項目に従って講義を行う。

（１）　原子間相互作用と相互作用ポテンシャルエネルギー
（２）　比熱の熱力学的基礎
（３）　Einstein、Debyeの比熱理論
（４）　熱伝導の現象論
（５）　フォノンによるエネルギー輸送
（６）　熱膨張の原子論
（７）　連続体力学の基礎
（８）　弾性変形の原子論
（９）　Griffithの強度論
（１０）強度の原子論

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
熱力学に関する初歩的知識。

［教科書等］
講義資料をあらかじめ配布する。

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
材料科学Ⅲ	152101	竹市　力	4	2	1	1	選択

［授業の目標］

軽量で優れた加工性など多くの特徴を有する高分子は、各種の材料として益々多くの分野で使用されている。ここでは、高分子材料全般について、合成法から物性までを学ぶ。特に、特定の性能や機能が発現するメカニズム、特定用途の最適構造を追求する分子設計・材料設計の概念、設計した高分子の合成法、高次構造の制御などに着目し、具体例とともに学ぶ。

［授業の内容］

以下の項目について学習する。

1．高分子の構造と性質
2．熱可塑性と熱硬化性
3．汎用プラスチックとエンジニアリングプラスチック
4．耐熱性高分子の分子設計
5．ポリイミド
6．高強度・高弾性率高分子材料
7．導電性高分子
8．分離機能高分子
9．機能性高分子
１０．高分子の成形加工
１１．高分子と地球環境

［教科書等］

授業はOHPならびに配布するプリントを用いて行う。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
生化学Ⅲ	152109	鈴木　慈郎	3	3	1	1	選択

［授業の目標］
生化学Ⅰではタンパク質と核酸の化学的構造と性質を学んだ。生化学Ⅲでは遺伝子工学技術の基本的部分と生物における遺伝情報の発現のおおよその機構について学ぶ。生物の働きの基本的な部分はタンパク質が担っているが、そのタンパク質の機能は最終的にはＤＮＡの塩基配列が決定している。従って、生物の働きを今後工学の立場から応用・発展させる際にも、遺伝子工学の概略の知識は不可欠となるだろう。

［授業の内容、進展度合等］
１．大腸菌のラクトースオペロンを例にとって、リプレッサー、ｃＡＭＰ受容タンパクの２種の因子による負と正の転写制御機構について学ぶ。また、真核生物における遺伝子発現の制御機構についてもふれる。
２．自前の細胞をもたない生物としての、各種のウイルス、バクテリオファージ、プラスミドについて、とくに自己増殖の機構を中心に学ぶ。溶原性のあるラムダファージ、一本鎖ＤＮＡを有するＭ１３ファージ、逆転写酵素活性を有するエイズなどのレトロウイルス、薬剤耐性因子などついても、トピックス的にふれる。
３．外来ＤＮＡの制限という現象からⅡ型制限酵素の発見に至った経緯、その他ＤＮＡ関連酵素の性質、任意の配列を有するＤＮＡ断片の化学合成の概略、サンガー法に代表されるＤＮＡ塩基配列の決定方法について学ぶ。
４．ベクターとしてのプラスミドの利用法、ｍＲＮＡからのｃＤＮＡ合成とライブラリーを作成する方法、ｃＤＮＡクローンの同定、ファージによるパッケージング、コスミドを用いた遺伝子ライブラリー、真核細胞に適した発現ベクターの作成などについてふれる。
５．真核生物遺伝子の予期されなかった複雑さについて学ぶ。すなわち、エキソン、イントロンの存在、スプライシングの現象、遺伝子ファミリーの存在、繰り返し配列の存在などにふれ、そこにに刻まれているＤＮＡの進化の歴史の一端にふれる。さらに、抗体を例にとりあげて、抗体遺伝子が体細胞におけるＤＮＡの再編成によって生じていることを学び、ＤＮＡ塩基配列が常に不変のものでないことにふれる。

［予め要求される基礎知識の範囲等］
生化学ⅠおよびⅡを履修していること。
［教科書等］
教科書はとくになし。参考書としては生化学（第５版）、コーン・スタンプ著、田宮・八木訳、東京化学同人を薦める。そのほか、遺伝子（第４版）、レウィン著、榊ほか訳、東京化学同人など大部ではあるが読みやすい。
［履修条件］
出席はとらない。期末試験を行う。問題集を配布するのでそれを用いて復習しておくこと。

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
物質科学II	１５２１０４	加藤　正直	３	１	１	１	選

［授業の目標］

化学に関するコンピュータプログラミングの習得

［授業の内容，進展度合等］

現代の化学においてコンピュータの利用は日常化し、化学研究のさまざまな局面にコンピュータは深く浸透している。本講義ではそのような状況に鑑み、化学の学生がコンピュータを利用するにあたって必要な知識を学ぶとともに、演習によりプログラミングを身につける。プログラミング言語にはＦＯＲＴＲＡＮ７７を使用する。講義内容の大略は以下である。

MS-DOSの概念と利用法
プログラミング法
１）　データの読み込みと４則演算
２）　判断と飛び越し
３）　繰り返しと書式の指定。
４）　配列
５）　関数
６）　サブルーチンと関数副プログラム
７）　ファイル処理

講義中に課す問題へのレポートを採点し、試験にかえる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

［教科書等］

参考として　浦昭二　「FORTRAN77入門」を挙げるが、手持ちのテキストでよい。

［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
物質科学Ⅲ	152105	小松　弘昌	4	2	1	1	選択

〔授業の目標〕 回分式混合槽型、流通式管型および混合槽型反応装置における物質収支、反応速度の解析、また、並列反応および逐次反応での操作問題に関する基礎を学習させる。

〔授業の内容、進展度合等〕

１）反応速度と反応平衡

反応速度の定義、反応の次数、気相・液相反応の反応速度定数、可逆反応の化学平衡等を理解させる。

２）回分式反応操作

回分式反応装置における物質収支に基づき、等温、定容、完全混合の条件のもとで、一次、二次および多次反応に対する反応速度式の誘導と解析を学ばせる。

３）流通式反応操作

定常状態における流通式反応装置での物質収支から、反応速度式を誘導し、接触時間の概念を理解させ、管型および混合槽型反応装置における反応率と接触時間との関係を比較する。

４）並列反応

並列反応を回分式および流通式反応装置で行ったときの操作問題を解説する。

５）逐次反応

逐次反応を回分式および流通式反応装置で行ったときの操作問題を解説する。

６）複合反応の近似解法

擬定常状態近似や律速段階近似等の解法を解説する。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

C.D.Holland: "Fundamentals of Chemical Reaction Engineering" Prentice-Hall INC. Englewood Cliffs, New Jersey(1979)

〔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
物質科学Ⅳ	152106	伊津野　真一	4	2	1	1	選択

高分子は金属、セラミックスとともに三大材料の一つとして捉えられ、しかもその多くは、有機化合物であるため、非常に多用な分子設計が可能であるという特徴を有する。そこで高分子機能材料の創製に際して、高分子合成は最も基本的な課題の一つであるが、得られた高分子をさらに利用して多種の官能基構造を持った高分子の合成が重要である。高分子反応を利用して、機能性高分子を合成する手法について説明する。

1) 高分子反応の特徴
2) 高分子への官能基の導入法、官能基別の合成法
    a) 官能基を持つモノマーの合成と重合
    b) 高分子反応による合成法
3) 高分子を反応の場として用いる有機反応
4) 高分子触媒
5) 高分子試薬

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
物質工学特別講義Ⅰ	１５２０５８	清水正三	３，４	集中		０．５	選択

［授業の目標］
特許、著作権など知的所有権を身近な問題として理解し、これらを活用できるような基本的知識を取得すること。

［授業の内容，進展度合等］

以下について、具体例を参考にして講述する。

１．知的所有権の概要
　知的所有権の内容、背景など

２．特許（実用新案）制度
　特許取得の手続きなど

３．特許権
　特許権の効力、特許係争など

４．意匠、商標、著作権など
　特許以外の知的所有権について

５．知的所有権に関する外国制度
　米国などの知的所有権制度について

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
特になし

［教科書等］
用いない

［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
物質工学特別講義Ⅲ	152060	神尾　信	3,4	1	集中	0.5	選択

この特別講義Ⅲでは品質管理を紹介する。

品質管理では、新しく商品を買い使っているうちに故障したり、旅行に行った時サービスが悪く不満に感じた事は誰にでも経験があるものであり、我々の生活の中このような商品やサービスの品質に常に関心をはらい、向上する活動をしている。

商品を作ったり、サービスを提供する会社側でもお客様が満足して安心して利用できる品質の向上を目指して経営している。しかし、品質は同じ商品でも１つ１つ微妙な違いがある。これが品質のバラツキである。このようなばらつく品質を管理したり、品質を向上させるように改善していくことが品質管理である。

これには統計的な考え方が必要である。統計的な考え方と手法を生かした品質管理を企業の実際例を踏まえて、プリントとＯＨＰでわかりやすく紹介する。

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
物質工学特別講義Ⅳ	１５２１１０	谷本光敏	3	集中		０．５	選択

［授業の目標］
気体分子の構造を決定する手段としての分子分光学を量子論と関連づけて学ぶ。回転スペクトルによる星間分子の検出を例として、分子分光学が広範な現象の解明に応用できることを理解する。

［授業の内容，進展度合等］

1．電磁波のエネルギー

2．分光学の発展

3．量子論と原子分子の力学

4．二原子分子の回転（剛体回転子）

5．二原子分子の振動（調和振動子）

6．二原子分子の振動・回転スペクトル

7．多原子分子の回転

8．星間分子の検出と分子の生成

［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］
用いない

［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
物質工学特別講義V	152111	太田由己	3	集中		0.5	選

[授業の目標]

人は老い、病気、死から逃れることは出来ない。それ故に生命にかかわる出来事は日常生活、産業など,様々な形であらゆる人とかかわりを持ち続けるであろう。生体に関する情報は遺伝子に書き込まれており、その機能の中心は酵素としてあるいはホルモンなどとしての蛋白質である。ここでは、現在多くの人の関心を集めているバイオ技術の中核となっている遺伝子工学および蛋白工学について学習する。

[授業の内容、進展度合等]

I、遺伝子工学の成立

1、分子生物学の発生初期の逸話にふれながら、DNAが遺伝物質の本体であることを学ぶ。

2、DNAの自己複製の機構、DNAからRNAへの転写機構、RNAより蛋白質への翻訳機構について学ぶ。さらにこれらの機構解明よりいかに遺伝子工学技術が成立したかを学ぶ。

3、遺伝子工学技術の各論である遺伝子クローニング、PCR、蛋白質発現、さらに蛋白質のアミノ酸配列を入れ替える技術である点突然変異法などについて学ぶ。

II, 蛋白工学について

1、蛋白質の構成要素はアミノ酸であること、その立体構造はアミノ酸一次配列で決定されること、その機能は立体構造に立脚することなどにふれる。αヘリクッス、ベータ構造など、蛋白質の基本構造についても学ぶ。

2、アミノ酸配列の入れ替えによる蛋白質の改変、つまり蛋白工学について学ぶ。蛋白質の安定性の向上、酵素の特異性変換などについて具体例にふれてみる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲など]

それまでに必修として履修した生化学関連の講義に対する確実な理解を必要とする。

[参考書など]

教科書：教科書は特にあげない。プリントを配付する。

参考書：遺伝子の分子生物学（ワトソン著）、生化学（コーン・スタンプ著）など。

[履修条件]

出席は適宜とる。レポート提出を行なう。

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
物質工学特別講義 VI	152112	江南 和幸	3	集中		0.5	選

［授業の目標］

電子線回折の基礎と透過電子顕微鏡法の理論と実際を解説し、材料の微細組織の解析法を習得する。

［授業の内容，進展度合等］

1．序論　(1)結晶格子　(2)X線と電子線

2．Braggの条件とLaueの条件

3．ラウエ関数とX線回折・電子線回折

4．電子顕微鏡

5．透過電子顕微鏡法

6．高分解能電子顕微鏡

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

結晶学初歩

［教科書等］

特になし

［履修条件等］

講義の際に電子線回折演習を全員に課す。この点数をもって合否を決める。

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
物質工学特別講義VII	152113	芳賀　正明	3	集中		0.5	選択

「授業の目標」

無機錯体の酸化還元反応について、電気化学的および光化学的観点から概説する。

「授業の内容、進展度合等」

無機錯体は多様な酸化還元能をもち，種々のレドックス触媒として働くことが可能である。また，基底状態での酸化還元反応だけでなく，光励起状態においても電子移動反応を行ない，レドックス触媒として働くことができる。ここでは，錯体の関与する基底状態ならびに励起状態における酸化還元反応について解説する。講義内容を項目別にあげると次のようになる。

1　錯体化学における電気化学

ー電気化学測定の基礎および酸化還元電位の意味について考えてみたい。

電気化学測定の基礎（サイクリックボルタンメトリーおよび分光電気化学）酸化還元電位／酸化還元電位とd電子配置／酸化還元電位に及ぼす配位子の影響／ 励起状態の酸化還元電位

2　錯体電極反応機構

ー実際に起こる電極反応の典型例を紹介し，ボルタモグラムからどのように錯体の酸化還元反応を推定できるか考えてみたい。

多電子移動機構／EC機構／ECE機構／ECEC機構／Catalytic機構／Square機構

3　錯体電気化学各論

ー現在までに知られている錯体系を各論的に紹介したい。

単核錯体／二核錯体（金属金属結合を持つ錯体，金属金属結合を持たない錯体）／多核錯体／その他の興味ある錯体

最近のトピックスも随時紹介したい。講義はプリントに基づいて行なう。

「あらかじめ要求される基礎知識等の範囲」

「教科書等」

プリント配付。

「履修条件等」とくになし

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
構造力学Ⅲ・同演習	161072	加藤　史郎 山田　聖志	3	1，2	1	1.5	必

【授業の目標】

トラス，はりの構造に関して，今まで公式として使ってきた仮想仕事（仮想変位）の原理や補仮想仕事（補足仕事）の原理を自ら証明できる素養を身につける。立体トラスやラーメン構造などのマトリクス解法の原理，影響線解析，崩壊メカニズムによる極限解析法等の更に高度な解法を，仕事の原理から構築して複雑な力学現象を分析しうる能力を養成する。前半を加藤，後半を山田が担当する。

【前半：加藤担当分について】

［授業の内容］

①平面トラスの使われ方；平面トラスの力学挙動に関する基本仮定；三角構面の安定性
②静定トラスの解法：反力の求め方，節点法，カルマン法，リッター法
③トラスの安定・不安定の判断法；模型製作の宿題；トラスの静定・不静定の判断法；ＲＣ耐震壁，ＲＣはりのせん断補強とトラス作用の類似
④弾性エネルギ原理の分類（仮想応力の原理，仮想変位の原理）；一定の大きさの力がする仕事，変動する力のする仕事の計算法；繰り返し変位を受ける仕事の計算；トラス部材に蓄積される歪エネルギ
⑤補足仕事の原理（仮想応力の原理；補仮想仕事の原理），補足仕事最小の原理，カスティリアーノの定理の証明；トラスの変位の求め方；変位，歪の適合条件を用いた応力法によるトラスの解法
⑥仮想変位の原理（仮想仕事の原理），ポテンシャルエネルギ最小の原理の証明；崩壊メカニズムによるトラスの極限解析（仮想変位の原理の応用）
⑦トラスの剛性マトリクス，部材端力マトリクスの誘導；トラスのマトリクス解析法の概説（プログラムを提供するので自習すること）
⑧トラスの支持反力，部材軸力の影響線の求め方（仮想変位の原理の応用）；マックスエル・ベティの原理の証明；不静定トラスの影響線の求め方

［要求される予備知識］　特にないが，構造力学Ⅰ，Ⅱ，あるいは高専での構造力学の内容を受けて授業が展開される。

［教科書］　講義の概略とマトリクス法のプログラムの載った資料を貸出すので良く予習しておくことこの資料は，１学期の定期試験前に，必ず返却すること。

［その他］　毎回出される宿題を自分で解くこと。宿題提出用のＡ４フラット・ファイルで自分用のノートを作ること。トラスは既に学習した内容だと安心していると，３回目ぐらいから理解できなくなるので注意すること。基本的な過去の試験問題は，貸し出す資料に掲載してあるので，解けるようにしておけば試験の成績は安心。

【後半：山田担当分について】

［授業の内容］

①はりの支持条件と種類
②はりに生ずる軸力・せん断力・曲げモーメント：曲げモーメントによる垂直応力度の分布，はり断面のせん断応力度の分布
③はりの微分方程式と境界条件：はりの微分方程式，応力に関する境界条件（力学的境界条件），変位に関する境界条件（幾何学的境界条件）
④はりの微分方程式の解法とたわみ角法の基礎式
⑤不静定ばりの解法：応力法，変位法（微分方程式を解く方法，たわみ角法によるマトリクス法）
⑥仕事と歪エネルギ：外力のなす仕事，歪エネルギ，たわみ性マトリクスと剛性マトリクス，相反定理と対称性，カスティリアーノの定理
⑦仮想仕事：質点系の仮想仕事，一般の変形物体に対する仮想仕事の原理，補仮想仕事の原理
⑧エネルギ原理と変分法：トータルポテンシャルエネルギの停留性，変分法，リッツ法

［教科書］　使用しないが，市販の数多くの構造力学に関する本の幾つかを参考とし，講義ノート作りをしっかりすることを推奨する。

［その他］　授業中にレポートの提出を指示する。提出は履修のための必要条件である。

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
鉄筋コンクリート構造	161073	角　徹三	3	1	1	1	必修

【授業内容】
構造力学・材料力学との関連を大切にして、曲げモーメントを受ける部材の主筋の設計法・せん断力を受ける部材の肋筋設計の考え方を学ぶ。全体を通じて、鉄筋コンクリート構造の力学的特徴を把握し、鉄筋の役割を理解する。

第１回　４月１３日　部材の力学的常識の復習、変形の適合条件の意義
第２回　４月２０日　曲げモーメントを受ける単筋はりの応力分布・歪分布、曲げモ＝メントと断面内応力の関係、単筋梁の配筋設計
第３回　４月２７日　曲げモーメントを受ける複筋はりの設計、長期・短期許容応力度の考え方
第４回　５月１１日　曲げモーメントと軸力を受ける柱の設計（１．中立軸が断面外にある場合）
第５回　５月１８日　曲げモーメントと軸力を受ける柱の設計（２．中立軸が断面内にある場合）
第６回　５月２５日　せん断力とせん断応力度の関係、モールの応力円、主引張応力
第７回　６月　１日　せん断力を受けるＲＣ部材の設計の考え方（トラス作用とアーチ作用）
第８回　６月　８日　せん断力を受けるＲＣ部材の設計の実際
第９回　６月１５日　付着・定着の重要性、鉄筋コンクリート建物の配筋詳細

６月２９日　期末試験（プリント・ノート・参考書持込み不可、電卓必携）

【教科書等】
特定の教科書は使用しない。適宜、プリントを配布する。推薦参考書・雑誌を以下に示す。その他、高専で使用した教科書も有効に活用すること。

〔参考書〕
① 狩野芳一著「建築構造計算シリーズ４　鉄筋コンクリート構造の設計」丸善（一般向き、設計重視の姿勢がユニーク）
② 小坂義夫、森田司郎「鉄筋コンクリート構造」丸善（かなり高度、大学院でもＲＣの勉強を続けたい人向き）
③ Macgregor “Reinforced Concrete - Mechanics and Design” Prentice Hall（アメリカのＲＣの教科書。 やさしい記述。英語で専門書を読む訓練をしたい人向き。）
④ R.Park and T.Paulay “Reinforced Concrete Structure” Wiley-Interscience（鉄筋コンクリート構造に関する専門書の決定版。噛めば噛むほど味がある。一生ＲＣ構造を仕事にしたい本格派向き）

〔専門雑誌〕
月刊誌「コンクリート工学」日本コンクリート工学協会
（コンクリートに関する最近のあらゆる技術の紹介が判りやすく書かれている。土木と建築が平等に扱われている。）

【担当教官から学生諸君への要望】
構造力学は常日頃からよく勉強しておくこと。授業へは筆記具とノートと睡眠を十分とった頭を持参すればよい。いびきと私語は絶対につつしむこと。

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
土質工学Ⅰ	161074	河邑　眞	3	1	1	1	必

［授業の目標］
土質工学の基本的な事項、すなわち土の力学的な性質、構造物基礎の安定などについて学習する。

［授業の内容，進展度合など］
1　概説
2　土の分類
3　土の透水性
4　土の圧縮性・地盤中の応力
5　基礎の沈下予測
6　土のせん断強さ
7　基礎の安定性の評価
8　土質試験方法・調査方法

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲など］
なし

［教科書など］
参考書：諸戸靖史著、土質力学、現代工学社

［履修条件など］

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必選
構造計画法	161075	定方　啓	3	3	1	1	必修

［授業の目標］
構造力学Ⅰ，Ⅱの知識と解析能力とを基にして、構造物の空間構成理論と構成手法を学習する。各種構造材料（木、鉄筋コンクリートおよび鉄）の力学的特性を活かした構造デザインを、設計実例をとおして体得する。

［授業の内容］
1．17～20世紀の構造力学史と材料の発展（ガリレオからタコマ橋まで）
2．構造物に作用する外力：荷重（載荷時間による分類、静止荷重と動荷重）
3．構造物の強さとは？　構造材料の性質（応力と変形、弾性則と塑性）
4．引張りと圧縮の構造：トラス（木のトラスと鉄のトラス、和小屋と洋小屋）
5．曲げを受ける材：梁（木の梁、鉄の梁および鉄筋コンクリート梁）
6．架構・骨組：ラーメン（剛節架構）とアーチ構造
7．支える構造と吊る構造：大スパン構造入門（押して駄目なら引いてみよ！）
8．リミットデザインの考え方（保有耐力と限界状態、応力の再配分）
9．板、曲版、シェル（木のシェル、鉄のシェル、ＲＣシェル）
10．テント構造、スペースフレームそして火星のドーム：空気膜構造、

［学習に必要な基礎知識］：骨組みの力学および材料力学の初歩・空間デザインのセンス・鉄、コンクリートおよび木などの材料特性
［教科書等］サルバドリ，ヘラー共著 望月重 訳 建築の構造(Structure in Architecture)鹿島出版
［履修条件等］講義後に１０分リポートを提出する。ＯＨＰで立体的に展開する

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
建築環境工学Ⅰ	161076	本間・松本	3	1	2	2	必

[授業の目標] 外部環境の影響下にある建築空間の下記のような環境要素調整のための設計目標および実現手段としての建築構成各要素の役割について理解し、考察する。

1．快適条件　　2．熱の流れ
3．空気の流れ　　4．採光・照明
5．建築音響　　6．湿度調整

[授業の内容、進展度合等]
各週の講義をおおよそ次のような順序で進める。

1．建築環境工学の発展過程、建築内の居住者および諸作業の要求事項、実現手段としての建築設備との関連
2．気象および外界条件に関する資料の利用
3．温熱環境、人体の熱放散に関する室内気候要素
4．快適条件、諸温熱環境指標
5．日照・日射に関する諸条件、表示式
6．太陽位置に関する諸条件、表示式
7．放射熱の分類、気象の影響、年変化、時間変化
8．建築伝熱の基礎、材料の熱特性、対流熱交換
9．放射熱交換、立体角投射率
10．定常伝熱、熱貫流、熱損失係数

（本間　宏　担当）

1．音・生活・室内環境－音環境序論
2．音を測る－音の性質と単位
3．音と人間の知覚－人間の聴覚の特性
4．音の計算あれこれ－音の分解、合成、伝搬など
5．音の響きを科学する（1）－残響とは何か
6．音の響きを科学する（2）－残響計算あれこれ
7．音の広がりを計算する－音の空間分布を知る
8．音を評価する－室内音響設計の目標
9．響きの良い室を設計する（1）－音響設計入門
10．響きの良い室を設計する（2）－事例を中心として

（松本　博　担当）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
物理学のうち、エネルギー、運動等と本科目との関連をよく考察すること

[教科書等]
最新建築環境工学：田中俊六他、井上書院
新建築学体系８　自然環境：彰国社
建築環境学１、２：木村建一編、丸善

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設水工学	１６１０７７	中村俊六	3	2	1	1	必

［授業の目標］
（１）河川における水循環システム、治水、利水、環境保全の基礎的概念の理解
（２）片対数紙、両対数紙、および確率紙の基礎的使用法の習得

［授業の内容，進展度合等］

１．河川流域および河川計画概説
［理解すべき主要概念］流域、河道、河川計画（治水・利水・環境保全計画）

２．地形解析
［理解すべき主要概念］形状係数、河川密度、河道数則等の地形則
［習得すべき主要手法］流域平均法、片対数紙の利用法

３．水文統計
［理解すべき主要概念］降雨量、降雨強度、流域平均雨量、ＤＤＡ解析、計画降雨
［習得すべき主要手法］両対数紙および確率紙の利用法

４．流出解析
［理解すべき主要概念］浸透能、有効雨量、主要流出解析法
［習得すべき主要手法］主要流出解析法

５．治水と利水
［理解すべき主要概念］洪水、治水、利水

６．環境保全
［理解すべき主要概念］親水、治水・利水の環境への影響、生態環境

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

なし

［教科書等］

西畑勇夫：河川工学、技報堂出版

［履修条件等］

なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
水理学	161078	青木伸一	3	1	1	1	必修

[授業の目標]

水理学の基礎を理解し，いろいろな流れの特性を知る

[授業の内容，進展度合等]

流体力学の基礎方程式から出発し，身近に見られる流れの特性とその記述法について，特に基礎的事項を中心に解説する．
各週の講義内容は以下の通りである．

1．流体力学の基礎方程式（1）－流体運動の表記法，連続方程式
2．　〃　（2）－運動方程式，N－S方程式
3．流線，流れ関数，渦
4．ベルヌーイの定理
5．ベルヌーイの定理の応用
6．層流と乱流
7．壁面乱流の理論
8．流れの抵抗，管路の流れ
9．開水路流れ（1）
10．　〃　（2）

[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）日野幹雄著：明解水理学（丸善）

[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
衛生工学Ⅰ	１６１０７９	北尾高嶺 木曽祥秋	３	２	１	１	必修

【授業の目標】

水質汚濁、上水道、下水道を対象として、それらに含まれる現象、水処理の原理、水処理施設の設計の基礎を修得する。

【授業の内容】

衛生工学Ⅰ（必修）と衛生工学Ⅰ演習（選択）とは別個の科目となっているが、授業はそれらを一体として講義と演習を行う。

(1)地球規模の環境問題

環境問題を地球規模でとらえ、環境問題の多様な現象と原因、影響について概説する。

(2)上水道

上水道の意義、水道計画の基礎（水量・水質）、上水道施設、用水処理技術、処理技術に関連する物理的・化学的な基礎理論について論じる。処理技術に関連する理論については基礎的な演習を行う。

(3)水質汚濁制御

水質汚濁の定義、各種の水質汚濁指標、水質規制の仕組み、環境基準、各種の水質汚濁現象とその特徴、関連する基礎的諸問題 － 自浄作用、拡散と拡散方程式、富栄養化現象、生物濃縮 － 水質汚濁防止対策について論じ、関連した基礎的演習を行う。

(4)下水道

下水道の意義、現況、下水道の種類、下水道事業の進め方、雨量・汚水量の算定、各種水質指標、微生物学的諸問題、生物学的排水処理施設設計の基礎について論じ、演習を課する。近年特に問題となっている高度処理についても論及する。

【教科書等】

教科書：合田健他著：わかり易い土木講座１５「衛生工学」、彰国社

その他：演習などではプリントを配布する。

【履修条件】

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

授　業　科　目　名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
大気環境工学Ⅰ	１６１０８０	北田	3	1	1	1	必

［授業の目標］
地球大気、室内空気、河川、海洋など環境流体中における運動量、エネルギー、物質などの輸送現象を考究する上での重要な概念である移動現象論について、その基礎を理解することを目的とする。

［授業の内容、進展度合等］

1．移動現象論とは

2．連続の式、ガウスの発散定理

3．運動量保存

4．Navier-Stokes 式

5．機械的エネルギー保存

6．全エネルギー保存、熱エネルギー保存

7．質量保存

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
微積分、ベクトル解析.

［教科書等］
移動現象論：平岡正勝、田中幹也、朝倉書店

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
都市地域計画	161051	大　貝　彰	3	1	1	1	必　修

[授業の目標]

都市、地域及びそこで起こっている諸問題に対する認識、理解を深め、都市、地域計画の理念、あるべき方向を考えるとともに、都市、地域の計画を立案していくための基本的な計画手法、コントロール手法を学び、基礎的かつ実践的な都市計画の方法を修得する。

[授業の内容]

講義は以下の内容について、OHPとプリント配布資料をもとに行う。

1）都市・地域計画概論（1回）
　○都市と地域の概念　○都市と地域の区域　○都市の性格と種類　○諸計画との関係

2）近代都市計画理論の展開（1回）
　○産業革命以後の近代都市計画の変遷を概説し、今後の都市、地域計画のあるべき姿、方向を考える。

3）都市・地域の把握と解析（3回）
　○都市基本計画の内容　○計画立案プロセス　○都市計画調査　○都市把握の理論
　○データ解析の基本手法

4）土地利用計画（3回）
　○土地利用の決定要因　○計画立案プロセス　○密度計画など
　○土地利用計画の実例（コンピュータ利用による土地利用計画立案手法など）

5）都市計画制度（2回）
　○区域区分制度　○用途地域制度　○諸外国の制度と最近の動向

[その他、注意事項等]

○教科書はとくに指定しないが、次のものを各自の副読書として推薦する。
　「都市計画教科書」　都市計画教育研究会編　彰国社
　「図説　都市計画」　天野光三・青山吉隆編　丸善
　「都市計画」　日笠　端著　共立出版
○上記以外の参考図書として以下のものを推薦する。
　「計量都市計画」　天野光三著　　丸善
　「都市計画数理」　腰塚武志他著　朝倉書店
　「建築・都市計画のための調査・分析方法」　日本建築学会編　井上書院
　「都市工学読本」　奥平耕造著　　彰国社
○都市・地域計画の領域は幅広く、講義でカバーできるのはその一部に過ぎない。したがって一般書、専門書を問わず都市計画関連図書を積極的に読むことを勧める。
○試験は、論述形式の設問で行う。

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
都市地域史	１６１０５２	小野木重勝	3	1	1	1	必修

［授業の目標］
都市・地域研究は、建築・土木両分野にまたがる重要な学問領域である。
日本の都市・集落の形成過程や構成システムを建築史・都市史・歴史地理学等の総合的視点から把え、都市・地域の将来計画のための基礎的素養を習得する。

［授業の内容，進展度合等］

1. 都市・集落の概念
2. 先史集落
3. 古代集落
4. 都城制と古代都市
5. 中世諸集落の形成
6. 城下町の成立と構成
7. 京と江戸
8. 在郷町の発達と推移
9. 都市の近代化

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

日本史の基礎知識

［教科書等］

プリント配付

［参考書］

日本建築学会編：「新訂建築学大系　2　都市論」　彰国社刊　　他

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
地区計画	161053	瀬口 哲夫	3年次	2学期	1	1単位	必修

［授業の目標］
地区レベルでの都市のありかたを理解し，地区計画策定の方法の基礎を学ぶ。

［授業の内容，進展度合等］

1．市街地整備、再開発の現状と課題

2．市街地整備計画，再開発計画策定の方法

3．計画策定のための市街地の分析手法

4．市街地の面的整備手法の系譜とその内容

5．土地区画整理事業の系譜

6．土地区画整理事業の手続きとその内容

7．市街地再開発の手法の系譜とその内容

8．市街地再開発事業の系譜

9．市街地再開発事業の手続きとその内容

10．官民協調型の市街地整備，再開発事例とその評価

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
都市計画制度，地区計画制度に関する基礎的知識。

［教科書等］
特に用いない。
参考書：都市計画マニュアル「土地区画整理編」「市街地再開発編」日本都市計画学会編，ぎょうせい社，木村光宏他著「ヨーロッパの都市再開発」学芸出版社

［履修条件等］
建設設計課題との関連性。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築計画	１６１０５８	渡邉昭彦	3	2	1	1	必修

［授業の目標］

生涯学習関連施設（学校、図書館、美術館、ホール等）の計画手法を事例に、建築を計画する場合の計画手法の取得を目的に授業を行う。

［授業の内容，進展度合等］

1. 近年の生涯学習関連施設の新しい動向…スライド・ＯＨＰ・プリント配付等の資料にもとづいて紹介する
2. 生涯学習関連施設の配置計画論１…ニュータウン等の各種の配置計画手法を紹介する
3. 生涯学習関連施設の配置計画論２…圏域論、距離論等の各種論を紹介する
4. 生涯学習関連施設の規模計画　…規模計画を行うにあたっての人口予測手法、需要予測手法等を紹介する
5. 学校施設の計画１．海外事例…英国、米国等の新しい学校施設を紹介し、そのような施設の登場する背景、計画手法を紹介する
6. 学校施設の計画２．国内事例…戦後の我国の学校施設の動向と最近の事例を紹介し、その計画手法を紹介する
7. 学校施設の計画３．複合化　…海外の学校複合施設の事例と国内の事例を紹介し、そのような施設の登場する背景と計画手法を紹介する
8. 生涯学習関連施設の空間計画１…認知心理学からの空間計画手法を紹介し、空間計画において考えるべき視点を提示する
9. 生涯学習関連施設の空間計画２…空間に於いて認知心理学実験を行った結果を紹介し人間－空間との関連性を提示し、計画への応用を示す
10. 生涯学習の視点からのまちづくり…生涯学習を視点にしたまちづくりの事例を示し、まちづくりの視点にたった施設計画等の在り方を示す

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

１学期の建設設計演習Ⅲ（渡辺、江間他）で、各自が取得した計画手法をよく思い出して授業に望むこと。

［教科書等］

・適宜、必要な資料を配布する。

［関連する参考資料等］

新建築学大系２９　「学校の設計」
建築設計資料集成６、７

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
住宅計画	161059	三宅　醇	3	3	1	1	必

《授業の目標》

・住宅計画（ハウジング）とは何か、住宅事情を規定する諸要因とその構造はどういうものか、について講述する。
・設計演習に合わせて住宅団地計画を冒頭で講述する。

《授業の内容》

1．住宅計画

1.1 住宅需給の社会化　1.2 住宅計画　1.3 ハウジング

1.4 住宅政策　1.5 居住水準

2．団地計画　（設計演習に合わせるため冒頭講義とする）

2.1 団地計画の諸要素　2.2 家族の型

2.3 住戸の型　2.4 住棟の型　2.5 住棟配置

2.6 居住者層対応の計画　2.7 団地問題

3．人口・世帯

3.1 人口現象　3.2 人口問題　3.3 世帯と家族

3.4 高齢化と居住対策

4．住宅需要・供給

4.1 住宅需要・供給の特徴　4.2 人口変動、階層変動

4.3 人口構造と住宅需要　4.4 住宅需要と住宅政策

5．住宅の型構成

5.1 住宅の型・形成史（住宅事情史）　5.2 住宅の型分類

5.3 住宅の型構成　5.4 住宅事情の予測・展望

授業科目名	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Ⅲ	１６１０５６	渡邉昭彦 瀬口哲夫 江間和昭他	3	1～2	3	3	必修

［授業の目標］

１学期には、地域における大規模複合施設の計画、２学期は、現在全国的に行われている駅前再開発計画及び造園計画の手法を順次習得していく。
さらに、短期の設計演習により、設計のまとめ方と構想力を学んでいく。

［授業の内容，進展度合等］

以下のように設計演習を行う。必要に応じ、見学・計画手法の説明を行う。

１学期　1.　総合地域センター
文化施設、体育施設に各自が必要と考える施設を加え、それらの施設を、人々が交流し、各種の活動を楽しく実施出来る計画を行う。特に広場等複合施設を結びつける空間の提案を重視して計画の方法を学ぶ。

２学期　2.　駅前再開発計画
駅前は、その都市・地域の顔である。その顔である駅前を再開発によってどのように計画すれば地域の中心が形成できるかについての計画手法を学ぶ。

3.　造園計画
建物の計画のみでなく、都市においては、自然と憩う場は非常に重要である。ここでは緑の配置計画や構成手法を学び、緑の空間計画についての計画手法を学ぶ。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

日頃から実際の建築物を観察したり、建築雑誌等に掲載された作品をみて、デザイン力や感性を養うように心がけたい。

［教科書等］

プリント配付

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
ﾘﾗｲｱﾋﾞﾘﾃｨ･ｱﾅﾘｼｽ	１６１０５７	栗林　栄一 草間　晴幸	３	３	１	１	必　修

［授業の目標」

構造設計における安全率の統計確率上の概念を把握し、その評価手法について知識を深める。

［授業の内容、進展度合等］

安全率を支配する客観的不明量と主観的不明量を弁別し、不確定要因を信頼性解析理論によって評価する手法について講述する。

第１回　信頼性序説（安全率と事故率）
２回　確率の公理（確率事象と確率）
３回　安全率（要求性能と保証性能）
４回　信頼性（破壊確率と信頼性）
５回　信頼性解析（実例紹介）

６回　破壊モードと性能関数
７回　安全性指標
８回　２次モーメント法
９回　１次ガウス近似法
10回　破壊確率と設計レベル

合否は定期試験の成績による。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

確率・統計の基礎知識

［教科書等］

必要に応じてプリントを配布する。

［履修条件等］

数学Ｖ（１０３００９）を修得していることが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
建　設　施　工	162098	栗林　栄一 定方　　啓	4	2	1	1	選　択

［授業の目標］

建設に係る工事管理の体系と手法について知識を深める。

［授業の内容、進展度合等］

建設に係る工事の体系としての施工計画、技術管理、安全管理、原価管理の手法さらに最適化ならびにネットワーク・プラニング、これらの手法について講述する。

第１回　土木工事管理の体系および管理手法
２回　最適化手法
３回　ネットワーク・プランニング

４回　請負と施工形式（注文主・設計者・施工者・建築基準法と建築士法）
５回　建築施工法各論（施工計画、各工事施工法、施工機械）
６回　工事災害と対策

７回～10回　現場見学ならびにリポートの作成

合否はリポートによる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

構造工学に関する基礎知識

［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	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
ＲＣ・ＰＣ構造学・同演習	162099	角　徹三	3	２～３	1	１．５	選択

【授業内容】

１学期に履修した必修科目「鉄筋コンクリート構造学（許容応力度法）」の後をうけて、２学期には「鉄筋コンクリート（ＲＣ）造建物の終局強度設計法」を学ぶ。鉄筋、コンクリートともにフックの法則に従うとした許容応力度法の考え方に対して、材料の塑性を考慮した終局強度に基づく設計法が土木・建築を問わず設計の主流となってきておりこれを理解しておくことは極めて重要である。３学期には、コンクリートの引張強度が低いという弱点を克服すべく考案された「プレストレストコンクリート（ＰＣ）構造物の設計法」を学ぶ。

「鉄筋コンクリート造建物の終局強度設計法」（２学期）では、終局強度設計法の概念、鉄筋とコンクリートの構成則（応力～歪関係）、鉄筋コンクリートはり・柱の終局強度及び曲げモーメント～曲率関係、靭性の概念、鉄筋コンクリート梁及び柱の強度と靭性の関係、鉄筋コンクリート造建物耐震設計の基本、耐震壁の役割と設計の考え方等について学ぶ。

「プレストレストコンクリート構造物の設計法」（３学期）では、プレストレスの概念と意義、プレテンション工法とポストテンション工法の相違、一軸引張部材によるＰＣの原理の徹底的理解、ポストテンション工法による曲げ部材の設計法、プレストレス力損失の要因と対策、プレキャスト部材への応用例等につて学ぶ。

【２学期の授業を理解するに必要な キーワード】

剛性、　曲率、　降伏、　靭性、　終局強度、　プスチック・ヒンジ、

メカニスム、　崩壊荷重、　上界の定理、下界の定理、

これらの概念は授業中に次第に理解できるであろうが、あらかじめ 構造力学 や塑性力学で予習しておけば理解が早くなろう。

【教科書・参考書等】

特定の教科書は使用しない。必要に応じてプリントを配布する。１学期の「鉄筋コンクリート構造学」で紹介した参考書はそのまま有効。２学期の授業内容にはコロナ社田中尚著「骨組の塑性力学」、日本建築学会「鉄筋コンクリート造建物の終局強度型耐震設計指針・同解説」が大いに参考になろう。３学期の授業内容には コロナ社六車熙著「プレストレストコンクリート」が非常に判りやすい。

【担当教官から学生諸君への要望】

成績は、講義期間中に適宜課された演習の内容および２・３学期の期末試験の結果に基づいて評価する。　構造力学は常日頃からよく勉強しておくこと。
授業へは筆記具・ノート・電卓および睡眠を十分とった頭を持参すれば良い。　授業中の“私語”と“いびき”は厳に慎むこと。

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
土質工学II・同演習	162064	河邑　眞	3	2	2	1.5	選

［授業の目標］
土の力学的な性質、地盤の変形解析、安定解析手法などについて学習する。

［授業の内容，進展度合など］
下記の事項について講述し、簡単な演習を行なう。

1　土質力学と連続体力学
2　土の力学的な特性
3　地盤沈下とその対策
4　地盤の安定解析
5　基礎の設計
6　土の動的な性質
7　地盤の応答解析
8　液状化とその対策

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲など］
なし

［教科書など］
なし

［履修条件など］
なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築環境工学Ⅰ演習	162100	本間・松本	3	2	2	1	選

[授業の目標]
建築環境工学Ⅰに含まれる各項目に関する資料の物理的、工学的意味を説明し、設計手順の演習を通じて諸要素との関連を理解する。

[授業の内容、進展度合等]
各週の講義をおおよそ次のような順序で進める。

1．各種条件下の室内温熱要素の組み合わせによる諸温熱指標の作表

2．学生がわが国中央部に集中している場合：各方位の壁面に対する直達日射量の日変化および年変化の作図（2週間）

3．熱貫流率、夏季および冬季の壁内温度分布の作図（2週間）

4．クイズ：壁に日射がある場合の熱貫流量計算式の誘導

5．クイズ：壁内中空層の熱抵抗の熱貫流率計算式への組み込み

6．単室建物の暖房負荷計算（2週間）

（本間　宏　担当）

1．湿気の話－空気線図の使い方

2．結露を防ぐ－壁体の結露計算

3．室内環境汚染－ｼｯｸﾋﾞﾙﾃﾞｨﾝｸﾞｼﾝﾄﾞﾛｰﾑとは何か？

4．換気とは何か？－必要換気量の計算方法

5．室内の炭酸ガス濃度変化を測る

6．換気力学入門

7．換気計算の基礎（1）－風力換気

8．換気計算の基礎（2）－温度差換気

9．室内に新鮮な空気を取り入れる－換気計画の基礎

10．自然換気量を測定してみよう

（松本　博　担当）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
建築環境工学Ⅰを履修していること

[教科書等]
最新建築環境工学：田中俊六他、井上書院
新建築学体系8　自然環境：彰国社
建築環境学1、2：木村建一編、丸善
関連資料のコピーを配布

[履修条件等]
特になし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築設備	162066	本間・松本	3	3	1	1	選

[授業の目標]

建築設備の設計および運転に関する基礎知識を学習する。

[授業の内容、進展度合等]

各週の講義をおおよそ次のような順序で進める。

1．建築の中の設備の役割、設備を稼働させるためのエネルギーの供給・排出について　(本間)

2．給水の水質基準、各種建物の水消費量、使用情況について

3．給水器具と流量、必要水圧について、給水方式、各種水槽の機能、配管方式について

4．排水設備機器、排水配管について

5．排水トラップ、通気設備の機能について、配管用材料について

6．空気調和とは何か？、空気調和設備の構成、空気線図の使い方　(松本)

7．熱負荷と装置容量の算出法

8．空気調和設備の計画と設計の基礎

9．空気調和機器の概要

10．暖冷房・換気・排煙設備

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

建築設備学教科書：建築設備学教科書研究会偏、彰国社

[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
建設水工学演習	１６２１０１	中村俊六	3	2	1	０．５	選

［授業の目標］
基本的には「建設水工学」と同じであって、
（１）河川における水循環システム、治水、利水、環境保全の基礎的概念の理解
（２）片対数紙、両対数紙、および確率紙の基礎的使用法の習得

［授業の内容，進展度合等］

基本的には「建設水工学」と同じであって、

１．河川流域および河川計画概説
　［理解すべき主要概念］流域、河道、河川計画（治水・利水・環境保全計画）

２．地形解析
　［理解すべき主要概念］形状係数、河川密度、河道数則等の地形則
　［習得すべき主要手法］流域平均法、片対数紙の利用法

３．水文統計
　［理解すべき主要概念］降雨量、降雨強度、流域平均雨量、ＤＤＡ解析、計画降雨
　［習得すべき主要手法］両対数紙および確率紙の利用法

４．流出解析
　［理解すべき主要概念］浸透能、有効雨量、主要流出解析法
　［習得すべき主要手法］主要流出解析法

５．治水と利水
　［理解すべき主要概念］洪水、治水、利水

６．環境保全
　［理解すべき主要概念］親水、治水・利水の環境への影響、生態環境

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

なし

［教科書等］

西畑勇夫：河川工学、技報堂出版

［履修条件等］

なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
水理学演習	162102	青木伸一	3	1	1	0.5	選択

[授業の目標]

水理学で学んだ基礎事項の応用法を演習問題を通して修得する

[授業の内容，進展度合等]

水理学の講義の進展度に合わせ，講義に対応した内容の演習問題を解く．

各週の演習内容は水理学に同じ．

1．流体力学の基礎方程式（1）－流体運動の表記法，連続方程式
2．　〃　（2）－運動方程式，N－S方程式
3．流線，流れ関数，渦
4．ベルヌーイの定理
5．ベルヌーイの定理の応用
6．層流と乱流
7．壁面乱流の理論
8．流れの抵抗，管路の流れ
9．開水路流れ（1）
10．　〃　（2）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

水理学に関する基礎知識

[教科書等]

プリント配布

[履修条件等]

水理学を受講すること

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
衛生工学Ⅰ 演習	１６２１０３	北尾高嶺 木曽祥秋	３	２	１	０．５	選択

【授業の目標】

水質汚濁、上水道、下水道を対象として、それらに含まれる現象、水処理の原理、水処理施設の設計の基礎を修得する。

【授業の内容】

衛生工学Ⅰ（必修）と衛生工学Ⅰ演習（選択）とは別個の科目となっているが、授業はそれらを一体として講義と演習を行う。衛生工学Ⅰの項を参照。

【教科書等】

教科書：合田健他著：わかり易い土木講座１５「衛生工学」、彰国社

その他：演習などではプリントを配布する。

【履修条件】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
大気環境工学Ⅰ演習	162104	北田	3	2	1	0.5	選

[授業の目標]
大気環境工学Ⅰの講義内容に関して、練習問題を課すことにより、理解を深め、応用力を養う.

[授業の内容、進展度合等]

1. 円管内定常流、平行平板間定常流
2. 円管内非定常流－1 変数分離
3. 〃 －2 Bessel の方程式、直交関数系
4. 無限領域における非定常拡散－1 積分変換、Laplace 変換
5. 〃 －2 線形常微分方程式
6. 半無限領域における非定常拡散： 変数結合、Laplace 変換
7. 有限領域における非定常拡散－1 Laplace 変換
8. 〃 －2 留数定理、Heaviside の展開定理

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]
微積分、ベクトル解析.

[教科書等]
移動現象論：平岡正勝、田中幹也、朝倉書店

[履修条件等]

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
都市計画演習	１６２０６８	大　貝　彰	3	3	2	1	選　択

[授業の目標]

実際の都市のある地域を対象に、都市計画における一連の計画立案手法とそのプロセスを体得する。具体的には、現地調査によって都市を観察することの重要さ、統計資料収集及び整理の方法、計画立案の実践的プロセスなどを修得する。

[具体的演習の内容]

１グループ５名程度の班にわかれて、以下の演習を行う。

１）建物・土地利用及び街路の現況調査（フィールドサーベイ）
　○調査項目　・建物用途、土地利用用途
　　・建物階数、建物構造
　　・街路状況（歩道の整備状況、路上駐車等、景観）

２）対象地域の小地区別人口、従業者の将来予測
　○回帰分析等の数学的手法を用いて、地域の将来動向を検討する。

３）対象地域の整備課題の抽出と整備コンセプトの設定、計画提案の検討
　○各班ごとに議論を行い、検討結果をまとめる。

４）整備計画調査報告書の作成
　○上記作業の結果を調査報告書としてまとめる。
　○報告書の内容　・現況調査の結果と整備課題、
　　・整備計画コンセプト、
　　・土地利用構想図と説明文、
　　・整備計画図と説明文など

５）合同発表会
　○各班ごとに計画案を発表し、講評会を行う。

[その他、注意事項等]

○演習時に必要な筆記用具等の準備は、その都度指示を行う。
○本演習での成績評価は、各班での調査報告書の提出と合同発表会での発表を対象とし、かつ出席点を考慮する。

○上記以外に、適宜都市計画に関連するレポートの提出を求める場合がある。

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
日本建設史	１６２０８７	小野木重勝	3	2～3	1	2	選択

［授業の目標］
人々の生活と深い関わりをもって育まれてきた建築や土木構築物は、人類の営為によって生み出された、かけがえのない文化遺産であり、私達の今日の生活を豊かなものにし、新しい創造の基盤となっている。
私達は、このような日本の文化遺産や歴史的事象に対する考察や分析を通して、現代社会や文化を理解し、社会発展の動向を正確に把握し、将来における創造に役立てる。

［授業の内容，進展度合等］

日本建設史のうち、特に重要性をもつ諸問題について、その史的特色と意義を詳細に講述する。

1. 古代住居と神社建築
2. 寝殿造の空間構成
3. 書院造と数寄屋造の構成
4. 城郭建築の構成
5. 茶室の空間構成
6. 農家の構成と類型
7. 町屋の構成と類型
8. 町並みと景観
9. 構造と技法の発達・変遷
10. 保存再生の理念と手法

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

日本史の基礎知識

［教科書等］

日本建築学会編：「日本建築史図集」　彰国社刊

［参考書］

太田博太郎　：「日本建築史序説」　彰国社刊
日本建築学会編：「新訂建築学大系４－１日本建築史」　彰国社刊　他

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
西洋建設史	１６２０８８	小野木重勝	4	1～2	1	2	選択

［授業の目標］
人々の生活と深い関わりをもって育まれてきた建築や土木構築物は、人類の営為によって生み出された、かけがえのない文化遺産であり、私達の今日の生活を豊かなものにし、新しい創造の基盤となっている。
私達は、このような西欧の文化遺産や歴史的事象に対する考察や分析を通して、現代社会や文化を理解し、社会発展の動向を正確に把握し、将来における創造に役立てる。

［授業の内容，進展度合等］

１学期
1. エーゲ海建築
2. ギリシャ建築
3. ローマ建築
4. 初期キリスト教建築
5. ロマネスク建築
6. ゴシック建築

２学期
7. ルネサンス建築
8. バロック建築
9. ロココ建築
１0. １８・１９世紀建築
１1. 近代建築思想

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

西洋史の基礎知識

［教科書等］

日本建築学会編：「西洋建築史図集」　彰国社刊

［参考書］

日本建築学会編：「新訂建築学大系５　西洋建築史」　彰国社刊　他

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
地区計画・同演習	162073	瀬口　哲夫	4年次	1学期	2	1.5	選択

［授業の目標］
市街地及び地区レベルでの土地利用ありかた，土地利用計画についての基礎事項について講述するとともに，計画策定のための調査，分析をおこない，計画策定のための実践的演習を行う。

［授業の内容，進展度合等］

1．土地利用規制：現状と課題

2．土地利用計画：現状と課題

3．地区計画制度：経緯，内容，課題

4．都市景観計画：経緯，内容，課題

5．土地利用分析及び評価法

6．中心市街地と土地利用：形成と変動過程

7．郊外地と土地利用：形成と変動過程

8．土地利用パターンの変動要因

9．土地利用理論

10．土地利用モデル

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
都市計画制度，地区計画制度に関する基礎的知識および都市計画事業に関する基礎的知識。

［教科書等］
特に用いない。
参考書：都市計画マニュアル「地域地区編」「総集編」日本都市計画学会編，「建築学体系市街地整備計画」日本建築学会編，「新編土木工学 土木景観工学」日本土木学会編
［履修条件等］
3年次の地区計画（必）の履修
土地利用および景観計画については実際の経験や体験が求められる。

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
建築計画・同演習	１６２０８９	渡邉昭彦	4	1	2	１．５	選択

［授業の目標］

各種の建物を計画する場合の計画手法をより実践的に学ぶため、劇場と病院を例としてその計画手法の取得を目的に授業と演習を行う。

［授業の内容，進展度合等］

1. 劇場の計画　１海外の劇場計画史(1)
2. 劇場の計画　２海外の劇場計画史(2)

歴史的な視点から、各国の時代背景と登場する劇場との関連を説明し、時代を見通した計画の視点の必要性を述べる

3. 劇場の計画　３海外の最新の劇場と計画手法
4. 劇場の計画　４我国の劇場計画史と最近の劇場の計画手法
5. 劇場の計画　５劇場の今後の計画手法のあり方
6. 医療施設の計画　１各国の医療制度と施設整備のあり方
7. 医療施設の計画　２包括医療（プライマリーケア）の考え方と今後の施設整備
8. 医療施設の計画　３病院の計画手法(1)
9. 医療施設の計画　４病院の計画手法(2)
10. 医療施設の計画　５中間施設（デイケアセンター、ナースセンター等）の計画手法

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

劇場、病院について、新しい施設を建築雑誌でみたり、見学しておくことが望ましい。

［教科書等］

・適宜、必要な資料を配布する。

［関連する参考資料等］

新建築学大系３１　「劇場の設計」
新建築学大系３３　「病院の設計」

授業紹介

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
住宅計画・同演習	162090	三宅 醇	4	1	2	1.5	選

目標	住宅計画（講義）	住宅計画（演習）	設計演習（V）
	①住宅の間取、規模、等について ②都市計画と住宅建設について	①人口予測、世帯予測 ②住宅予測	①6戸の住宅計画(独立・集合住宅) ②老人同居

住宅計画・同演習

	月曜日（1）	月曜日（2）
4.18	①1.日本の住宅事情史 （住宅の型、間取り）	②
4.25	③	演① 人口予測
5. 2	（休 日）	
9	④2.住宅の地方性	（提 出） 〈スライド〉 —日本の住宅—
16	⑤	（返 却） 演② 世帯主
23	⑥3.都市構造と住宅	LCM 〈スライド〉 —ｲｷﾞﾘｽの住宅—
30	⑦	（提出・返却） 演③ LCM別住宅所有関係 所有関係別予測
6. 6	⑧4.都市計画と住宅需給	⑨
13	⑩	（提 出） 〈スライド〉 —アジアの住宅—
20	⑪5.福祉と住宅需給	（返 却） 予想試験問題の解説
27	《 定 期	試 験 》

設計演習（V）

	木曜日（4、5）	
4.14	・テーマ解説 ・資料配布	
21	・学習①	
28	・学習②	・エスキス①
5. 5	（休 日）	
12	・学習③	・エスキス②
19	・学習④	・エスキス③
26	・エスキス④	
6. 2	・エスキス⑤	
9		
16	・提出、講評	

授業科目名	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Ⅳ	１６２０７９	渡邉昭彦 三宅　醇	3	3	2	1	選択

［授業の目標］

住宅団地の総合設計の手法を習得する。

［授業の内容，進展度合等］

住宅団地の計画では、敷地の造成・緑の保全・傾斜地の応用等開発計画から居住地としての生活施設の配置、ストリートの形成手法、コミュニティ構成、住戸計画・造園計画等の幅広い計画手法を身につけ、総合的視野を養う。必要に応じて見学・説明を行う。

住宅団地の設計

＜スケジュール＞

課題説明　→　型計画、供給計画　→　配置計画　→　サーキュレーション　→

景観計画　→　製図　→　提出、講評　　の順序で行う

＊課題説明では、住宅団地の各自の設計テーマの作成と参考となる住宅団地の計画事例を紹介する。

＊型計画、供給計画では、家族型に応じた住戸タイプの提案と必要な戸数の計画を行う。

＊配置計画では、住棟を想定した紙片を配置図上に並べ、緑の保全、ストリートの設定、コミュニティを意識した住戸配置のシュミレーションを行いながら、各自の案を作成する。

＊サーキュレーション、景観計画では、上記で設定した各自の案をサーキュレーション、景観計画の視点から修正を行う。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

日頃から住宅団地を見学したり、建築雑誌等に掲載された作品をみて、デザイン力や感性を養うように心がけたい。

［教科書等］

プリント配付

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
構造設計演習	162105	角　徹三 加藤史郎 草間晴幸	3	3	1	0.5	選択

【授業の目標】固定荷重、地震荷重、風荷重を受ける構造の設計法の基本事項 (1)設計方針のたて方、(2)構造の解析モデルの設定方法、(3)設計荷重の算定方法、(4)構造解析方法、構造解析計算、(5)材料強度と部材各部の設計耐力、必要耐力の算定方法等の基本を学習する。

【授業の内容と進展度合】
前半、後半に分け、鋼構造と鉄筋コンクリート構造について具体的に構造設計法を学習する。

【鋼構造の設計】
(1)　固定荷重を受ける単純支持平行弦(平面)トラスの設計：構造のモデル化、構面外座屈の防止、設計荷重の算定、応力の計算、強度が規定された部材表から必要部材の選択、終局強度の算定（仮想変位の原理）
(2)　固定荷重を受ける肘形ラーメン形式の単純支持トラスの設計：構造のモデル化、構面外座屈の防止、設計荷重の算定、応力の計算、強度が規定された部材表から必要部材の選択、終局強度の算定
(3)　圧縮部材の座屈強度と設計耐力の算定方法：真直な部材の弾性座屈強度および塑性を考慮した圧縮強度、限界細長比、許容圧縮応力度の算定方法
(4)　固定荷重、地震荷重、風荷重を受ける肘形ラーメン形式単純支持トラスの設計：標準剪断力係数、地震層剪断力係数、地震荷重の算定、風荷重の算定、応力計算、部材の算定（接合部の算定は含まない）、保有水平耐力（終局強度）の算定
(5)　要求される基礎知識：構造力学Ⅲ同演習で学習する平面トラスの解法、仮想変位原理
(6)　教科書等：資料を配布する。

【鉄筋コンクリート構造の設計】
屋上に貯水槽を有する 一層･桁行方向多スパン･梁間方向一スパン の非常に単純な鉄筋コンクリート造建物について、桁行方向中間部分の構造設計を以下の手順で行なう。
(1)　長期（鉛直）荷重のみが作用するとして設計可能な最大スパン長を決定する。
(2)　長期及び短期（鉛直＋地震）荷重に対して弾性応力計算を行う。
(3)　許容応力度法に基づき曲げに対する主筋量、剪断に対する肋筋量を計算し配筋を決定する。付着に対する検定を行い、必要なら配筋の修正を行なう。
(4)　応力計算以外の配筋詳細規定をも考慮して配筋図を描く。
(5)　許容応力度法にしたがって設計された以上の建物について、終局強度法にもとづいて真の崩壊荷重、崩壊モードを決定する。
(6)　梁間方向の梁のみをポストテンション工法によるプレストレストコンクリート梁として設計する。これにより、ＲＣとＰＣの相違を簡単な設計を通して体得する。
(7)　教科書等：　設計に必要な資料、設計例等は配布する。

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
構造解析法	162080	山田　聖志 加藤　史郎	3 4	3 1	1	2	選

【授業の目標】

建築並びに土木構造物を構造解析する際に必要となる静的弾性力学並びに動力学の基本を学習する。前半(3年次3学期)は，山田が担当し，構造物を力学解析する際に基本となる3次元弾性学と座屈解析法の初歩を，後半(4年次1学期)は，加藤が担当し，地震や風に対する構造物の時刻歴応答解析法の初歩を講述する。

【前半：山田担当分について】

[授業の内容]

①直交直線座標系におけるベクトルとテンソル：総和規約，座標変換，スカラー・ベクトル・テンソル
②応力と平衡方程式：応力，応力の平衡式，コーシーの関係，主応力と偏差応力，
③ひずみと変位：変形とひずみ，ひずみの適合条件式
④線形弾性体の構成方程式：応力とひずみの対称性，直交異方性材料，等方性材料とフックの法則，工学的弾性係数，平面応力
⑤薄肉平板の曲げ解析法：合応力，変形，等方弾性平板の構成方程式，歪エネルギ関数，横荷重を受ける長方形板の非線形たわみ解析，非線形代数方程式の数値解析法（Newton-Raphson法，荷重増分法，変位増分法），線形たわみ解の意義
⑥薄肉二次元構造物の膜応力解析法：軸圧縮力を受ける平板の膜応力解，回転対称シェルの膜応力解析
⑦薄肉平板の座屈解析法：座屈後の非線形平衡方程式，座屈固有値解析
⑧薄肉シェル構造の座屈解析法：座屈後平衡状態の特質，初期不整敏感性とその構造解析上の扱い方

[要求される予備知識]　特に予備知識は要求されないが，構造力学Ⅰ，Ⅱ，Ⅲの内容を受けて授業が展開される。
[参考書]　弾性力学の基礎（井上達雄著，日刊工業新聞社）を参考とすることを推奨する。
[履修条件]　毎回出席をとる。復習を行いノートをきちんと作ること。

【後半：加藤担当分について】

[授業の内容]

①非減衰1自由度系の自由振動：復元力，ばね定数，微分方程式の解法，自由振動数，固有周期
②非減衰1自由度系の過渡応答の解の誘導と調和形の地震地動に対する応答解の誘導：共振特性，地震波のフーリエ級数表示（ＦＦＴ）
③非減衰1自由度系のステップ荷重に対する応答解：インパルス応答解，任意地震動に対する解（畳み込み）の誘導
④非減衰1自由度系の地震応答スペクトル：各種の地震加速度のスペクトル特性，加速度応答スペクトルと速度応答スペクトル並びに変位応答スペクトルの相互関係
⑤地震波のスペクトル強さ，地震による振動と構造物の受けるひずみエネルギの最大値，耐震設計で想定する地震の揺れ（速度応答）の大きさと構造の塑性を期待する構造設計法
⑥高層建築の剛性マトリクス並びに振動方程式の誘導方法：多自由度系の固有値解析，モードの直交性
⑦非減衰多自由度系の地震応答解析法：応答のモード分解，刺激係数，等価質量による採用モード数の判断，転倒モーメントに対する等価高さ，モーダルアナリシスによる地震応答の計算法，弾塑性地震応答解析プログラムの配付と計算例の紹介
⑧最近の耐震設計に関する話題の紹介：免振構造，制振技術，ＡＭＤの基本式と最短時間最適制御

[要求される予備知識]　特に予備知識は要求されないが，同時期に開講される構造解析演習をあわせて履修することが望ましい。
[教科書等]　参考書として，最新耐震構造解析（柴田著，森北出版），配付資料（高層建築の弾塑性地震応答解析法解説：微分方程式の数値積分，プログラム説明書，プログラムリスト）を使う。最新耐震構造解析は，修士課程での学習にも使うので各自勉強を続けること。配付する資料は，４年の卒業論文や修士課程での自習に役立つので，授業で説明のない部分については，各自勉強しておくこと。
[宿　題]　毎週の宿題を自分で解くことで，授業全体の理解ができるので，努力すること。

授業科目名	科目ｺｰﾄﾞ	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
交通工学･同演習	162081	廣畠康裕	3 4	2～3 1	1	1.5	選 択

[授業の目標]
交通施設の計画、設計、運用管理の基本的な考え方・手法について、概略の知識を与える。

[授業の内容、進展度合等]

以下の内容について講義し、必要に応じて簡単な演習問題を課す。

1．交通工学の概要

2．交通計画の策定方法

3．交通調査

4．交通需要の分析･予測

5．交通計画代替案の作成と評価

6．交通網計画･公共交通計画･交通政策

7．道路交通流の特性と交通流理論

8．交通容量

9．交通事故･交通公害と対策

10．道路及び関連施設の計画･設計

11．道路交通の運用管理

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

特になし。

[教科書等]
プリントを配布。参考書：「交通工学」（鹿島出版）、その他

[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
測量学Ⅱ・同演習	162056	林 哲郎 中村俊六	3～4	1	2	3	選択

[授業の目標]

主として、写真測量学の基礎を学習するとともに、新しい測量についての知識を得る。

[授業の内容，進展度合等]

講義

1．測量学Ⅰ・同実習で学んだ基礎知識を基にして、新しい基準点測量の概要を説明する。
2．写真測量学について、写真撮影から地図作成までの基礎を学習する。
3．写真測量と関連する新しい技術（Digital Mapping，GIS，Remute Sensing等）の概要を紹介する。
4．演習に必要な路線測量のうち曲線設置について学習する。

演習

1．地形測量と地形図作成
2．土地利用計画の立案と曲線設置

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

測量学Ⅰ・同実習

[教科書等]

測量学（下）　：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	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
意匠設計	１６２０１３	箕原　正 荒川芳秋	3	1	2	2	選択

［授業の目標］

建設設計に必要とされる意匠及び造形についての基礎知識を習得する。

［授業の内容，進展度合等］

1. 荒川担当

(1) 塊の基本形で数学的な正多面体及び自由形体、各一点の製作

(2) 製作したどちらか一点を　ペンシル・ドローイング（鉛筆仕上げ）

(3) 製作したどちらか一点を　ハイライト・ドローイング（コンテ仕上げ）

(4) 正多面体、自由形体より展開、発展させ創造性かつ独創的な建物、橋、照明オブジェ等にデザインしてレンダリングする。

2. 箕原担当

＜視環境デザイン＞

建設設計演習Ⅲで設計する総合地域センターについて、下のＡ、Ｂの視環境デザインを行う。

Ａ．環境リサーチ（グループ作業）
・地域ないの既存環境における植物、土、施設など景観要素の資料作成
・既存環境色のパレット化

Ｂ．イメージデザイン
・イメージボードの作成
・使用色のパレット化

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

設計製図、建築計画等の基礎知識

［教科書等］

プリント配付

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
地　震　工　学	162106	栗林　栄一	4	2	2	2	選　択

[授業の目標]

地震災害の軽減に関する理念と手法について知識を深める。

[授業の内容、進展度合等]

地震災害および震災軽減技術の経緯を辿り、地質・地震に関する諸知識、震災軽減のための工学的な手法さらにそれらを客観化した法律、制度、基準、これらについて講述する。

第1回　地震（地球・地史・地震動・震災）
2回　地震動（強震観測・地震に関する指標）
3回　地震の起生確率（震度期待値と加速度）
4回　地震による損害（人的被害、物件被害、機能被害、経済的損害）
5回　地震災害の実例（現代社会における震災：スライドによる）
6回　地盤と地震動　（地震動の強さ、地盤の液状化）
7回　構造物の振動（振動の理論）
8回　構造物の地震応答（地震応答解析と観測結果）
9回　震災対策（耐震基準、地震防災法規）
10回　リポート作成（第5回に出題する）

合否はリポートによる。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

構造工学・土質工学に関する基礎知識

[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
木質構造	162107	定方啓、草間晴幸	4	1～2	1	2	選

[授業の目標]

☞新しい構造素材（集成材、ＬＶＬなど）で構成する木造の剛節架構、立体トラスおよびラチスシェルなどの構造設計の考え方を実例を通して学ぶ。

☞　木質材の特性を生かした接合法について基本的な知識を得る。

☞橋梁を含む各種ハイブリット構造（混構造）などの設計法を通して独創力を養う

[授業プログラムとその内容]

1．新しい木の構造概論：伝統構法と在来構法、枠組み壁工法

2．木材の性質と新しい木質材

⇨強度・変形およびその他の物理的性質、集成材・ＬＶＬ、合板・ボード類

3．木質構造の接合部、継手

⇨ファスナー接合とファスナー（釘、ボルト、ラグスクリュウーおよびドリフピン。ネイルプレートとヂベル）　※接着併用継手とケミカルアンカー

4．木構造の構造設計と計算

⇨許容応力度、壁量および壁倍率　　⇨木構造の耐震・耐風設計法

5．新しい木の構造の構造計画と実例、構造設計・計算法概論

6．木の Space Structures 各論

7．木の橋梁（トラスから吊り構造まで）

[あらかじめ要求される基礎知識]

建築・土木構造物についての基礎的な知識

[教科書・参考書など]

定方著「木造立体トラス構造」㈶　住・木センター刊

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
鋼構造学・同演習	162083	山田 聖志 加藤 史郎	4	1，2	1	1.5	選

【授業の目標】

1988年度以来，国内の建築物着工床面積の構造種別で最大となっている，鋼構造物について，その設計理論並びに構造計画に関する基本事項を学習する。前半(1学期)は，山田が担当し，鋼材の特徴並びに鋼構造部材接合部の力学特性と設計法を，後半(2学期)は，加藤が担当し，鋼構造部材の力学特性と設計法並びに構造としてのトラスの力学特性と設計法を講述する。

【前半：山田担当分について】

[授業の内容]

①ガイダンス，鋼構造の定義，構造種別，歴史
②鋼材：鋼材の製造，鋼材の種類，応力・歪関係，履歴挙動とバウシンガー効果，温度効果，衝撃試験疲労試験，累積損傷，溶接性
③設計法と設計荷重：許容応力度設計法，限界状態設計法，固定荷重，積載荷重，積雪荷重，風圧力，地震力，設計荷重の組合せ
④許容応力度：F値，ミーゼスの降伏条件，許容応力度，許容応力度の割増し，応力の組合せ
⑤ファスナーによる接合の理論：高力ボルト摩擦接合，高力ボルト引張接合，ボルト・リベット接合
⑥ファスナーによる接合部の設計：ゲージライン，へりあき・はしあき，有効断面積，応力伝達機構
⑦溶接による接合の理論：溶接の長所・短所，種類，溶接継ぎ目，溶接欠陥の種類とその原因
⑧溶接による接合部の設計：存在応力度接合設計法，全強度接合設計法，保有耐力接合設計
⑨接合部設計の要点と地震被害例の紹介；継手の設計，柱・梁接合部の設計，ダイヤフラム，柱脚，

[教科書]　最新鉄骨構造第3版（高梨&福島共著，森北出版）を教科書として使用する。
[要求される予備知識]　特に予備知識は要求されない。3年次に履修した鉄筋コンクリート構造学での設計法並びにコンクリート材料との比較は内容の理解の助けとなる。

【後半：加藤担当分について】

[授業の内容]

①引張材の設計法：構造物を構成する多くの部材の中には，主として引張を受ける部材として設置されるものがある。こうした引張部材の破壊の様子を概説し，対応する設計法について講述する。
②単一圧縮材の座屈：トラスの圧縮材やラーメン構造の柱は大きな圧縮力を受ける。これらは，ある限度を超えた荷重の下では，大きく曲る座屈現象を生ずる。ここでは，座屈の数理として，座屈たわみ角法，オイラー座屈，一般の柱の弾性／弾塑性座屈，元撓みの影響について述べる。
③単一圧縮材の設計法：柱の設計式として，減少係数座屈荷重，接線係数座屈荷重，初期降伏荷重，日本建築学会設計規準式について述べる。更に，変断面材，ラーメン柱材，ラチスドームに関する，有効座屈長さ，限界座屈長さ，正規化細長比等についてもふれる。
④組立圧縮材の設計法：組立柱の代表であるラチス柱について，せん断変形による座屈長さの変化の評価法と設計法を解説する。
⑤板要素の数理：柱や梁は薄い鋼板で構成され，その座屈現象が全体構造の破壊の原因となる場合がある。ここでは，板の弾性座屈理論並びに元撓みを考慮した弾塑性座屈性状を述べる。
⑥板要素の設計法：設計荷重から計算された正規化細長比を用いる半実験式による設計法を解説する。
⑦はりの横座屈の数理：一様な対称断面梁に過大な曲げモーメントが作用すると，梁の圧縮部分が梁と直交する向きに大きく変形する，横座屈現象を生ずる。ここでは，等曲げを受ける弾性梁の横座屈の数理について論ずる。
⑧はりの横座屈の設計法：正規化細長比による設計法，日本建築学会設計規準による算定式を解説する

[要求される予備知識]　トラスとはりの力学（構造力学Ⅲ），線形2階の微分方程式の解法（構造解析法），3次元弾性力学の基礎（構造解析法），サンブナンねじれの基礎理論（構造解析法）
[教科書]　最新鉄骨構造第3版（高梨&福島共著，森北出版）を教科書として使用する。
[宿　題]　出された課題をその日のうちに終えること。3年次・4年次1学期の講義の結果を参照にしながら講義を進めるので，各自，それらのノートをそろえておくこと。

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
構造解析演習	162108	加藤	4	1	1	0．5	選択

授業の目標：

構造工学における有限要素法の基礎を学習し，実際に平面トラス構造の応力解析を行なうためのプログラミングに必要な考え方を習得すると共に，演習としてＦＯＲＴＲＡＮあるいはＣによる解析プログラムを作成する。

Fundamentals of Finite Element Method and Computational Program to Analyse Plane Latticed Structures

授業内容：

(1) 構造解析の簡単な歴史を振り返り，現在の構造解析の位置づけを確認する。

(2) 構造解析手法の分類とその特徴について概略説明を行なう。

(3) 仮想仕事の原理からポテンシャルエネルギ最小の原理の誘導までを直列，並列ばねを対象に復習する。

(4) 構造物を構成する要素（部材：トラス，梁）の剛性マトリクスの誘導をポテンシャルエネルギ最小の原理に基づいて行なう。
キーワード：フックの法則，歪エネルギ，ポテンシャルエネルギ，剛性マトリクス

(5) 演習１：平面トラスを対象に剛性マトリクスを用いて，手計算による応力解析を行ない節点変位を求める。

(6) 骨組構造物のマトリクス解析プログラムを作成するにあたっての基本的な考え方を習得する。
キーワード：構造物に用いられる節点・部材の情報の取扱い，全体剛性マトリクス作成のフロー，バンドマトリクス，連立１次方程式の解法

(7) 演習２：ＦＯＲＴＲＡＮ，Ｃ，ＢＡＳＩＣ等の実際のプログラミング言語を利用して，平面トラスの節点変位を求めるプログラムを作成する。

注意事項：

プログラミング言語について，あらかじめ，ある程度の知識が要求されるが，講義の中でも適宜，言語の解説は行なっていく。配布資料等は基本的になし。

参考書：

新建築学大系３６「骨組構造の解析」，彰国社

浦　昭二：ＦＯＲＴＲＡＮ７７プログラミング入門，培風館

Les Hancock，Morris Krieger：Ｃ言語入門，ＡＳＣＩＩ

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設流体工学Ⅰ同演習	162091	青木伸一	4	1	2	1.5	選択

[授業の目標]

水の波の理論を含む完全流体の力学について学習する

[授業の内容，進展度合等]

流体力学のうち，数学的アプローチの容易な完全流体の流れについて，水の波に代表される非定常流れを含めて解説するとともに，講義内容に即した演習を並行して行う．

各週の講義内容は以下の通り．

1．流体力学の基礎方程式と保存則
2．境界条件
3．完全流体の流れ
4．渦なしの流れ－速度ポテンシャル
5．2次元渦なし流れの取扱い
6．水の波の基礎方程式
7．微小振幅波
8．微小振幅波の性質
9．非定常流れの流体力

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

水理学に関する基礎知識

[教科書等]

プリント，(参) 巽　友正著：流体力学（培風館）

[履修条件等]

水理学を受講すること

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
建設流体工学Ⅱ・同演習	162092	中村俊六	4	2	2	1.5	選

［授業の目標］

①粘性流体の力学の基礎概念の理解、②基礎的計算手法の習得

［授業の内容，進展度合等］

1．粘性流体工学の基礎
　非粘性流体工学との違い、基礎方程式

2．層流
　簡単な条件下での解析解、近似手法

3．境界層
　境界層の概念と境界層方程式あるいは境界層近似

4．乱流
　層流からの遷移
　乱流の概念、時間平均、レイノルズ応力
　乱流モデルの基礎

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

高専での水理学程度

［教科書等］

巽　友正：流体力学、培風館

［履修条件等］

なし

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
衛生工学Ⅱ・同演習	１６２０９３	北尾高嶺 木曽祥秋	４	２	２	１．５	選択

【授業の目標】

環境問題に関連した基礎化学について講義と演習を通じて理解を深めるとともに、し尿・生活排水処理および廃棄物処理の体系とそれらを構成する要素技術を修得する。

【授業の内容】

［環境工学のための基礎化学］

環境工学において必要な化学に関する基礎的な事項を講義し演習を行う。

１．化学の基礎概念・・・化学種、化学平衡、酸化・還元など

２．物理化学の基礎・・・化学熱力学、溶液、電気化学、化学反応速度など

［し尿・生活排水処理］

１．処理体系

２．各種の処理施設

①し尿処理施設・・・計画、留意点、処理フロー

②浄化槽・・・法的体系、構造、各種処理装置の仕組み、特徴

［廃棄物処理］

１．処理体系、法的体系・・・一般廃棄物と産業廃棄物

２．収集、運搬システム

３．処理

燃焼・・・燃焼工学的諸問題

コンポスト化、ガス化など

４．埋立て・・・埋立構造、浸出液対策

５．有害廃棄物

【教科書等】

教科書：合田健他著：わかり易い土木講座１５「衛生工学」、彰国社

その他：講義・演習でプリントを配布する。

【履修条件】

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

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
大気環境工学ＩＩ・同演習	１６２０９４	北田	4	1	2	１．５	選

［授業の目標］
ヒートアイランド、光化学スモッグ、酸性雨、オゾンホール、温暖化など地球大気の環境現象には、常に特有の気象現象が深くかかわっている．本講では、これらの問題解決に必要な気象力学の基礎を学び、合わせて環境大気中での移流、拡散現象について理解を深めることを目的とする．

［授業の内容、進展度合等］

1．概論：気象現象と大気環境

2．地球大気の運動方程式：コリオリ、気圧傾度、摩擦、定式化

3．熱輸送：状態方程式、熱エネルギー保存（熱力学第一法則）、温位の概念、水蒸気の相変化

4．大気の運動方程式系の例：100 km スケール（海陸風、山谷風）、1～10 km スケール（深い対流一積乱雲）、成層流体の Boussinesq 近似、静力学平衡

5．大気境界層：大気安定度一機械的・熱的乱れ、flux Richardson 数
接地層一Monin-Obukhov 相似理論、風速分布、気温分布
エクマン層一Ekman ら線

6．乱れのモデル：Bossinesq 近似、Prandtl 混合距離、二方程式（k - ε、k - kl）、クロージャー、LES

7．大気拡散

8．大規模大気流れの近似モデル：地衡風、温度風、傾度風

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
大気環境工学Ｉの知識、ただし絶対ではない．

［教科書等］
ノート配布

［履修条件等］

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
建築環境工学Ⅱ・同演習	162020	本間・松本	4	1～2	2	3	選

[授業の目標]

下記の各項目の物理的、工学的意味を説明し、設計手順の演習を通じて諸要素との関連を理解する。

1．空気調和設計、　2．室内空気汚染と浄化設計、　3．温熱生理と環境設計、
4．環境心理・照明・視環境設計、　5．室内音響・騒音防止設計

[授業の内容、進展度合等]

講義をおおよそ次のような順で進める。

1．冷暖のための熱経済の検討、断熱性能、気密性能、日射遮蔽、自然通風について
2．冷暖房用年間熱消費量計算法　－冷暖房度日数について
3．室内熱取得、室内熱発生、室温の自然温度差形成について
4．建物と設備の経済性の検討　－建設費と運転費
5．経済的断熱厚さ決定法　　（以上１学期）

1．壁内熱伝導計算への計算機の利用　－差分法について
2．２次元定常熱伝導、冷橋、隅角部に生ずる熱流・温度分布
3．１次元非定常熱伝導、壁内の熱容量の大きさと分布の検討
4．非定常熱伝導方程式の応用例　－地面下の温度変動から厚壁の温度変動・吸放熱について
5．応答係数法による壁の通過熱量の時間変動について
6．応答係数法による室温変動計算法について
7．暖冷房の開始および修了時の室温変動過程－室温変動率について
8．壁・家具の熱容量による室温変動への影響について　（以上２学期）

（本間　担当）

1．騒音の評価法
(1)音の大きさ、やかましさ、(2)騒音レベル、(3)環境騒音の評価法、(4)騒音の環境基準
2．吸音と遮音
(1)吸音率と吸音力、(2)吸音構造と特性、(3)等価損失
3．騒音防止計画
(1)計画のフロー、(2)騒音防止と平面計画
（以上１学期）

1．室内気流と体感
2．室内気流の予測
3．換気性能評価と換気効率
4．クリーンルーム入門
5．気密性能と換気
6．室内空気汚染と評価法
7．通風と換気
8．環境調整技術史　（以上２学期）

（松本　担当）

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

[教科書等]

最新建築環境工学：田中俊六他、井上書院
プリント配布

[履修条件等]

建築環境工学Ⅰおよび建築環境工学Ⅰ演習を履修しておくことが望ましい

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
土木工学演習	１６２０８５	中村俊六 青木伸一 河邑　眞 廣畠康裕	3	2～3	各1 （計2）	1	選

［授業の目標］

土木工学全般における新しい技術と諸問題についての認識

［授業の内容，進展度合等］

受講者は、各自、
①テーマおよび対象論文（土木学会誌その他の専門誌中の論文あるいは報告）を決めて、
②その論文等の抄録を作成し、
③１授業時間に２人のペースで、内容の要点や意見などを発表する。
④その発表への質疑応答、および教官の解説などを通して上記の目標を達成する。

なお、希望があれば、
⑤工事現場などの見学
⑥卒業生との懇談会
などを行う場合もある。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

なし

［教科書等］

なし

［履修条件等］

受講者は土木学会に入会することが望ましい。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
建設設計演習V	１６２０８６	三宅　醇	4	1	2	1	選択

［授業の目標］

地域・地区計画の観点から専門的テーマを課し、設計能力を高め、総合的な視野を養うことを目標とする。

［授業の内容，進展度合等］

小住宅地での複数世帯の住宅群の設計

（６家族が、ある敷地を入手し、建築家に最も良い設計案の提示を求めてきた。）

＊基本条件、設計条件、家族条件、要求図面等については別途指示。

＜スケジュール＞

４月　①　課題説明

②　エスキス

５月　③　↓

④

⑤

⑥　図面作成

６月　⑦　↓

⑧

⑨　提出・講評

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

住宅計画（３年３学期）、住宅計画・同演習（４年１学期）での知識をもとに設計を進めていくこと。
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ること。

［教科書等］

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
建設法規	１６２１０９	竹股秀雄	4	2	1	1	選択

［授業の目標］

都市計画、建築計画に関する諸法規の体系、とくに都市計画法及び建築基準法の主要な内容について、理解を深める。

［授業の内容，進展度合等］

1. 都市計画関係法令の、主に都市計画法について
2. 建築基準関係法令の、主に建築基準法について
3. 建築基準法令の図表による分かりやすい解説及び事例問題

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

都市計画、建築計画等の基礎知識

［教科書等］

プリント配付

知識情報工学課程

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識情報工学実験	171009	各教官	3	1～3	2～6	4	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
プログラミングI	171029	大澤 映二	3	1	2	1	必修
プログラミングII	171030	デル・カルピオ	3	2	2	1	必修
プログラミングIII	171031	山本 眞司	3	3	2	1	必修

〔授業の目標〕

本演習では、プログラミングの技術はもとより、プログラミングに必要な問題解決力・論理的思考力を養成すること、さらに、作製したプログラムについて、発表・討論することにより、問題に対する理解を深めること、並びに、議論・討論の仕方を身につけることを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

本演習においては、プログラミングとレビュー、報告書を効果的に組み合わせた教育を行なう。一つの課題は、

1. 出題
2. 中間レポート提出
3. 中間レポート返却・レビュー
4. 最終報告書提出
5. 最終報告書返却

という五つのステップによって進めていく。各ステップは、おおよそ1週間に対応する。

課題内容は、ごく単純な「出力」だけのものから始めて、最終的にはコンパイラの作成ていどまで進めていく。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

計算機やプログラミング言語の使用経験などは特に必要としない。なお、演習で使用するC言語の使用経験などをもとに、クラスわけを行なう場合がある。

〔教科書等〕

プリントを配布する。

プログラミングIでは、KJ法を用いた要求分析を行なう。KJ法については、

川喜田二郎：続・発想法，中公新書

を教科書に用いる。

文責：河合和久

授業科目名	科目コード	担当教官		年次	開講期	講時数	単位数	必・選
基礎数学	171020	高橋由雅		3	1学期	2	2	必

［授業の目標］
各専門コースで必要となる数学的なものの考え方を身につけることを目的とし、その基礎としての微積分の基本概念並びに線形代数の基礎的事項について講義と演習を通じて理解する。

［授業の内容］
－序－
０．道具としての数学
－微積分の基礎－
１．極限値と連続関数
２．導関数と微分の公式
３．初等関数の微分１（べきの微分、３角関数の微分）
４．初等関数の微分２（指数関数・対数関数と高階の導関数）
５．不定積分１（不定積分の基礎と置換積分法）
６．不定積分２（部分積分法）
７．定積分（不定積分と定積分、定積分の基本定理）
８．偏微分法１（極限値・連続関数と偏導関数）
９．偏微分法２（高階偏導関数と合成関数の微分）
－線形代数の基礎－
１０．ベクトル１（ベクトルの成分と基本演算）
１１．ベクトル２（ベクトルの内積と外積）
１２．行列１（行列の基本演算と線形写像）
１３．行列２（対称行列と正則行列）
１４．行列式（行列式とその基本性質）
１５．講義のまとめ

［教科書等］
微分積分と線形代数の基礎，水本久夫著，1992，培風館

［履修条件等］
※単位の認定は随意試験と定期試験の合計点によって判定を行います。また、必要に応じて追試験を行います。

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
論理数学	171012	河合 和久	3	1	2	2	必修

〔授業の目標〕

計算機科学の基礎として欠かせない記号論理を習得する。

〔授業の内容・進展度合等〕

基本的な記号論理を、計算機科学と関連づけて取り扱う。主な項目は以下のとおり。

1. 日常言語と論理
2. 命題論理
3. 述語論理
4. Prolog

講義は、受講生の発表、ディスカッションを中心とした少人数制のゼミ形式で行なう。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

集合論を理解していることが望ましいが、高校・高専などで未履修の受講生がいる場合には、本講義内で取り扱うので、特に問題はない。

〔教科書等〕

日常言語の論理学：産業図書：オールウド他著

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報数学	171013	ﾃﾞﾙ･ｶﾙﾋﾟｵ	3	2	2	2	必

〔授業の目標〕

確立の基礎について、演習を交えながら講述する。確立、確立変数と確立分布、確立変数の関数の分布、標本抽出と標本分布などに重点を置く。

〔授業の内容、進展度合等〕

① 確立の定義について論じます。
② 確立の直接計算法を学びます。
③ 確立の基本性質について論じます。
④ 独立試行について学びます。
⑤ 確立変数について学びます。
⑥ 大数の法則を理解します。
⑦ 連続確立変数について学びます。
⑧ 正規分布について学びます。。
⑨ マルコフ連鎖について学びます。
⑩ リードの法則について理解します。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

初歩の代数の知識が必要です。

〔教科書等〕

教科書として　「確立」（現在数学レクチャーズＡ－３）
武隈良一著　（倍風館）

〔履修条件等〕

毎回出席をとって、演習問題を与えます。テストを行います。

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
アルゴリズム・データ構造I	171023	増山 繁	3	1	2	2	必修

[授業の目標] 計算機を用いて問題を解決する際に必要となる基本的なアルゴリズムをどのように組み立てるか、そのための適切なデータの表現法であるデータ構造をどのようにすべきか、更にアルゴリズムをプログラムとして実現し計算した時の性能（計算量、記憶量）をどのように評価するかに関して、その考え方と方法を修得する。

[授業の内容、進展度合等]

1. アルゴリズムとその計算量 [第1週〜第3週]

・計算とアルゴリズム、および、アルゴリズムの例 (アルゴリズムの定義、コンピュータの理論モデル (Turing 機械、 RAM)、問題と問題例、データ構造とは、最大公約数、最小木、 SUBSET − SUM)

・計算量の評価 (時間量、領域量、問題例の規模と計算量、多項式時間)

・プログラム設計をめぐる話題 (分かりやすいプログラム、トップダウン設計法、データ分析法、構造化プログラミング、図式プログラミング言語)

2. 基本的なデータ構造 [第4週〜第6週]

・リスト、スタック、待ち行列とその実現、リスト、スタック、待ち行列に対する操作、配列によるポインタの実現、再帰呼び出しとスタック)

・グラフ、木と2分木 (グラフと木、節点、枝、有向グラフ、無向グラフ、路、閉路、根、根付木、木の再帰的定義、木のデータ構造、木のなぞり)

・集合と辞書、集合族の併合 (集合の用語と操作、集合のデータ構造、辞書とハッシュ表、集合族の併合の実現)

・データ構造と抽象データ型 (抽象データ型、オブジェクト指向、クラス)

3. 順序つき集合の処理と整列 [第7週〜第9週]

・優先度つき待ち行列 (順序集合、連結リスト、ヒープ)

・ 2分探索木と平衡木 (2分探索木、平衡木、 AVL 木)

・整列の諸アルゴリズム (バブルソート、バケットソート、基数ソート、ヒープソート、マージソート、クイックソート)

[予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：茨木俊秀著、アルゴリズムとデータ構造、昭晃堂（1989）。更に、毎回プリント配布

[履修条件等] 成績 = レポート (随時)30+ 期末試験 70

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計算機構成論Ⅰ Computer Organization Ⅰ	１７１００５	山本眞司	3	2	2	2	必須

[授業の目標]

（１）計算機構成の基本原理を大づかみに理解し、ソフトウェアとの関係を把握する。

（２）ごく簡単なＪＯＢをアセンブリー言語で書き、その時のハードの動きを頭の中でイメージで きるようにする.

[授業の内容]

（１）計算機内部における数値表現、データ形式を理解する。（教科書の第２章と第６章）

（２）仮想計算機“Ｘｐ”により、計算機の構成と動作の概要を理解する。授業の中心部分である。（教科書の第３章、第４章）

（３）計算機アーキテクチャの細部について、各論的に内容を探る。（教科書の第７章～１０章，第１４章，および第１６～１９章）

[授業の進め方]

（１）計算機アーキテクチャについて全く授業を受けたことの無い初学者を対象とする。従って、高専等で既に学んだ者は復習のつもりで聞くこと．また初学者の理解を助けるように適宜援助すること.

（２）日常的な勉強，演習を重視する．すなわち毎回演習問題を出し，翌週解答する.

（３）成績は毎回の演習と期末テストの結果で評価する．追試は一切行わない.

（４）授業はやさしくじっくり説明するが，試験は必ずしも易しくない．例年２０％前後の学生が不合格となるので要注意である.

[教科書] 高橋茂 著 ：「計算機工学概論」（共立出版）
およびプリント配布

[参考書] 斎藤 他 ：「計算機アーキテクチャ」（オーム社）
楠 他 ：「コンピュータの論理構成とアーキテクチャ」

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
離散数学	172016	阪田 省二郎	3	1	2	2	選択

【授業の目標】高度な計算機プログラミングおよびアルゴリズムの設計・解析の基礎として必須の離散数学を学ぶ。特に、具体的に解を作り出していく過程に焦点を当て、その技法を中心に修得する。

【授業の内容、進展度合等】以下の内容を扱う。

(1) 再帰問題：再帰式を含む問題とその解法の基本的な考え方を、ハノイの塔、何切れのピザ？等の具体例を交えて、論ずる。

(2) 和（級数）：和分（総和）に関する問題と基本的な解法を論ずる。併せて、差分法・和分法に基づく有限解析の技法を論ずる。

(3) 整数関数：フロア、シーリングを含む整数値関数とその応用を論ずる。

(4) 整数論：古典的な離散数学の代名詞である、整数論（数論ともいう）の基本事項として、ユークリッド・アルゴリズム、素数、合同関係、オイラー関数、メービウス関数等について論ずる。

【予備知識】高専あるいは本学の2年次までに学んだ線形代数、微分・積分学の基礎的知識。プログラミングの初歩。

【参考書】 Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik, "Concrete Mathematics", §1-4, pp.1-152, Addison-Wesley Publishing Company, 1989. (訳書：有澤誠他訳、「コンピュータの数学」、共立出版、1993.)

上記からの抜粋を中心に授業を進めるが、授業内容はそれだけで完結するようになっているので、各人が参考書を手許に置く必要はない。

【履修条件】授業時間中随時に、授業の内容に関する質問・討議を行い、授業への主体的な参加を促す。また、レポート課題を課す。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
知識工学	172021	河合 和久	4	2	2	2	選択

〔授業の目標〕

計算機科学の分野における「知識」とは何かを概観し、その基本的な内容を理解することを目的とする。

〔授業の内容・進展度合等〕

本講義で取り扱う予定の主な項目は以下のとおりである。

1. 知識の表現と処理
2. 探索
3. 学習
4. プロダクション・システム
5. 画像処理

講義は、受講生の発表、ディスカッションを中心とした少人数制のゼミ形式で行なう。

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

知識情報工学課程3年次必修科目を履修し、その内容を理解していることを前提に講義をすすめていく。

〔教科書等〕

人工知能：培風館：ウィンストン著

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
情報理論	172024	阪田 省二郎	4	1	2	2	選択

【授業の目標】情報を量として扱う基本的な考え方、情報の効率的な符号化（情報源符号化）の方法、誤りを伴う通信路を介して、早く、正しく情報を伝達・記録するための符号化（通信路符号化）の方法を学ぶ。

【授業の内容、進展度合等】以下の内容を扱う。

(1) 情報量・エントロピーの定義
(2) 情報源符号化と Shannon の第 1 定理
(3) データ圧縮の方法
(4) 通信路容量と Shannon の第 2 定理
(5) 誤り検出・訂正符号

【予備知識】線形代数、微分・積分学の基礎的知識。アルゴリズムとデータ構造に関する基礎知識。

【参考書】嵩忠雄、「情報と符号の理論入門」昭晃堂、１９８９。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
数値解析学	172027	杉浦　洋	4	2	2	2	選

［授業の目標］

人間の自然を知り，自然に働きかけるという営為において，計算は理論と応用または理論と実験・観測を結ぶという基本的な役割を持っている．理論を具体的な対象に適用する行為，実験・観測結果を理論仮説と対照する行為の中には必然的に計算が介在する．近年における，電子計算機の発達は，科学技術における計算の役割を，飛躍的に拡大した．計算機と計算に関する知識と素養は，現代の科学技術者にとって，必須のものである．

数値解析は，科学技術の分野において常に大きな割合を占めてきた，連続量に関する問題を扱う計算法を研究する学である．それは，連続量：実数，複素数，ベクトル，関数，作用素を，計算機の中に表現し，それらに関する問題：線形方程式，非線形方程式，フーリエ変換，微分方程式，積分方程式などを計算機で扱うことを目的とする．本講義では，数値解析の基礎的な素養を見につけることを目標とする．

［授業の内容］

1．序論

数値解析の目的と方法．

2．数の表現と計算誤差

数（整数，実数，複素数）の計算機上での表現と，四則演算，それに伴う誤差を扱う．

特に実数の浮動小数点表現，丸め誤差，絶対誤差と相対誤差，四則演算と誤差伝播について学ぶ．

3．線形計算法

線形代数の数値解析的取扱を学ぶ．

ベクトル，行列のノルム，線形系の誤差解析の基礎を学ぶ．線形方程式，最小２乗問題，固有値問題に関する基本的な数値計算アルゴリズムとその特性を学ぶ．

4．非線形方程式

非線形問題を扱う基本的な手法について学ぶ．

１変数非線形方程式を解くための２分法，ニュートン法，割線法などの反復法のアルゴリズムを学ぶ．時間が許せば，代数方程式の解法，多変数非線形方程式の解法についても解説する．

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲］

線形代数学と微積分学の初歩．手続き型言語（Fortran, Pascal, C, Basicなど）の１つに通じていたほうがよい．

［教科書等］

教科書は，特にない．目的別に２つの参考書を挙げておく．

参考書：山本哲朗「数値解析入門」（サイエンスライブラリ現代数学への入門14），サイエンス社

数値解析の，良くまとまった入門書．

参考書：森　正武「FORTRAN77数値計算プログラミング」（岩波コンピュータサイエンス），岩波書店

数値解析の基本的アルゴリズムと，プログラミング技法．（フロッピー別売）

［履修条件等］

特定の教科書に沿った授業をしないので，必ず出席すること．

配点：期末テスト（９０点），出席（１０点）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
計算理論	172097	鈴木 淳之	4	1	2	2	選

[授業の目標]

「形式言語論」の履習者がさらに計算量の理論を体系的に習得する。

[授業の内容、進展度合等]

1. テューリング機械

   テューリング機械の概論を学ぶ。

2. 決定不能性

   帰納的集合、帰納的可算集合、帰納的関数、万能テューリング機械と決定不能問題などについて学ぶ。

3. 計算の複雑さの理論

   計算量の定義、計算量の測度とその性質、公理論的な計算量の理論について学ぶ。

4. 手におえない問題

   計算量に関して手におえない問題について学ぶ。内容は、多項式時間と多項式領域、NP完全問題、補NP、神託付きテューリング機械に対するP=NP問題などである。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲等]

「形式言語論」の履習を前提とする。

[教科書等]

J. ホップクロフト、J. ウルマン共作(野崎昭弘、高橋正子、町田元、山崎秀記共訳): オートマトン言語理論計算論(,)、サイエンス社。

[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
情報組織論	172090	大岩 元	4	2	集中	1	選択

〔授業の目標〕

データベースや知識ベースなど大規模情報を組織的に蓄積し、利用するために必要な技術について、その基本的な考え方を講述する。

〔授業の内容・進展度合等〕

本講義で取り扱う予定の主な項目は以下のとおりである。

1. 大規模情報の特徴
2. 大規模情報の操作
3. KJ 法

〔あらかじめ要求される基礎知識の範囲等〕

〔教科書等〕

発想法：中公新書：川喜田二郎著
続・発想法：中公新書：川喜田二郎著

〔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
オペレーティングシステム	１７２０７９	櫛山秀夫	4	2	2	2	選

【授業の目標】
ＵＮＩＸ　ＯＳをもとにして、ＯＳの構造、ＯＳ内部の制御方式を中心にＯＳの基本的な考え方を講義する。

【授業の内容、進展度合等】

１：ＯＳの概要と基礎、UNIX　OS の概念説明、及びカーネル部の構成と各サブシステムの基礎説明

２：ファイルシステム１、バッファキャシュの構造。ファイルの内部表現

３：ファイルシステム２、ファイルシステムのためのシステムコールがカーネル内でどのように実現されているか。

４：プロセスの構造、プロセスの状態遷移とカーネルの識別。

５：プロセスの制御１、プロセス制御と、制御のためのシステムコールの実現方法。

６：プロセスの制御２、プロセススケジューリングの制御方法。

７：メモリ管理、メモリ管理について、スワッピングとデマンドページングの制御方法。

８：ＩＯドライバ、プリンタ、ディスク等の外部機器を制御するＩＯドライバの仕組みと制御方法。

９：プロセス間通信、プロセス間通信を実現するしくみと制御方法。

１０：マルチプロセッサシステム、マルチプロセッサシステムの問題点とその解決方法。

【あらかじめ要求される基礎知識】
特に要求しない。

【教科書等】
プリントを配布する。

【履修条件】
成績はレポート、最終試験で総合的に評価する。出席はとらない。

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
分子構造論	１７２０８１	宮 下 芳 勝	３	３	２	２	選　択

［授業の目標］

分子構造を知ることで物質の様々な性質を予測することができます。ミクロな個々の分子の特性と集合体としての物質のマクロな特性との結びつきを、量子化学および統計熱力学を用いてどの様に解明するか学びます。さらに分子構造と分子情報の関係を学びます。

［授業の内容・進展度合等］

①物質は気体、液体および固体というさまざまな状態をとります。状態方程式によりこれらの状態についての理解をします。
②気体分子の運動について学び、ラグランジュの未定係数法を用いてボルツマン分布を導き、分配関数を理解します。
③分配関数を用いてエントロピーの統計力学的な意味を学びます。
④統計力学と熱力学の関係を理解します。
⑤ハイゼンベルグの不確定性原理、ドブロイ波、等の量子化学の基礎を学びます。
⑥箱形ポテンシャルのシュレーディンガー方程式の解法を理解します。
⑦水素原子のシュレーディンガー方程式の解法を学びます。
⑧波動関数の意味とその考え方を学びます。
⑨簡単な分子と複雑な分子の化学結合理論を理解します。
⑩分子構造と分子情報の関係を分光法による分子構造の決定から学びます。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

化学と物理の基礎知識と初歩の微分積分と代数学の知識が必要です。

［教科書等］

教科書として　「物理化学演習 第２版」　東京化学同人　荻野一善、妹尾学著を使います

［履修条件等］

毎回出席をとります。数回レポートの課題を与えます。中間テスト１回行ないます。

授業科目名	科目コード	担当教官		年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子情報ｼｽﾃﾑ論	172082	高橋由雅		4	2学期	2	2	選

［授業の目標］

化学関連分野における分野固有の情報処理技術の必要性を理解し、種々の分子情報システムを構築する上で不可欠となる化学構造処理のための基礎的事項、並びに関連するアルゴリズムについて学ぶ。

［授業の内容］

1．分野固有の情報処理技術の必要性
2．化学構造情報の表現
　・化学構造表現とグラフ理論
　・システムにみる種々の構造表現
3．グラフ同型と構造表現の規範化
　・Ｍｏｒｇａｎ法
　・ＳＥＭＡアルゴリズム
4．部分構造マッチング
　・逐次探索法
　・セット・リダクション法
5．構造特徴の解析
6．化学構造とグラフ不変量
7．講義のまとめ

［教科書等］

毎回、プリントを配布する。

［履修条件等］

当科目の履修に際しては、関連科目として「化学情報学」及び「分子構造論」の受講を推奨する。尚、成績評価は定期試験によって行う。

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
化学情報学	172039	阿部　英次	3	3	2	2	選

【授業の目標】
化学情報処理、特に化学物質（化合物）の情報の操作と処理に必要な基本事項を講述する。

【授業の内容、進展度合等】

1：化学構造式は何をどの様に表現したものか、また化学者はそこからなにを読みとっているのか？
元素、原子、分子及び結合についての知識の再確認

2：化学構造式の表現法としての名称
慣用名、体系名、一般名、商品名など

3：線形表記法
ＷＬＮ表記法およびＳＭＩＬＥＳ表記法

4：化学構造式のグラフ表現
化学グラフの基礎、Ｍｏｒｇａｎの結合表

5：立体化学とそのコンピュータ処理と操作

【あらかじめ要求される基礎知識の範囲等】
特に無し

【教科書等】
プリントを配布する

【履修条件等】
成績は出席率（毎回出席をとる）、随時試験、最終試験で総合的に評価する。

授業科目名	科目コード	担当教官名	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
分子理論	172083	大澤映二	4	1	2	2	選択

【授業の目標】

化学は知識情報工学系四コースの一つ、分子情報工学の基礎科目である。通常、化学は実験を通じて物質の性質を調べることによって学習するが、ここでは物理、数学およびコンピュータシミュレーションという三つの非実験手法を用いて化学を学習するという新らしいアプローチを採用する。

【授業の内容】

1．はじめに

2．計算化学入門

3．分子軌道法
　1）量子化学の基礎
　2）ヒュッケル分子軌道法
　3）ハートリーフォック近似

4．分子力学法
　1）基本的な考え方
　2）使い方の実際
　3）パラメータ補足法

【あらかじめ要求される基礎知識】

三年生までに習う数学、物理、化学

【教科書】

大澤映二・平野恒夫・本多一彦「計算化学入門」講談社サイエンティフック社、平成6年5月発行予定

【履修条件】

授業のみ。成績は期末試験。

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
有機分子設計論	１７２０４２	船津　公人	４	２	２	２	選

［授業の目標］
有機反応データを適切な記号処理や高度な知識情報処理にかけることにより、反応に関する新たな知見や思いがけない情報を得ることが出来る。本授業では有機合成経路設計を念頭に置いた反応データの処理方法と知識ベースの構造・誘導の考え方などについて理解を深める。

［授業の内容，進展度合等］
授業の主要項目は以下の通り。

1）有機合成経路を考えるとは
合成化学者が有機合成経路を考える過程について簡単に述べ、本授業の基礎となる知識や概念を把握する。

2）有機反応データのコンピュータ表現と合成経路設計の考え方
コンピュータ内での有機反応データ独自の表現の方法について述べ、さらに、コンピュータに合成経路設計を行わせる際の基本的な手法について言及する。

3）有機合成経路設計システムの開発の歴史（Ｉ）
経験指向型のシステムをいくつか紹介し、それらのポイントとなる考え方や特徴、利点を詳述する。

4）有機合成経路設計システムの開発の歴史（ＩＩ）
論理指向型のシステムをいくつか紹介し、それらのポイントとなる考え方や特徴、利点を詳述する。

5）有機反応知識ベース
従来のシステムの持つ利点を実現し、かつ欠点を補う新しいシステムの開発に望まれる概念、つまり知識ベースの適切な利用について述べる。特に、知識ベースの構造やその誘導法について知識ベースの利用目的に沿って詳述し、今後求められる反応データ管理および処理の思想についても触れる。

なお、1）については2講時、2）～5）については2～4講時を充てる。

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］
基礎的なプログラム知識があれば良い。また、テーマは有機合成経路設計であるが、授業の最初に本授業で必要な基礎的な知識については十分にふれるので、必ずしも有機合成反応などの基礎知識がなくても良い。

［教科書等］
必要に応じてプリントを配布したり、適切な書籍を紹介したりする。

［履修条件等］
授業最終日に課題を与え、それについてのレポートを作成してもらう。なお、出席状況についても加味するのは言うまでもない。

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
生体情報工学	１７２０８５	吉田辰夫	3	3	2	2	選択

［授業の目標］

人間の情報処理のメカニズムを視覚系を例に取り上げて概説する。視覚系の構造と特性を解説し、これらを情報工学の観点から記述し、モデル化する方法を説明する。さらに、これらの成果の情報工学への応用について述べる。

［授業の内容］

１～　２時間目：知識情報工学における生体情報工学の位置づけ
３～　４時間目：視覚系の全体構造と視覚系における情報処理の流れ
５～　６時間目：末梢系（眼球・網膜）の構造と情報処理
７～　８時間目：中枢系（視覚野・連合野）の構造と情報処理
９～１０時間目：視知覚（明るさ知覚、色知覚）の特性の記述と工学的応用
１１～１２時間目：視知覚（形態知覚、空間知覚）の特性の記述と工学的応用
１３～１４時間目：神経細胞のモデルとニューラルネットワーク
１５～１６時間目：視覚モデルに基づくパターン認識システムの構成
１７～１８時間目：記憶の構造と特性
１９～２０時間目：記憶のモデルと、その知識ベース処理への応用

［教科書］

特に定めない。

［参考書］

D. H. Hubel;　Eye, Brain, and Vision,　Scientific American Library
ルーメルハート;　人間の情報処理,　サイエンス社
福島邦彦;　神経回路と情報処理,　朝倉書店

［その他］

履修に当たって特に基礎知識は必要としない。生理学、心理学についても基礎から解説をする。

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
制御工学Ｂ	１７２０４６	斎藤　制海	４	２	２	２	選

【授業の目標】
制御工学の体系は、古典制御理論、現代制御理論とあるが本講義では主として古典制御理論に基づいて制御系の解析、設計理論の基本事項を平明に講述する。

【授業の内容、進展度合等】

１：制御系の数学モデル；対象とする動的システムを表す数学的技法として微分方程式、ラプラス変換、伝達関数を紹介する。

２：制御系の周波数応答；伝達関数で表現された制御系の応答特性を解析する技法の一つである周波数応答の考え方、およびその表示法であるベクトル軌跡、ボーデ線図、ゲイン一位相図について説明する。

３：制御系の安定性；制御系が基本的に満たさなければならない安定性の定義、またその判別法を示す。

４：制御系の応答特性：制御系の時間応答としてステップ応答を取り上げ、制御系の特性を述べると供に周波数応答特性との関連を明かにする。

５：制御系の設計：１から４までの知識を基に望ましい応答特性を持つための補償器の設計技法について述べる。

６：サーボ系の設計：５で紹介する設計技法を用いてＤＣサーボ系の位相進み、位相遅れ補償器を設計する。

【あらかじめ要求される基礎知識】
線形代数の基礎があれば望ましい

【教科書等】
プリントを配布する。参考書は図書館に多数ある。

【履修条件】
成績はレポート、最終試験で総合的に評価する。出席はとらない。

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
パターン認識・学習理論 Pattern Recognition & Learning Theory	１７２０３１	山 本 眞 司	4	1	2	2	選択

[授業の目標]
パタン認識の基礎となる理論について，文字，画像等の実例を紹介しながらやさしく解説する．
パタン認識理論のうち，特に識別理論系に重心を置く．

[講義予定項目]
（ｉ）識別理論系（５～６回）
①パタンマッチング（１回）
②統計的識別法（２回）
③構文解析法（１回）
④ＤＰマッチング（１～２回）

（ii）特徴選択，クラスタリング系（２～３回）
⑤特徴の抽出と選択（モーメント，フーリエ，ＫＬ展開他）（１～２回）
⑥クラスタリング（１回）

（iii）学習理論系（１回）
⑦パーセプトロン（１回）
(Back Propagation)

[教科書] プリント配布

[参考書]
①鳥脇，「認識工学」（コロナ社）．最新刊 ('93.3) [準教科書扱い]
②船久保，「視覚パタンの処理と認識」（啓学出版）
②森，「画像認識の基礎（Ｉ，Ⅱ）」（オーム社）
④中田 他，「パタン認識とその応用」（コロナ社）
⑤ラメルハート他，「ＰＤＰモデル」（産業図書）
⑥尾上編，「画像処理ハンドブック」（昭晃堂）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
神経数理工学	１７２０８４	伊藤 嘉房	４年	１	２	２	選

［授業の目標］数多くの神経回路網のモデルが提唱されてきており、現在も提唱されつつある。限られた時間の講義でそれらを網羅することはできない上に、諸々の回路網を単に枚挙するのは無意味で退屈であろう。今後、進歩発展する未来の神経回路網の神経回路網おも将来理解出来る能力を諸君が得るよう、神経回路網理論のうち原理的とみなされる理論に重点をおいて講義する。

［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で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１回：序論

第２回：神経生理学の発展

第３回：ニューロンの数理とニューロン素子

第４回：神経回路網とその関数近似能力

第５回：McCulloch and Pitts Net と単純パーセプトロンの数理

第６回：勾配降下法・ＢＰ学習法とその改良

第７回：力学系の理論と神経回路網

第８回：離散型および連続型のHopfield回路網とその数理

第９回：確率過程論と神経回路網

第１０回：Boltzmann Machine, Stochastic network の数理

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］これまでに授業で習った数学をすべてマスターしているのが望ましい。不本意ながら、例年、この科目の単位を出すことができない人が数名いる。数学の準備不足が原因の一つである。工学部の４年生として常識的な数学の能力を修得して置くこと。

［教科書等］一冊で上記の範囲をカバーする教科書はない。したがって教科書は使わない。参考書は種々あるが、この小スペースに書きつくすことは出ないので、授業で紹介する。

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

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
電子機械制御	172051	吉澤　誠	4	1	2	2	選択

［授業の目標］

近年の機械工業分野で急速に進歩した電子機械制御技術（メカトロニクス）を体系づけて講義する．

［授業の内容，進展度合い］

1．メカトロニクスの意義

2．サブ・システムとその特性

　2．1　メカニズムの基礎

　2．2　センサおよびアクチュエータの特性

　2．3　アクチュエータとメカニズムの結合問題

3．ディジタル処理システム

　3．1　制御とディジタル・コンピュータ

　3．2　ディジタル・フィルタ

4．ソフトウェア・サーボ

　4．1　フィードバック制御

　4．2　状態推定

　4．5　最適制御

［あらかじめ要求される基礎知識の範囲等］

線形代数学，応用数学（ラプラス変換等），電気回路学，電子回路学の基礎知識が必要

［教科書等］

教科書：精密工学会 編「メカトロニクス」，オーム社

参考書：木村英紀 著「ディジタル信号処理と制御」，昭晃堂

［履修条件等］

定期試験のほか中間試験を随時行う．

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
神経生理工学	172050	杉田陽一	4	2	2	2	選

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
産業構造論	１７２０６５	鈴木　康	Ｂ３	2	2	2	選択

（授業の目標）　技術革新・経済発展とともに変貌をとげつつある産業活動の実態とそのあるべき姿を体系的に把握するため、日本経済の動きを中心に分析・検討する。

（授業の計画）　Ⅰ　産業経済のとらえ方　Ⅱ　産業構造と国民経済　Ⅲ　産業組織と企業行動　Ⅳ　経済体制と産業政策　Ⅴ　現代産業システムの展望

第１週　Ⅰ　⑴経済学基礎理論と産業概念　⑵応用経済学としての産業分析　⑶産業経済の分析方法の類別　⑷産業機構の作動と産業政策

第２週　Ⅱ　1　経済発展と産業構造　⑴産業発展の経験法則　⑵工業化と産業構成の変動　⑶産業発展と国際環境　⑷産業構造変化のメカニズム

第３週　2　産業連関と経済循環　⑴産業間連結の型と働き　⑵産業間連鎖と究極依存形態　⑶モデルの主類型と拡充　⑷日本の産業連関の変貌

第４週　3　経済成長の要因と生産構造の変化　⑴成長要因の測定　⑵生産関数の検討　⑶全要素生産性と技術進歩　⑷要素間代替と規模効果

第５週　Ⅲ　1　企業の市場環境　⑴産業組織分析の視点　⑵競争についての諸モデル

2　市場構造　⑴産業集中　⑵製品差別　⑶参入障壁　⑷日本の市場集中

第６週　3　市場行動　⑴寡占下の価格設定　⑵カルテル　⑶企業集団

4　市場成果　⑴資源配分効率　⑵Ｘ非効率と管理価格インフレ⑶技術進歩

第７週　5　貿易と市場構造　⑴輸出と産業組織　⑵輸入と資源配分　⑶公共政策

6　海外直接投資と産業組織　⑴対内直接投資　⑵対外直接投資

第８週　Ⅳ　1　産業政策　⑴概念と類型　⑵日本型産業政策の特徴と評価

2　独占禁止政策　⑴目標と根拠　⑵政策基準　⑶日本における政策の展開

第９週　3　直接規制政策　⑴意義と現状　⑵理論的根拠　⑶規制緩和の進展

4　政策の理念と市場機構　⑴制度枠組と価格機構　⑵構造策定と産業運営

第１０週　Ⅴ　⑴ネットワーク型産業組織の出現　⑵リストラクチャリングと企業戦略の時代　⑶産学協同の新展開　⑷競争政策の国際的調和

（テキスト）　新庄浩二ほか「新・産業の経済学」（昭和堂）
プリント配布（上記テキストの補遺）

（主要参考書）　宮沢健一「産業の経済学（第２版）」（東洋経済新報社）
植草　益「産業組織論」（筑摩書房）
妹尾　明「現代日本の産業集中」（日本経済新聞社）
新飯田宏ほか「日本経済の構造変化と産業組織」（東洋経済新報社）
伊藤元重ほか「産業政策の経済分析」（東大出版会）

（評価方法）　レポート提出（授業最終日に出題）

授業科目名	科目コード	担当教官名	年　次	開講期	講時数	単位数	必・選
一般システム論	172022	赤松　隆	3	1	2	2	選

[授業の目標]

システム概念を具体例と理論の両面から理解し，様々な個別分野への応用が可能なシステム分析／計画／設計の一般的方法論の基礎を修得する．

[授業の内容，進展度合等]

本授業では，機能主義的システム理論，即ち，数理(計量)モデル・アプローチのシステム理論を中心に解説する．

Ⅰ．システム概論

【システムとは】
システム概念，システムの分類，認識とシステム　等のシステム理論の基本概念

【システム分析】
システムズ・アナリシスの様々な手法／アプローチの概略

Ⅱ．システム解析の一般的方法論

【静的システムの分析／計画手法】
数理計画法（最適化理論）の入門的解説

【動的システムの分析／設計手法】
最適制御理論，安定性解析等の入門的解説

【システム不確実性の取扱い手法】
マルコフ過程理論，エントロピー理論，システム信頼性理論等の入門的解説

Ⅲ．様々な応用システム理論

【（社会）経済システム】
ワルラスの一般均衡モデル，サミュエルソンの動的経済モデル等の
基本的な経済システム・モデルの解析例

【（自然）生態システム】
ロットカーボルテラの捕食モデル等の基本的な生態系動的モデル，あるいは，
基本的な神経回路網モデル（力学系）の解析例

【（空間）地域システム】
立地モデル，交通ネットワーク・モデル等の空間的解析に重点をおいた
基本的な地域システム・モデルの解析例

等々

[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のみ

[教科書等]

必要に応じて資料を配布。

[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
ｵﾍﾟﾚｰｼｮﾝｽﾞ・ﾘｻｰﾁ	172087	藤野次雄	4	1	2	2	選

財政、金融、国際経済などの分野からさまざまな問題を取り上げ、理論的に分析し、問題解決に向けての方策を考察する。最適化問題、双対性などを用いることになるが、本年度はとくに公共政策に重点を置いて論じる。

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
公共政策システム論	172059		4	2	2	2	選

授業内容等未定科目

授業科目名	科目コード	担当教官	年次	開講期	講時数	単位数	必・選
地域システム解析	172080	丹羽由一	4	集中		1	選

〔授業の目標〕

様々な地域データの分析手法を、最近のトピックスを題材にして習得するとともに、いわゆる地域課題についての認識を深める。

〔授業の内容〕

授業は以下の１０テーマを毎回完結式で取り上げる

第１週　①　地域データ解析入門（データの概要、豊かさ指数の作成）
　　②　地域開発効果の測定（産業連関分析、計量分析）
第２週　③　東京一極集中の解析（距離圏密度比較、メッシュデータ分析）
　　④　広域経済圏（東京３00km圏、広域開発構想）
第３週　⑤　地方都市問題（人口増加要因分析、地方中小都市論）
　　⑥　都市圏分析（都市圏設定・比較、拠点性の強弱）
第４週　⑦　地域交通（第三セクター鉄道、リニア新幹線）
　　⑧　地域商業（商圏分析、商業施設機能）
第５週　⑨　リゾート開発（リゾート市場、立地条件）
　　⑩　地域間交流（人口移動分析、地域間結合度）

〔あらかじめ要求される基礎知識〕

特に無し

〔教科書等〕

毎回プリントを配付する

〔評価方法〕

成績は出席率および期末レポート（簡単な地域データ分析）で評価