

早稲田大学大学院

SYLLABUS OF GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING, WASEDA UNIVERSITY

理工学研究科要項

1996



## 早稲田大学教旨

早稲田大学は学問の独立を全うし、学問の活用を効し、模範国民を  
造就するを以て建学の本旨と為す。

早稲田大学は学問の独立を本旨と為すを以て、之が自由討究を主と  
し、常に独創の研鑽に力め以て世界の学問に裨補せん事を期す。

早稲田大学は学問の活用を本旨と為すを以て、学理を学理として研  
究すると共に、之を實際に応用するの道を講し以て時世の進運に資せ  
ん事を期す。

早稲田大学は模範国民の造就を本旨と為すを以て、個性を尊重し、  
身家を發達し、国家社会を利濟し、併せて広く世界に活動す可き人格  
を養成せん事を期す。

# 1996年度 理工学研究科要項正誤表

1996. 3. 12

【訂正】理工学研究科要項内の下記項目を右のように訂正する。

理工学研究科

頁	誤			正	
P 11	C351	電子工学特論	→	C351	電力工学特論
P 25	M221	情報科学B	→		削除する (科目廃止)
P 31	<u>D035</u>	<u>無線・衛星通信研究</u>	→	A049	構造振動研究
P 31	<u>D800</u>	<u>宇宙科学演習 I</u>	→	A672	構造振動演習 I
P 31	<u>D801</u>	<u>宇宙科学演習 II</u>	→	A673	構造振動演習 II
P 49	*D035	無線・衛星通信研究 (日本サライシステムズ* 寄附講座)	→		全項目削除する (科目廃止)
P 50	*D800	宇宙科学演習 I (日本サライシステムズ* 寄附講座)	→		全項目削除する (科目廃止)
P 50	*D801	宇宙科学演習 II (日本サライシステムズ* 寄附講座)	→		全項目削除する (科目廃止)
P 54	E351	建築施工B	→	E351	※建築施工B
P 75	L460	計測学特論A <u>0 2 2</u>		L460	<u>2 0 2</u> (学期変更)
P 77	L951	△情報変換材料演習	→	L951	※△情報変換材料演習
P 77	L952	※△情報変換方式演習	→	L952	△情報変換方式演習
P 80	M221	情報科学B	→		全項目削除する (科目廃止)

【追加】理工学研究科要項内に下記項目を追加挿入する

理工学研究科

頁	行	追加項目					追加理由	
		番号	学 科 目 名	担当教員	時間・単位			
P 35	45行	*A049	構造振動研究 (日本サライシステムズ* 寄附講座)	森			科目新設	
P 36	28行	*D500	宇宙科学技術 (日本サライシステムズ* 寄附講座)	森他4名	後期集中	2	分野の関連科目	
P 37	28行	*A672	構造振動演習 I (日本サライシステムズ* 寄附講座)	森	2	2	4	科目新設
P 37	29行	*A673	構造振動演習 II (日本サライシステムズ* 寄附講座)	森	2	2	4	科目新設

# 理工学研究科要項

1996年度

早 稻 田 大 学  
大 学 院 理 工 学 研 究 科

1996年度 大 学 曆

区 分		期 日		
入 学 式	学 部	1996年 4 月 1 日 (月)		
	大 学 院	4 月 2 日 (火)		
前 期	授 業 開 始	学 部	4 月 2 日 (火)	十 六 週
		大 学 院	4 月 3 日 (水)	
	授 業 終 了		7 月 19 日 (金)	
	夏 季 休 業	自	7 月 22 日 (月)	
		至	9 月 15 日 (日)	
	後 期	授 業 開 始		
創 立 記 念 日		10 月 21 日 (月)		
冬 季 休 業		自	12 月 18 日 (水)	
		至	1997年 1 月 7 日 (火)	
授 業 終 了		2 月 6 日 (木)		
春 季 休 業		自	2 月 7 日 (金)	
	至	3 月 31 日 (月)		
授 業 期 間		33 週		
学部卒業式、専門学校卒業式および大学院学位授与式		3 月 25 日 (火)		

# 目 次

## 教 旨

### 1996年度大学暦

I 概要・沿革	1
II 学籍番号	3
III 学科目履修方法について	4
1 修士課程	4
2 博士後期課程	4
IV ユニット制度について	5
V 専攻および専門分野のコア科目・推奨科目	10
VI 学科目配当	30
1 学科目分類	30
2 隔年講義等について	30
3 特定課題演習・実験について	30
4 寄附講座について	30
1996年度 理工学研究科「寄附講座」一覧	31
客員教員一覧	32
5 共通科目・随意科目の学科目配当	33
6 各専攻・専門分野の学科目配当	34
機械工学専攻	34
機械工学専門分野	34
経営システム工学専門分野	39
電気工学専攻	42
電子・情報通信学専攻	47
建設工学専攻	51
建築学専門分野	51
土木工学専門分野	56
資源及材料工学専攻	59
資源工学専門分野	59
材料工学専門分野	63
応用化学専攻	66
物理学及応用物理学専攻	71
数理科学専攻	78
化学専攻	84
情報科学専攻	87
VII 研究指導・演習内容	90
機械工学専攻	90
機械工学専門分野	90
経営システム工学専門分野	98
電気工学専攻	105
電子・情報通信学専攻	112
建設工学専攻	118
建築学専門分野	118
土木工学専門分野	125
資源及材料工学専攻	129

資源工学専門分野	129
材料工学専門分野	134
応用化学専攻	140
物理学及応用物理学専攻	147
数理科学専攻	163
化学専攻	173
情報科学専攻	176
Ⅶ 教員免許状取得について	180
Ⅸ 学生生活	182
1 「学生の手帳 Compass」について	182
2 奨学金制度	182
3 各種証明書類の交付	182
4 学生証について	182
5 学生相談センター	183
6 各種願・届	183
7 掲示	183
8 授業時限および交通機関のストと授業について	184
9 事務所の事務取扱時間等	184
10 教室の使用について	184
11 学生の研究活動について	185
12 安全管理	185
13 理工学図書館	186
14 理工学図書館利用内規	188
15 施設賠償責任保険について	189
16 学生教育研究災害傷害保険（学災保）について	189
早稲田大学大学院学則（抜粋）	191
早稲田大学学位規則	198
大学院外国人特別研修生に関する規程	202
大学院科目等履修生に関する規程	203
大学院研究生に関する規程	204
大久保構内建物配置図	

# I 概要・沿革

## 概 要

大学院理工学研究科は、高度にして専門的な理工学の理論および応用を研究、教授し、その深奥を究めて、文化の創造、発展と人類の福祉に寄与することを目的としている。

### 課 程

本大学院は1951年（昭和26年）4月に修士課程が、1953年（昭和28年）4月に博士課程が設置されたが、1976年（昭和51年）4月に大学院学則改定により、博士課程一本となった。（早稲田大学大学院学則、巻末参照）

博士課程5年を前期2年と後期3年に区分し、前期2年の課程はこれを修士課程として取り扱う。

修士課程を修了するには、大学院に2年以上在学し、本研究科の定めるところの所要の授業科目について30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上修士論文の審査および最終試験に合格しなければならない。ただし優れた研究業績を上げた者については、本研究科委員会が認めた場合に限り、この課程に1年以上在学すれば足りるものとする。修士課程を修了したものには修士（工学）、修士（理学）または修士（情報科学）の学位が授与される。

博士後期課程を修了するには、博士後期課程に3年以上在学し、本研究科の定めるところの研究指導を受けた上、博士論文の審査および最終試験に合格しなければならない。ただし優れた研究業績を上げた者については、本研究科委員会が認めた場合に限り、この課程に1年以上在学すれば足りるものとする。博士後期課程を修了したものには、博士（工学）または博士（理学）の学位が授与される。

### 専 攻

現在の理工学研究科には下記の専攻、専門分野が置かれている。

- 1) 機械工学専攻（機械工学専門分野、経営システム工学専門分野）
- 2) 電気工学専攻
- 3) 電子・情報通信学専攻
- 4) 建設工学専攻（建築学専門分野、土木工学専門分野）
- 5) 資源及材料工学専攻（資源工学専門分野、材料工学専門分野）
- 6) 応用化学専攻
- 7) 物理学及応用物理学専攻
- 8) 数理科学専攻
- 9) 化学専攻
- 10) 情報科学専攻

## 沿 革

大正9年2月（1920）	大学令による大学となる。 大学院新設
昭和26年4月（1951）	工学研究科（機械工学、電気工学、建設工学、鉱山及金属工学、応用化学の5専攻）の修士課程を設置 堤 秀夫工学研究科委員長就任
11月	堤 秀夫工学研究科委員長再任
昭和28年3月（1953）	工学研究科（機械工学、電気工学、建設工学、鉱山及金属工学、応用化学の5専攻）の博士課程を設置



昭和29年 3月 (1954)	応用物理学専攻の修士課程を設置
9月	伊原貞敏工学研究科委員長就任
昭和31年 9月 (1956)	青木楠男
昭和32年10月 (1957)	早稲田大学創立75周年
昭和33年 9月 (1958)	山本研一工学研究科委員長就任
昭和35年 9月 (1960)	宮部 宏
昭和36年 3月 (1961)	工学研究科を理工学研究科と改称 数学専攻の修士課程，博士課程および応用物理学専攻の博士課程を設置
昭和37年 9月 (1962)	難波正人工学研究科委員長就任
10月	早稲田大学創立80周年
昭和39年 9月 (1964)	難波正人工学研究科委員長再任
昭和40年 4月 (1965)	機械工学専攻に機械工学専門分野・工業経営学専門分野を，電気工学専攻に電気工学専門 分野・通信工学専門分野を，建設工学専攻に建築学専門分野・土木工学専門分野を，鉱山 及金属工学専攻に資源工学専門分野・金属工学専門分野を設置
昭和41年 9月 (1966)	岩片秀雄理工学研究科委員長就任
昭和43年 9月 (1968)	葉山房夫
昭和45年 9月 (1970)	葉山房夫理工学研究科委員長再任
昭和47年 4月 (1972)	鉱山及金属工学専攻を資源及金属工学専攻と改称
9月	並木美喜雄理工学研究科委員長就任
昭和48年 4月 (1973)	応用物理学専攻を物理学及応用物理学専攻と改称
昭和49年 9月 (1974)	並木美喜雄理工学研究科委員長再任
昭和51年 4月 (1976)	学則改正 電気工学専攻のうちの通信工学専門分野を電子通信学専門分野と改称
9月 (1976)	斎藤 孟理工学研究科委員長就任
昭和53年 9月 (1978)	斎藤 孟理工学研究科委員長再任
昭和55年 9月 (1980)	加藤一郎理工学研究科委員長就任
昭和56年 4月 (1981)	研究生制度新設 委託学生を委託研修生に特殊学生を一般研修生に改称
昭和57年 9月 (1982)	加藤一郎理工学研究科委員長再任
10月	早稲田大学創立100周年
昭和58年 4月 (1983)	応用化学専攻に応用化学専門分野・化学専門分野を設置
7月	特別専攻制度による学生募集開始（昭和59年度生より）
昭和59年 9月 (1984)	堀井健一郎理工学研究科委員長就任
昭和61年 9月 (1986)	堀井健一郎理工学研究科委員長再任
昭和63年 4月 (1988)	資源及金属工学専攻を資源及材料工学専攻と改称 ならびに同専攻のうちの金属工学専門分野を材料工学専門分野と改称
9月	大頭 仁理工学研究科委員長就任
平成 2年 4月 (1990)	応用化学専攻のうちの化学専門分野を応用化学専攻から分離，化学専攻として設置
9月	大頭 仁理工学研究科委員長再任
平成 4年 9月 (1992)	大井喜久夫理工学研究科委員長就任
平成 6年 9月 (1994)	再任
平成 7年 4月 (1995)	電気工学専攻のうちの電子通信学専門分野を電気工学から分離，電子・情報通信学専攻と して設置 情報科学専攻の修士課程を設置 数学専攻を数理学専攻と改称
平成 8年 4月 (1996)	機械工学専攻のうちの工業経営学専門分野を経営システム工学専門分野と改称

## Ⅱ 学 籍 番 号

本研究科は、学生個人について入学時に学籍番号を定めている。この学籍番号は、修士課程、博士後期課程別になっており、それぞれの在学期間を通じて変更はない。

最初の1桁(6)は理工学研究科、次の1桁は入学年度(西暦下1桁)、次の1桁(アルファベット)は専攻専門分野別、最後の3桁は所属専攻・専門分野内における学生の番号を示す。

なお、上記6桁に1桁のC.D(チェックアジット)が付加される。

	修士課程	博士後期課程
機械工学専攻・機械工学専門分野	66 A001～	66 A501～
機械工学専攻・経営システム工学専門分野	66 B001～	66 B501～
電気工学専攻	66 C001～	66 C501～
電子・情報通信学専攻	66 D001～	66 D501～
建設工学専攻・建築学専門分野	66 E001～	66 E501～
建設工学専攻・土木工学専門分野	66 F001～	66 F501～
資源及材料工学専攻・資源工学専門分野	66 G001～	66 G501～
資源及材料工学専攻・材料工学専門分野	66 H001～	66 H501～
応用化学専攻	66 J001～	66 J501～
物理学及応用物理学専攻	66 L001～	66 L501～
数理科学専攻	66 M001～	66 M501～
化学専攻	66 N001～	66 N501～
情報科学専攻	66 P001～	

### Ⅲ 学科目履修方法について

#### 履修方法

##### 1. 修士課程

- (1) 第1年度のはじめに自己の所属する専攻に設置されている部門の中から一つの研究指導を選ぶ。この研究指導の担当教員が指導教員となる。
- (2) 修士論文に着手するためには、各専攻・専門分野の定める第1年度の必要単位を取得し、第1年度の終わりに修士論文の研究計画書を提出しなければならない。
- (3) 修士の学位を取得するためには、2年以上在学し、30単位以上を取得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査に合格しなければならない。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者について理工学研究科委員会が認めた場合に限り、1年以上在学すれば足りるものとする。
- (4) 演習科目の取得単位数が、各専攻・専門分野の定めた制限単位を超える場合には、その超えた分については修了必要単位数に算入しない。
- (5) 演習科目を選択する場合には、担当教員の許可を得なければならない。
- (6) 講義科目の選択は、原則として理工学研究科内に置かれた科目の中からとするが、4単位に限り他の研究科から選択できる。
- (7) ユニットに所属を希望する者は、指導教員と相談の上、自己の選択科目を決定すること。
- (8) 自己の所属する専攻の各部門において、コア科目及び推奨科目が設置されている場合は、これらの講義科目を中心に選択すること。(V. 専攻および専門分野のコア科目・推奨科目を参照)
- (9) 特別な事情がある場合には、関連教員の許可を得て、第2年度に入る時に専門分野内で他の研究指導に移ることができるとができる。
- (10) 修士論文の作成、その他研究一般については、指導教員の指示に従う。
- (11) 修士課程においては、4年間を超えて在学することはできない。
- (12) 教員免許状取得に関しては、後掲の文章を参照のこと。

##### 2. 博士後期課程

- (1) 第1年度のはじめに自己の所属する専攻に設置されている部門の中から一つの研究指導を選ぶ。この研究指導の担当教員が指導教員となる。
- (2) 博士後期課程では必要取得単位数はないが、理工学研究科に設置された講義科目はその担当教員の了解のもとに聴講することができる。他研究科の講義科目についてもこれに準ずる。
- (3) 博士論文の作成、その他研究一般については、指導教員の指示に従う。
- (4) 博士後期課程においては、6年間を超えて在学することはできない。
- (5) 博士論文を提出しないで退学した者のうち、博士後期課程に3年以上在学し、かつ必要な研究指導を受けた者は、退学した日から起算して3年以内に限り博士論文を提出し最終試験を受けることができる。

課程の修了および学位の授与

後掲大学院学則第13条より第16条など参照のこと。

## IV ユニット制度

大学院理工学研究科ではユニット制度を実施する。

ユニット制度とは必要に応じて、研究部門、専門分野あるいは専攻を越えて組織される大学院修士課程のカリキュラムを組む組織である。

ユニットに所属する学生は、ユニットを構成する教員が組んだカリキュラムに依って、部門カリキュラムでは得られない、自己の研究と有機的に関連する教育を受けることが可能となる。また、ユニットにはコア科目、推奨科目を設定する。指導教員と相談の上、コア科目、推奨科目を中心に履修すること。

設置されるユニットについては、以下を参照のこと。

ユニット名 医用生体工学

教員構成

氏名	専攻・分野	氏名	専攻・分野
土屋喜一	機械工学	武岡真司	応用化学
梅津光生	機械工学	竜田邦明	応用化学
高西淳夫	機械工学	内山明彦	電子・情報通信学
酒井清孝	応用化学	庄子習一	電子・情報通信学
土田英俊	応用化学	大頭仁	物理・応物
西出宏之	応用化学	白井克彦	情報科学

ユニットの概要

医学・医療と工学技術との学際領域である医用生体工学の分野は、学問上も技術上も、次のキーテクノロジーとして重要になってきた。本研究科では各専攻で教育と研究が行われているので、学習の便をはかって関連科目を紹介する。

履修方法

特に設定しない。

推奨科目

科目コード	科目名	担当者
A472	生体工学	土屋喜一
A473	臓器工学	梅津光生
A470	生物制御工学	高西淳夫
J400	生体工学特論	酒井清孝
J270	生体高分子	土田英俊
J260	高分子材料学	西出宏之
J631	生体高分子演習	土田英俊 武岡真司
J621	高分子材料演習	西出宏之 武岡真司
J767	生理活性物質科学	竜田邦明
D300	生物工学特論	内山明彦
D380	集積化マイクロセンサ工学	庄子習一
P330	ヒューマン・インターフェース特論	白井克彦
L900	生理光学演習	大頭仁

## ユニット名 機能性セラミック材料工学

### 教員構成

氏名	専攻・分野	氏名	専攻・分野
一ノ瀬 昇	材料工学	近 桂一郎	物理応物
小山 泰正	材料工学	尾崎 肇	電気工学

### ユニットの概要

酸化物超伝導を始めとする種々の機能性セラミック材料は、次世代を担う機能、および構造材料として現在活発な研究・開発が行われている。本ユニットでは、現在複数の専攻で各々教育・研究が行われているセラミック材料の構造、強誘電性、強磁性、超伝導性など、セラミック材料が有する多彩な機能性を総合的に学ぶ。

### 履修方法

本ユニットに係わる学生はコア科目を履修すること。また、科目の履修一般について、あらかじめ自己の指導教員と相談すること。

### コア科目

科目コード	科目名	担当者
H350	機能性材料学特論	一ノ瀬 昇
H280	相 転 移 特 論	小 山 泰 正

### 推奨科目

科目コード	科目名	担当者
L311	物性物理特論 B	近 桂一郎
C280	固体電子工学	尾崎 肇

ユニット名 機能材料化学

教員構成

氏名	専攻・分野	氏名	専攻・分野
逢坂 哲 彌	応用化学	菅原 義之	応用化学
黒田 一 幸	応用化学	本間 敬之	応用化学

ユニットの概要

マイクロケミストリー，薄膜材料，ソフトプロセス等に関連した機能材料化学を中心に修士課程の教育指導を行う。

履修方法

指導教員と相談のうえ，決定すること。

コア科目

科目コード	科目名	担当者
J 340	電気化学特論Ⅰ	逢坂 哲 彌
J 220	無機材料化学特論	黒田 一 幸 菅原 義之

推奨科目

科目コード	科目名	担当者
J 350	電気化学特論Ⅱ	本間 敬之
J 230	応用鉱物化学特論	黒田 一 幸 菅原 義之

ユニット名 相転移の物理学

教員構成

氏名	専攻・分野	氏名	専攻・分野
山田安定	物理応物	宇田考之	電気工学
近 桂一郎	物理応物	角田頼彦	物理応物
上江洲 由晃	物理応物		

ユニットの概要

相転移は自然に於ける普遍的な現象であるが、本研究では特に固体が示すさまざまな相転移現象を通じて、固体内の原子あるいは分子間に働く相互作用、及び相互作用が知られたとき、これら複雑な相転移現象を記述する Ginzburg-Landau の現象論及び統計について学ぶ。また、実験手段としては、中性子散乱法を中心に、電子線回折、X線回折及び光散乱法について学ぶ。

履修方法

指導教員と相談のうえ、決定すること。

コア科目

科目コード	科目名	担当者
L311	物性物理学特論 B	近 桂一郎
L321	結晶物理学特論 B	山田安定
L480	固体構造論	角田頼彦
H280	相転移特論	小山泰正

推奨科目

科目コード	科目名	担当者
C295	光物性光学	宗田孝之
L450	非線形光学特論	上江洲 由晃
L310	物性物理学 A	木名瀬 亘
L312	物性物理学 C	大井喜久夫
L313	物性物理学 D	大槻義彦
L320	結晶物理学特論 A	市川竹男



## V 専攻および専門分野のコア科目・推奨科目

自己の所属する専攻、専門分野の部門にコア科目、推奨科目が設置されている場合は、それぞれの履修方法に従って科目を履修すること。

科目の内容等については、講義要項を参照すること。

### 1996年度専攻および専門分野のコア科目・推奨科目一覧

#### 機械工学専攻

##### 1. 機械工学専門分野

機械工学専門分野においては、コア科目及び推奨科目を設定していない。

##### 2. 経営システム工学専門分野

コア科目：原則として、自己の所属する部門の専任教員（システム科学研究所の専任教員を含む）が担当する講義科目の中から8単位以上履修すること。

推奨科目：経営システム工学専門分野に設置された講義科目の中から8単位以上履修すること。

#### 電気工学専攻

自己が所属する部門のコア科目の中から4単位以上履修しなければならない。

##### エレクトロニクス・マテリアル部門

コア科目	科目名	推奨科目	科目名
C280	固体電子工学	D240	電子材料
C290	固体論	D290	半導体計測
C295	光物性工学	D310	光・量子電子工学
C380	誘電体電子物性	D380	集積化マイクロセンサ工学
C381	電子材料特論	H280	相転移特論
		L325	表面物性物理学特論
		L330	結晶群論
		L420	高分子物理学A
		L421	高分子物理学B

エネルギー・パワー部門

コア科目	C300	応用電磁気学	推奨科目	C240	情報制御システム
	C310	超電導応用機器		C260	最適制御理論
	C350	電力系統理論		C330	線形システム理論
	C360	高電圧工学		C370	プラズマ・ダイナミックス
	C351	電子工学特論			

システム・コントロール部門

コア科目	C210	ストカスティックシステム理論	推奨科目	A460	制御系の解析設計
	C260	最適制御理論		C240	情報制御システム
	C320	回路とシステム		C250	非線形システムの安定論
	C330	線形システム理論		C410	ニューラルネットワーク
				D280	システム解析特論
				L460	計測特論 A
				L470	制御システム特論

コンピュータ・インフォメーション部門

コア科目	C222	知覚情報システム	推奨科目	C210	ストカスティックシステム理論
	C240	情報制御システム		C390	コンピュータ・アーキテクチャ特論
	C390	コンピュータ・アーキテクチャ特論		D321	VLSIシステム設計 A
	C391	記号とパターンの統合		D322	VLSIシステム設計 B
				P310	並列知識情報処理特論
				P330	ヒューマンインターフェース特論
				P410	ソフトウェア工学特論
				P510	情報システム工学特論
				P520	並列処理特論

電子・情報通信学専攻

コア科目及び推奨科目の履修にあたっては、自己の所属する部門の指導教員から指示される履修方法に従うこと。

コミュニケーション部門

コア科目	D210	情報通信網工学	推奨科目	5060	情報理論
	D220	ネットワークプロトコル特論		D340	衛星通信工学
	D501	衛星通信システム技術		D350	情報通信システム
	5080	画像情報処理特論		D360	画像通信
		P310		並列知識情報処理特論	
		P520		並列処理特論	

システムVLSI部門

次のコア科目から8～12単位を履修すること			次の推奨科目から6～10単位を履修すること		
コア科目	D321	VLSIシステム設計A	推奨科目	C390	コンピュータ・アーキテクチャ特論
	D322	VLSIシステム設計B		D360	画像通信
	D750	電子通信特別実験		P220	ソフトウェア基礎論特論
		P410		ソフトウェア工学特論	
		P520		並列処理特論	

情報通信基礎部門

コア科目	D210	情報通信網工学	推奨科目	D220	ネットワークプロトコル特論
	D280	システム解析特論			
	D350	情報通信システム			
	D360	画像通信			

光・電波工学部門

次のコア科目から2単位以上履修すること

コア科目	D240	電 子 材 料
	D310	光 ・ 量 子 電 子 工 学
	D340	衛 星 通 信 工 学
	D501	衛 星 通 信 シ ス テ ム 技 術

推奨科目

5100	知的所有権概論(学部合併)
5110	知的所有権特論(学部合併)
D210	情報通信網工学
D220	ネットワークプロトコル特論
D300	生物工学特論
D350	情報通信システム
D360	画像通信
D380	集積化マイクロセンサ工学
L220	量子力学特論
L300	プラズマ物理学特論(合併)
L440	応用光学特論

エレクトロニクス部門

次のコア科目から2単位以上履修すること

コア科目	D240	電 子 材 料
	D290	半 導 体 計 測
	D300	生 物 工 学 特 論
	D380	集 積 化 マ イ ク ロ セ ン サ 工 学

推奨科目

A470	生 物 制 御 工 学
A472	生 体 工 学
C280	固 体 電 子 工 学
C290	固 体 論
D321	V L S I シ ス テ ム 設 計 A
D322	V L S I シ ス テ ム 設 計 B
D504	超 集 積 デ バ イ ス 技 術
H320	電 子 線 材 料 学 特 論
H375	イオンビーム・プロセッシング

建設工学専攻

1. 建築学専門分野

コア科目については自己の所属する部門における履修方法に従うこと。また、推奨科目については指導教員の指示に従い選択すること。

建築史部門

次のコア科目から6単位以上履修すること

コア科目	E210	建	築	史
	E221	建	築	美 学
	E222	建	築	論
	E820	建	築	史 調 査 ・ 実 習

推奨科目	E230	建	築	計	画	A
	E231	建	築	計	画	B
	E232	建	築	計	画	C
	E241	建	築	設	計	計 画 理 論 A
	E242	建	築	設	計	計 画 理 論 B
	E251	都	市	計	画	特 論 C
	E252	都	市	計	画	特 論 D
	E253	都	市	計	画	特 論 E

建築計画部門

次のコア科目から6単位以上履修すること

コア科目	E230	建	築	計	画	A
	E231	建	築	計	画	B
	E232	建	築	計	画	C
	E241	建	築	設	計	計 画 理 論 A
	E242	建	築	設	計	計 画 理 論 B

推奨科目	E210	建	築	史		
	E221	建	築	美 学		
	E222	建	築	論		
	E251	都	市	計	画	特 論 C
	E252	都	市	計	画	特 論 D
	E253	都	市	計	画	特 論 E

都市計画部門

次のコア科目から8単位以上履修すること

コア科目	E250	都 市 計 画 特 論 B
	E251	都 市 計 画 特 論 C
	E252	都 市 計 画 特 論 D
	E253	都 市 計 画 特 論 E

推奨科目

F271	都 市 計 画 特 論 A
F275	交 通 計 画 特 論
F276	都 市 基 盤 施 設 特 論
E503	現 代 都 市 地 域 論 A
E504	現 代 都 市 地 域 論 B
E320	都 市 環 境 論
E333	環 境 工 学 特 論 D
E230	建 築 計 画 A
E231	建 築 計 画 B
E232	建 築 計 画 C
E241	建 築 設 計 計 画 理 論 A
E242	建 築 設 計 計 画 理 論 B

建築構造部門

次のコア科目から8単位以上履修すること

コア科目	E262	建 築 構 造 C
	E264	建 築 構 造 A
	E265	建 築 構 造 F
	E266	ラ ン ダ ム 構 造 工 学
	E267	建 築 構 造 B
	E268	建 築 構 造 D
	E269	建 築 構 造 E
	E270	振 動 論
	E290	地 震 学

推奨科目

A270	不 規 則 振 動 論
A271	非 線 形 振 動 論
C210	ス ト カ ス テ ィ ッ ク シ ス テ ム 理 論
C330	線 形 シ ス テ ム 理 論
F211	地 中 構 造 特 論 A
F212	地 中 構 造 特 論 B
F231	コ ン ク リ ー ト 工 学 特 論 A
F232	コ ン ク リ ー ト 工 学 特 論 B
F241	構 造 設 計 特 論 A
F242	構 造 設 計 特 論 B
F251	構 造 力 学 特 論 A
F252	構 造 力 学 特 論 B
F261	構 造 解 析 特 論 A
F262	構 造 解 析 特 論 B
F283	土 質 力 学 特 論 A
F284	土 質 力 学 特 論 B
F281	土 質 基 礎 工 学 特 論 A
F282	土 質 基 礎 工 学 特 論 B

環境工学部門

次のコア科目から10単位以上履修すること

コア科目	E300	建 築 設 備 工 学
	E310	建 築 環 境 論
	E320	都 市 環 境 論
	E330	環 境 工 学 特 論 A
	E331	環 境 工 学 特 論 B
	E332	環 境 工 学 特 論 C
	E333	環 境 工 学 特 論 D

推奨科目 5130 自然エネルギー論

建築材料及施工部門

次のコア科目から8単位以上履修すること

コア科目	E341	建 築 材 料 特 論 A
	E350	建 築 施 工 A
	E371	建 築 構 造 法 A
	E381	建 築 生 産 管 理 A

推奨科目	E342	建 築 材 料 特 論 B
	E351	建 築 施 工 B
	E360	建 築 生 産 論
	E372	建 築 構 造 法 B
	E382	建 築 生 産 管 理 B

2. 土木工学専門分野

自己が所属する部門の中で、指導教員のコア科目は必ず履修する。また、自己が履修するコア科目以外の科目を推奨科目とする。

構造工学部門

コア科目	F211	地 中 構 造 特 論 A
	F212	地 中 構 造 特 論 B
	F231	コ ン ク リ ー ト 工 学 特 論 A
	F232	コ ン ク リ ー ト 工 学 特 論 B
	F241	構 造 設 計 特 論 A
	F242	構 造 設 計 特 論 B
	F251	構 造 力 学 特 論 A
	F252	構 造 力 学 特 論 B
	F261	構 造 解 析 特 論 A
	F262	構 造 解 析 特 論 B

水工学部門

コア科目	F301	河川工学特論
	F302	水文学特論
	F321	汚濁制御工学特論 A
	F322	汚濁制御工学特論 B
	F331	水理学特論 A
	F332	水理学特論 B

都市計画部門

コア科目	F271	都市計画特論 A
	F272	都市構造特論
	F275	交通計画特論
	F276	都市基盤施設特論
	F277	都市防災計画特論 A
	F278	都市防災計画特論 B

土質工学部門

コア科目	F283	土質力学特論 A
	F284	土質力学特論 B
	F281	土質基礎工学特論 A
	F282	土質基礎工学特論 B



資源及材料工学専攻

1. 資源工学専門分野

所属する部門のコア科目は全て履修すること。

資源科学部門

コア科目	G260	金属鉱床学特論	推奨科目	G220	資源地質学
	G270	非金属鉱物学特論		G281	応用結晶化学
	G275	応用鉱物学特論		G460	構造地質学特論
	G300	資源地球化学特論		G500	岩石熱力学特論
			J230	応用鉱物化学特論	

探査工学部門

コア科目	G290	探査工学特論	推奨科目	G220	資源地質学
	G490	物理探査工学		G311	岩盤塑性・粘弾性論
	G491	防災探査工学		G390	油層工学
		G391		地質統計学	
		G393		地熱貯留層工学	
		G460		構造地質学特論	

開発工学部門

コア科目	G311	岩盤塑性・粘弾性論	推奨科目	G290	探査工学特論
	G312	作井・生産工学		G393	地熱貯留層工学
	G390	油層工学		G395	採油増進法特論
	G391	地質統計学		G460	構造地質学特論
	G396	油層流体特性		G490	物理探査工学

原料工学部門

コア科目	G335	界面工学特論	推奨科目	G360	石炭原料工学
	G337	粉体物性特論		G370	選鉱製錬プロセス設計
	G340	資源リサイクリング		G432	超微粒子分散工学
	G350	選鉱学特論		J360	成分分離工学特論
		J410		輸送現象特論	

環境工学部門

コア科目	G420	粉 塵 工 学	推奨科目	5091	環 境 学 特 論 A
	G430	安 全 工 学		5092	環 境 学 特 論 B
	G431	水 環 境 工 学 特 論		5093	環 境 学 特 論 C
	G432	微 粒 子 分 散 工 学		A320	燃 焼 工 学
				B300	人 間 工 学 特 論
				G335	界 面 工 学 特 論
				G337	粉 体 物 性 特 論
				G340	資 源 リ サ イ ク リ ン グ
				G350	選 鉱 学 特 論
				J360	成 分 分 離 工 学 特 論
			J410	輸 送 現 象 特 論	

地質学部門

4科目中3科目の履修を必要とする。

コア科目	G460	構 造 地 質 学 特 論	推奨科目は設定していない
	G470	古 生 物 学 特 論	
	G500	岩 石 熱 力 学 特 論	
	G510	構 造 岩 石 学	

2. 材料工学専門分野

コア科目及び推奨科目の履修にあたっては、所属する指導教員の指示する履修方法に従うこと。

材料プロセス部門

コア科目	H211	移 動 速 度 論 特 論	推奨科目	H311	数 理 材 料 設 計 学 特 論
	H212	相 平 衡 凶 特 論		H360	材 料 組 織 形 成 学 特 論
	H231	材 料 熱 力 学 特 論			
	H331	凝 固 工 学 特 論			
	H340	粉 末 冶 金 学 特 論			

材料物性部門

コア科目	H260	鉄銅材料学特論	推奨科目	H380	材料解析学
	H271	材料損傷破壊学特論			
	H350	機能性材料学特論			
	H360	材料組織形成学特論			

物質科学部門

コア科目は設定していない			推奨科目	H280	相転移特論
				H311	数理材料設計学特論
				H320	電子線材料学特論
				H370	電子構造学特論
				H390	量子材料学特論

応用化学専攻

自己の所属する部門のコア科目を中心に選択すること。

無機化学部門

コア科目	J 220	無機材料化学特論	推奨科目	J 210	無機化学特論
	J 340	電気化学特論 I		J 230	応用鉱物化学特論
				J 350	電気化学特論 II

高分子化学部門

コア科目	J 240	高分子物性	推奨科目は設定していない
	J 250	高分子合成化学	
	J 260	高分子材料学	
	J 270	生体高分子	

触媒化学部門

コア科目	J 280	燃 料 化 学	推奨科目は設定していない
	J 290	触 媒 化 学 特 論 A	
	J 291	触 媒 化 学 特 論 B	

応用生物化学部門

コア科目	J 310	生 物 化 学 特 論 I	推奨科目は設定していない
	J 311	生 物 化 学 特 論 II	
	J 320	微 生 物 工 学 特 論	
	J 330	食 料 工 学 特 論	

生理活性物質部門

コア科目	J 450	有 機 合 成 化 学 特 論	推奨科目	J 500	新 金 属 科 学 特 論 A
	J 460	精 密 合 成 化 学 特 論		J 501	新 金 属 科 学 特 論 B
	J 461	錯 体 触 媒 化 学 特 論		K 210	有 機 反 応 化 学 特 論
	J 502	生 理 活 性 物 質 科 学		K 220	構 造 有 機 化 学 特 論
	J 503	生 体 機 能 物 質 科 学			

化学工学部門

コア科目	J 360	成 分 分 離 工 学 特 論	推奨科目	J 420	プ ロ セ ス ダイ ナ ミ ッ ク ス
	J 390	プ ロ セ ス 設 計 特 論		J 430	化 工 研 究 手 法 特 論 A
	J 400	生 体 工 学 特 論		J 431	化 工 研 究 手 法 特 論 B
	J 410	輸 送 現 象 特 論		J 440	プ ロ セ ス 開 発 特 論

有機合成化学部門

次のコア科目から8単位以上履修することが望ましい			コア科目も含めて14単位以上を履修することが望ましい		
コア科目	J 450	有機合成化学特論	推奨科目	K 210	有機反応化学特論
	J 460	精密合成化学特論		K 220	構造有機化学特論
	J 461	錯体触媒化学特論		K 340	化学合成法特論
	J 500	新金属科学特論 A			
	J 501	新金属科学特論 B			
	J 502	生理活性物質科学			
	J 503	生体機能物質科学			

物理化学部門

コア科目	J 220	無機材料化学特論	推奨科目	J 210	無機化学特論
	J 340	電気化学特論 I		J 230	応用鉍物化学特論
				J 350	電気化学特論 II

新金属部門

次のコア科目から8単位以上履修することが望ましい			次の推奨科目から6単位以上を履修することが望ましい		
コア科目	J 450	有機合成化学特論	推奨科目	J 250	高分子合成化学
	J 460	精密合成化学特論		K 210	有機反応化学特論
	J 461	錯体触媒化学特論		K 220	構造有機化学特論
	J 500	新金属科学特論 A		K 260	無機錯体化学特論
	J 501	新金属科学特論 B		K 261	生物無機化学特論

物理学及応用物理学専攻

推奨科目の履修方法は所属する部門の指導教員の指示にしたがうこと。なお、本専攻ではコア科目は設定していない。

数理物理学部門

コア科目は設定していない			推奨科目	L 210	数理物理学特論 A
				L 211	非線形偏微分方程式論

生物物理学部門

コア科目は設定していない	推奨科目	L350	生 物 物 理 A
		L351	生 物 物 理 B
		L352	生 物 物 理 C
		L353	生 物 物 理 D

高分子物理学部門

コア科目は設定していない	推奨科目	L290	統 計 力 学 特 論
		L310	物 性 物 理 特 論 A
		L311	物 性 物 理 特 論 B
		L312	物 性 物 理 特 論 C
		L313	物 性 物 理 特 論 D
		L320	結 晶 物 理 学 特 論 A
		L321	結 晶 物 理 学 特 論 B
		L350	生 物 物 理 A
		L351	生 物 物 理 B
		L352	生 物 物 理 C
		L353	生 物 物 理 D
		L460	計 測 特 論 A
		L461	計 測 特 論 B
		L462	計 測 特 論 C

光学部門

コア科目は設定していない	推奨科目	L440	応 用 光 学 特 論
--------------	------	------	-------------

天体物理学部門

コア科目は設定していない	推奨科目	L250	天 体 物 理 学 特 論 A
		L251	天 体 物 理 学 特 論 B
		L340	相 対 性 理 論 特 論
		L342	宇 宙 論 特 論
		L344	宇 宙 物 理 学 特 論 A
		L345	宇 宙 物 理 学 特 論 B

実験核物理学部門

コア科目は設定していない	推奨科目	L240	原子核物理学 A
		L241	原子核物理学 B
		L510	粒子実験特論 A
		L511	粒子実験特論 B

計測制御工学部門

コア科目は設定していない	推奨科目	L460	計測特論 A
		L461	計測特論 B
		L462	計測特論 C
		L470	制御システム特論
		L490	計測概論

物性理論部門

コア科目は設定していない	推奨科目	L210	数物理学特論
		L211	非線形偏微分方程式論
		L220	量子力学特論
		L240	原子核物理学 A
		L241	原子核物重学 B
		L290	統計力学特論
		L300	プラズマ物理学特論
		L310	物性物理特論 A
		L311	物性物理特論 B
		L312	物性物理特論 C
		L313	物性物理特論 D
		L350	生物物理 A
		L351	生物物理 B
		L352	生物物理 C
		L353	生物物理 D
		L420	高分子物理学 A
		L421	高分子物理学 B
	L480	固体構造論	

原子核工学部門

コア科目は設定していない	推奨科目	5070	同 位 原 素 工 学
		L231	素 粒 子 物 理 学 B
		L260	放 射 線 物 理
		L270	原 子 核 工 学 特 論
		L280	保 健 物 理

物性物理学・応用結晶学部門

コア科目は設定していない	推奨科目	L310	物 性 物 理 特 論 A
		L311	物 性 物 理 特 論 B
		L312	物 性 物 理 特 論 C
		L313	物 性 物 理 特 論 D
		L320	結 晶 物 理 学 特 論 A
		L321	結 晶 物 理 学 特 論 B
		L325	表 面 物 性 物 理 学 特 論
		L330	結 晶 群 論
		L450	非 線 形 光 学 特 論

理論核物理学部門

コア科目は設定していない	推奨科目	L220	量 子 力 学 特 論
		L230	素 粒 子 物 理 学 A
		L240	原 子 核 物 理 学 A

数理科学専攻

数学基礎論部門

次のコア科目の中から複数の科目を履修することが望ましい			
コア科目	M210	数 学 基 礎 論 特 論	数理科学専攻に設置されている全ての講義科目を推奨科目とする。
	M220	情 報 科 学 A	
	M221	情 報 科 学 B	
	M470	集 合 論 特 論	



代数学部門

次のコア科目の中から複数の科目を履修することが望ましい

コア科目	M231	代 数 学 特 論 A
	M232	代 数 学 特 論 B
	M240	代 数 解 析 学 特 論
	M250	整 数 論 特 論
	M253	代 数 幾 何 学 概 論 I
	M254	代 数 幾 何 学 概 論 II
	M259	代 数 幾 何 学 A
	M260	代 数 幾 何 学 B
	M440	保 型 函 数 論 A
	M441	保 型 函 数 論 B
	M465	特 異 点 論
	M480	数 論 的 幾 何 学

数理学専攻に設置されている全ての講義科目を推奨科目とする。

幾何学部門

次のコア科目の中から複数の科目を履修することが望ましい

コア科目	M251	無 限 自 由 度 の 代 数 解 析 A
	M252	無 限 自 由 度 の 代 数 解 析 B
	M271	トポロジー特論 A
	M272	トポロジー特論 B
	M281	位相幾何学特論 A
	M282	位相幾何学特論 B
	M291	リ ー 群 論 A
	M292	リ ー 群 論 B
	M311	幾 何 学 特 論 A
	M312	幾 何 学 特 論 B
	M331	解 析 多 様 体 論 A
	M332	解 析 多 様 体 論 B
	M431	微 分 多 様 体 論 A
	M432	微 分 多 様 体 論 B
	M481	微 分 幾 何 学 特 論 A
	M482	微 分 幾 何 学 特 論 B
	M473	関 数 論 特 論

数理学専攻に設置されている全ての講義科目を推奨科目とする。

関数解析部門

次のコア科目の中から履修することが望ましい				次の推奨科目を履修することが望ましい			
コア科目	M321	解 析 特 論 B		推奨科目	M320	解 析 特 論 A	
	M361	確 率 的 数 理 計 画 法			M325	非 線 形 解 析 特 論 A	
	M471	関 数 解 析 特 論			M326	非 線 形 解 析 特 論 B	
					M472	変 分 解 析	

関数方程式部門

次のコア科目の中から複数の科目を履修することが望ましい				数理学専攻に設置されている全ての講義科目を推奨科目とする。			
コア科目	M320	解 析 特 論 A					
	M325	非 線 形 解 析 特 論 A					
	M326	非 線 形 解 析 特 論 B					
	M340	偏 微 分 方 程 式 特 論 A					
	M341	偏 微 分 方 程 式 特 論 B					
	M342	偏 微 分 方 程 式 特 論 C					
	M472	変 分 解 析					

確率統計部門

次のコア科目すべてを履修することが望ましい				次の推奨科目を履修することが望ましい			
コア科目	M380	確 率 論 特 論		推奨科目	M321	解 析 特 論 B	
	M391	数 理 統 計 学 特 論 A			M420	計 画 数 学	
	M392	数 理 統 計 学 特 論 B			M471	関 数 解 析 特 論	
	M393	数 理 統 計 学 特 論 C			M483	情 報 数 学 特 論	
	M394	数 理 統 計 学 特 論 D					

計算数学部門

次のコア科目の中から履修することが望ましい				推奨科目は設定していない			
コア科目	M401	計 算 数 学 特 論 A					
	M402	計 算 数 学 特 論 B					
	M410	数 値 解 析 特 論					
	M483	情 報 数 学 特 論					

## 化学専攻

コア科目は必ず履修することが望ましい。また、推奨科目より数科目を履修することが望ましい

### 有機化学部門

コア科目	K210	有機反応化学特論	推奨科目	J460	精密合成化学特論
	K220	構造有機化学特論		J500	新金属科学特論 A
				J501	新金属科学特論 B
				K250	分子構造化学特論
				K255	励起状態化学特論
				K260	無機錯体化学特論
				K270	無機反応化学特論

### 量子化学部門

コア科目	K242	計算化学特論	推奨科目	K250	分子構造化学特論
	K255	励起状態化学特論		K251	固体構造化学特論
	K310	分子過程特論		K280	化学反応の分子ダイナミクス
				K290	生体物質構造化学
				K300	無機光化学特論
				K330	固体化学

### 構造化学部門

コア科目	K251	固体構造化学特論	推奨科目	K242	計算化学特論
	K252	分子分光化学特論		K280	化学反応の分子ダイナミクス
	K255	励起状態化学特論		K290	生体物質構造化学
	K330	固体化学		K300	無機光化学特論
				K310	分子過程特論

無機錯体化学部門

コア科目	K260	無機錯体化学特論	推奨科目	J310	生物化学特論 I
	K270	無機反応化学特論		J340	電気化学特論 I
	K300	無機光化学特論		J350	電気化学特論 II
			J500	新金属科学特論 A	
			J501	新金属科学特論 B	
			K210	有機反応化学特論	
			K250	分子構造化学特論	
			K290	生体物質構造化学	
			K330	固体化学	

情報科学専攻

情報科学専攻においては、コア科目及び推奨科目を設定していない。

## VI 学科目配当

### 1. 学科目分類

設置されている研究指導・授業科目にはそれぞれ、科目番号がつけられている。

機 械 工 学	A 0 1 0 ~
経営システム工学	B 0 1 0 ~
電 気 工 学	C 0 1 0 ~
電子・情報通信学	D 0 1 0 ~
建 築 学	E 0 1 0 ~
土 木 工 学	F 0 1 0 ~
資 源 工 学	G 0 1 0 ~
材 料 工 学	H 0 1 0 ~
応 用 化 学	J 0 1 0 ~
物理学及应用物理学	L 0 1 0 ~
数 理 科 学	M 0 1 0 ~
化 学	K 0 1 0 ~
情 報 科 学	P 0 1 0 ~

### 2. 隔年講義等について

授業科目の前に付した△印は隔年講義，※印は本年度休講をしめす。

### 3. 特定課題演習・実験（4単位）について

科学・技術の急速な発展に対応し、各専攻（専門分野）が必要に応じて企画して行なう特定のトピックスに関するゼミナールまたは実験である。当該分野で集中講義、集中ゼミナールなどと明示してある年度に限り選択ができる。

### 4. 寄附講座について

早稲田大学では、教育研究の質的向上・発展に寄与することを目的として学術研究提携等を行っている。

その際、大学の主体性と独自性を堅持するため、次の「ガイドライン」を制定している。

1. 学問の自由および独立を守ること。
2. 世界の平和および人類の福祉に貢献する研究を行うものとし、軍事研究および軍事開発は行わないこと。
3. 本大学における研究活動の発展および教育の向上に寄与すること。
4. 研究成果の公表を禁止された秘密研究は行わないこと。ただし、研究成果の公表時期に関する研究委託者または共同研究者との信頼関係に基づく合理的制約は、この限りでない。
5. 社会的に公正であること。
6. 関連資料を開示の上、民主的な手続きに基づき、提携等に関する意思決定を行うこと。

また、このガイドラインを正しく運用していくため、大学は、「学術研究提携等審査委員会」を設置して、個々の提携等を審査している。

以下の寄附講座は、このような学術研究提携等の一環として上記の審査を経て設置されたものである。

(注) 早稲田大学規約集の「学外機関等との学術研究提携等に関する規則」および「学外機関等との学術研究提携等の承認手続等に関する規定」（掲載頁332の1～5）を参照。

## 1996年度 理工学研究科「寄附講座」一覧

(寄附者50音順)

番号	科 目 名	区分	寄 附 講 座 名	設置分野	設置期間
E 505 E 506	日本近現代建築史A 日本近現代建築史B	講義	大林組寄附講座	建築学, 土木工学	1996.4.1~ 1999.3.31
J 045 J 502 J 503 J 767 J 769	生理活性物質科学研究 生理活性物質科学 生体機能物質科学 生理活性物質科学演習 A 生理活性物質科学演習 B	研究 講義 〃 演習 〃	四国化成工業寄附講座	応用化学	1996.4.1~ 1999.3.31
J 100 J 500 J 501 J 765 J 766	新金属科学研究 新金属科学特論 A 新金属科学特論 B 新金属科学演習 A 新金属科学演習 B	研究 講義 〃 演習 〃	日本ゼオン寄附講座	応用化学	1995.4.1~ 1998.3.31
D 035 D 500 D 501 D 800 D 801	無線・衛星通信研究 宇宙科学技術 衛星通信システム技術 宇宙科学演習 I 宇宙科学演習 II	研究 講義 〃 演習 〃	日本サテライトシステムズ寄附講座	電子・情報通信 学	1996.4.1~ 1999.3.31
D 042 D 504 D 810 D 811	ナノエレクトロニクス研究 超集積デバイス技術 ナノエレクトロニクスC演習 I ナノエレクトロニクスC演習 II	研究 講義 演習 〃	三菱電機・日本電気寄附講座	電子・情報通信 学他	1996.4.1~ 1999.3.31
C 505 C 510	先端電力工学 先端電力システム工学	講義	東京電力寄附講座	電気工学	1995.4.1~ 1998.3.31
H 503	電子材料	講義	日立製作所寄附講座	材料工学	1996.9.1~ 1999.8.31

- [注意] 1. 詳細は後述「6. 各専攻、各専門分野の学科目配当」および講義内容の項を参照。  
2. 寄附講座科目は、他の頁では頭に【\*】を付している。

客員教員一覧

氏名	身分	嘱任期間	寄附講座名
尾出和也	客員教授 (専任扱い)	1996. 4. 1～1999. 3.31	東京電力寄附講座
竜田邦明	〃	1996. 4. 1～1999. 3.31	四国化成工業寄附講座
垂井康夫	〃	1996. 4. 1～1999. 3.31	三菱電機・日本電気寄附講座
山本明夫	〃	1995. 4. 1～1998. 3.31	日本ゼオン寄附講座
リュウ・チェンチン	〃	1996. 4. 1～1996. 9.30	東京電力寄附講座
井口洋夫	客員教授 (非常勤扱い)	1994. 4. 1～1997. 3.31	
石福昭	〃	1996. 4. 1～1999. 3.31	
篠田大三郎	〃	1995. 4. 1～1998. 3.31	
杉田 愼	〃	1996. 9. 1～1999. 8.31	日立製作所寄附講座
田村 明	〃	1994. 4. 1～1997. 3.31	
戸田 巖	〃	1996. 4. 1～1999. 3.31	
松田博嗣	〃	1996. 4. 1～1999. 3.31	
向山 毅	〃	1996. 4. 1～1999. 3.31	
百瀬文之	〃	1994. 4. 1～1997. 3.31	
森 英彦	〃	1996. 4. 1～1999. 3.31	日本サテライトシステムズ寄附講座

5. 共通科目・随意科目の学科目配当表

共通科目

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前期	後期	
5010	現代数学概論A	講義	橋本	0	2	2
5011	現代数学概論B	〃	草間	2	0	2
5012	現代数学概論C	〃	伊東	2	0	2
5013	現代数学概論D	〃	伊東	0	2	2
5020	量子力学概説	〃	大場	2	2	4
5030	原子核概説	〃	山田(勝)	2	2	4
5040	統計力学概説	〃	相澤	2	2	4
5060	情報物理学	〃	平澤	2	0	2
5070	同位元素工学	〃	黒澤	2	2	4
5080	画像情報処理特論	〃	小宮	0	2	2
5091	環境学特論A	〃	岡本	2	0	2
5092	環境学特論B	〃	平田	0	2	2
5093	環境学特論C	〃	永田, 大聖, 名古屋	2	0	2
5094	環境学特論D	〃	中野	0	2	2
5100	知的所有権概論	〃	金平	2	0	2
5110	知的所有権特論	〃	和田	0	2	2
5120	数学史特論	〃	山本(教)	2	2	4
5130	自然エネルギー論	〃	大田(英), 木村, 在原	0	2	2

- [注意] 1. 量子力学概説, 原子核概説, 統計力学概説は, 物理学及応用物理学専攻以外の学生の便宜のために設置されたものであるから, 当該専攻学生, および学部で既に取得した他学科卒業生には単位を与えない。  
 2. 現代数学概論AおよびBは, 数理科学専攻の修了必要単位数に算入しない。

随意科目

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前期	後期	
6000	テクニカル・コミュニケーションⅠ	講義	篠田	2	2	4
6001	テクニカル・コミュニケーションⅡ	〃	チェスター・プロシアン	2	2	4

[注意] 随意科目は, 修了単位数に算入されないもので注意すること。



## 6. 各専攻・専門分野の学科目配当表

### 機械工学専攻

#### 機械工学専門分野

本専門分野は思索される想像を実在の形象に移す工学である。

自然法則の科学的認識にもとづく体験と実践の確立により、形象能力を昂める高度の機械工学を研修する。この分野はさらに専門別にそれぞれの部門に分かれる。

#### 機械工学専門分野履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は、在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。
3. 第1年度には講義科目16単位を取得しなければならない。

#### 各部門の概要

##### ○産業数学部門

本部門では機械工学における種々の問題を、数理的な手法によって解析し、明らかにすることを目標としている。産業界において新しいシステムを設計・開発したり、既存システムを安全かつ快適に運用していく場合、問題となる現象をよく観察し、力学モデルを設定して予測・評価することは今なお有力な手段の1つである。その際、問題を発見し、モデルの有効性を検証するために、模型実験の役割が非常に重要となる。

本部門ではこのような立場で、主に流体システムに関わる様々な非線形現象を力学モデルに還元し、数値解析と模型実験により追求する。

##### ○流体工学部門

流体が関与する現象や関連技術は、機械工学の分野において、物質やエネルギーの輸送・伝達ばかりでなく、材料の生成や製造、エネルギーの生成・利用、流体環境の制御など、非常に広範囲な工学的・工業的問題の基礎を形成している。このような諸現象や関連技術にあらわれる力学的性質の解明や解析方法の確立に対して、基本的な実験および数値解析研究により対処し、あわせて流体機械や動力機械などへの応用を試みる。現状では、高速流動、非定常流動、流体が原因となる振動・騒音問題、流体機械を含む管路系の過渡現象、および広く力学系全般のダイナミクスなどの物理現象を研究対象とし、それらの力学的構造や挙動の解明、およびそのモデル化に対し、実験、数値解析、データ処理、最適化など流体工学上の各種解析手法を用いて検討する。

##### ○熱工学部門

機械工学で取り扱われる種々の機械・装置の設計やその研究開発に当たっては、地球規模の環境や生活環境の保全に配慮して、資源・エネルギーの有効利用を図ることが強く求められている。本部門では、最も基本的なエネルギー形態である熱エネルギーとその変換に関わる基礎的現象ならびにそれを利用する各種の機械装置を対象とし、それらの教育・研究を通じて環境・エネルギーに関わる工学的な諸問題を取り扱う高度の技術者ならびに研究者を養成することを目標とする。具体的な教育・研究例としては、燃焼現象の解明とその有効利用、内燃機関や各種燃焼装置の利用技術、代替エネルギーの利用、各種燃焼有害成分の発生機構の解明とその抑制技術、各種の伝熱現象の解明とその有効利用、ライフサイクル解析、環境関連装置の開発等が挙げられる。

##### ○機械設計部門

解析力に優れた設計能力を有する高度な技術者・研究者を育成するために材料力学・機械力学・トライボロジー・機械設計などを教授する。さらに、研究指導を通じてこれらの学問を活用し、調和ある総合的な設計能力を養成することによって、社会に貢献する人材を造就することを主眼とする。

##### ○精密工学部門

コンピュータを中心とした基盤技術の急速な進歩により、高速、高精度、高機能な機械システムが非常に多く開

発されるようになってきている。その反面、これら機械中心のシステム開発は、人間社会との調和において数多くの問題点も生み出している。

このような背景の下、機械システムの開発はその方法論だけでなくフィロソフィーまで含めて重要視されるようになり、設計、加工、組立といった基礎技術からFA、CIM、人間機械協調技術といった応用システム技術まで含めて、新たな発展が求められている。

この部門では、人間中心の考え方の下で、生産システムやロボットの高精度化・自動化・知能化、人間と機械の調和技術の開発、新しい加工技術の開発、ヒューマンミメティックなロボット開発などを具体的な研究・教育課題として取り上げ、何をどのように作るかを理解した高度な開発技術者の養成を目標とする。

○機械材料工学部門

材料は機械に組込まれることにより、その機能を発揮する。したがって、機械が果たす目的に応じて、材料を選択し使用する必要がある。そこで、本部門では材料科学的な知はもとより、機械やロボットの開発を通じて、材料と設計とを関係付ける実践的な知やセンスをも習得することにする。また、生命情報システム論的な観点から、構造材料、機能材料、さらには知能材料や感性材料、生物材料などの設計原理に関する研究を展開し、情報社会における機械材料工学の新たな学問的体系化を試みる。さらに、開かれた部門として夢とロマンを形にできる開発エンジニアや研究者を育成することにする。

○計測制御工学部門

制御工学は従来細分化されてきた諸工学の総合工学であり、各研究指導のもとで多彩なテーマが展開されている。たとえば、各種熱・流体プロセス、省エネルギーシステムなどを主対象としたエネルギー・動力システム、などである。本部門の目標は、学生が各自の自立的な学習により、対象システムの特性を主として力学的、回路論的な見地から捉え、エネルギーと情報の扱いについての考究を行えるようになることである。そのためには、学部課程で学習してきている諸工学をさらに押し進めて、各自の理論的、工学的な裾野を広げることが重要である。そのうえで、様々な具体的な課題を媒体として個別学習を積み重ねることにより、その成果として、従来の学生に欠如しがちであった理論と実際の結合過程を踏まえ、システム全体を把握したうえでの総合工学的な学習の成立が可能となる。

○金属加工学部門

物造りの原点は、人間、機械、材料、金をいかに効率的に使用し、人間の幸福と快適性を全地球的に達成させるように、生産性、品質、原価、納期を考え、高付加価値性をいかに製品に付与して行くかである。これら物造りを多岐の視点から工学的に整理、考察して学問的に研究して行くのが金属加工学部門である。

新機能化材料創設の先端加工技術の創造、物造り方案の整理、統合、複合化による未来加工法の考案、材料変形を考慮した設計、加工工程を予測するコンピュータ援用知能化加工理論、塑性工学的解析手法応用の社会還元型機械の創造、人間の感性への加工工学的アプローチ等の研究を行う。これらを通して研究手法を理論と実際とを関連させ、総合的に学問し、物造りとこと作りの夢と喜びと愛とロマンを持った、未来を見据えた指導的開発技術者や研究者を育成することを主眼とする。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
産 業 数 学 部 門 流 体 工 学 部 門	A 010	産 業 数 学 研 究	山 本(勝)
	A 020	流 体 工 学 研 究	田 島
熱 工 学 部 門	A 021	流 体 工 学 研 究	川 瀬(武)
	A 022	流 体 工 学 研 究	大 田(英)
	A 024	流 体 工 学 研 究	太 田(有)
	A 031	内 燃 機 関 研 究	大 聖
	A 035	内 燃 機 関 研 究	木 原
	A 032	熱 工 学 研 究	永 田
機 械 設 計 部 門	A 033	熱 工 学 研 究	勝 田
	A 041	構 造 振 動 研 究	山 川
	A 043	材 料 力 学 研 究	林(郁)

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
機 械 設 計 部 門	A 049	材 料 力 学 研 究	浅 川
	A 047	材 料 力 学 研 究	川 田
	A 048	ト ラ イ ボ ロ ジ ー 研 究	富 岡
	A 044	機 器 設 計 研 究	山 根
	A 045	機 設 計 基 礎 研 究	林(洋)
	A 046	C A D 工 学 研 究	山 口
精 密 工 学 部 門	A 050	精 密 工 学 研 究	中 澤
	A 051	精 密 工 学 研 究	菅 野
機 械 材 料 工 学 部 門 計 測 制 御 工 学 部 門	A 061	材 料 設 計 研 究	三 輪
	A 072	生 物 制 御 研 究	土 屋(喜)
	A 078	生 物 制 御 研 究	原 島
	A 076	生 物 制 御 研 究	高 西
	A 077	生 物 制 御 研 究	梅 津
	A 073	プ ロ セ ス 工 学 研 究	河 合
	A 074	制 御 工 学 研 究	橋 詰
	A 079	制 御 工 学 研 究	町 山
	A 075	制 御 工 学 研 究	武 藤
	A 082	塑 性 工 学 研 究	本 村

(2) 授業科目 授業科目の前に付した※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
A 210	オペレーションズ・リサーチ	講 義	藤 澤	2	0	2
A 220	統 計 学 特 論	〃	前 田(整)	0	2	2
A 230	生 体 情 報 解 析 学	〃	野 呂	0	2	2
A 240	レ オ ロ ジ ー	〃	山 本(勝)	0	2	2
A 250	材 料 力 学 特 論	〃	林(郁), 浅川, 川田	2	2	4
A 252	機 械 構 造 の ダイ ナ ミ ク ス と 設 計	〃	山 川	2	0	2
A 261	ト ラ イ ボ ロ ジ ー I	〃	富 岡	2	0	2
A 262	ト ラ イ ボ ロ ジ ー II	〃	林(洋), 佐分	0	2	2
A 270	不 規 則 振 動 論	〃	下 郷	2	0	2
A 271	非 線 形 振 動 論	〃	辻 岡	0	2	2
A 280	機 械 設 計 特 論	〃	山 根	2	0	2
A 290	流 体 力 学 特 論	〃	太 田(有), 田 島	2	2	4
A 300	ガ ス タ ー ビ ン 工 学 特 論	〃	高 田	2	2	4
A 311	内 燃 機 関 特 論	〃	大 聖	0	2	2
A 320	燃 焼 工 学 特 論	〃	永 田	2	0	2
A 330	伝 熱 工 学 特 論	〃	勝 田	0	2	2
A 350	熱 機 関 特 論	〃	永 島	0	2	2
A 360	自 動 車 工 学 A	〃	山 中(旭)	2	0	2
A 361	自 動 車 工 学 B	〃	木 原	0	2	2
A 370	精 密 工 学 特 論	〃	中 澤	2	0	2
A 371	知 能 機 械 学 特 論	〃	菅 野	2	0	2
A 390	精 密 加 工 シ ス テ ム 特 論	〃	古 川	2	0	2
A 400	溶 接 シ ス テ ム 工 学 特 論	〃	山 本(一)	2	0	2
A 410	環 境 計 測 シ ス テ ム 工 学 特 論	〃	岸 本	2	0	2
A 421	生 命 機 械 工 学 特 論	〃	三 輪, 本 間(大)	2	2	4

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業 時間数		単 位
				前期	後期	
A 440	材 料 工 学 特 論 I	講 義	三輪, 西原(公)	2	0	2
A 441	材 料 工 学 特 論 II	〃	西 原(公)	0	2	2
A 450	シ ス テ ム の 力 学	〃	川 瀬(武)	2	2	4
A 460	制 御 系 の 解 析 設 計	〃	河 合	2	2	4
A 470	生 物 制 御 工 学	〃	高 西	2	0	2
A 472	生 体 工 学	〃	土 屋(喜)	2	0	2
A 473	臓 器 工 学	〃	梅 津	2	0	2
A 480	制 御 工 学 特 論	〃	橋詰, 町山	2	2	4
A 490	制 御 工 学	〃	武 藤	2	0	2
A 500	塑 性 工 学 特 論	〃	本 村	2	2	4
A 520	精 密 機 器 系 の 設 計	〃	川 上	0	2	2
A 530	流 体 関 連 振 動 論	〃	田 島	2	0	2
A 540	C A D 工 学 特 論	〃	山 口	2	0	2
A 550	数 値 流 体 工 学 特 論	〃	大 田(英)	2	2	4
A 610	産 業 数 学 演 習 I	演 習	山 本(勝)	2	2	4
A 611	産 業 数 学 演 習 II	〃	山 本(勝)	2	2	4
A 620	流 体 工 学 演 習 I	〃	太田(有), 大田(英), 川瀬, 田島	2	2	4
A 621	流 体 工 学 演 習 II	〃	太田(有), 大田(英), 川瀬, 田島	2	2	4
A 630	熱 工 学 演 習	〃	永田, 大聖, 勝田	2	2	4
A 631	熱 工 学 特 別 演 習	〃	永田, 大聖, 勝田	2	2	4
A 641	内 燃 機 関 演 習	〃	大 聖	2	2	4
A 650	エ ネ ルギ 一 環 境 演 習	〃	永 田	2	2	4
A 660	伝 熱 演 習	〃	勝 田	2	2	4
A 665	自 動 車 機 関 演 習	〃	木 原	0	2	2
A 670	構 造 振 動 演 習 I	〃	山 川	2	2	4
A 671	構 造 振 動 演 習 II	〃	山 川	2	2	4
A 690	材 料 力 学 演 習 I	〃	林(郁)	2	2	4
A 691	材 料 力 学 演 習 II	〃	林(郁)	2	2	4
A 724	材 料 シ ス テ ム 設 計 演 習 I	〃	浅 川	2	2	4
A 725	材 料 シ ス テ ム 設 計 演 習 II	〃	浅 川	2	2	4
A 692	材 料 強 度 学 演 習 I	〃	川 田	2	2	4
A 693	材 料 強 度 学 演 習 II	〃	川 田	2	2	4
A 700	機 器 設 計 演 習 I	〃	山 根	2	2	4
A 701	機 器 設 計 演 習 II	〃	山 根	2	2	4
A 710	設 計 基 礎 演 習 I	〃	林(洋)	2	2	4
A 711	設 計 基 礎 演 習 II	〃	林(洋)	2	2	4
A 720	C A D 工 学 演 習 I	〃	山 口	2	2	4
A 721	C A D 工 学 演 習 II	〃	山 口	2	2	4
A 722	ト ラ イ ボ ロ ジ ー 演 習 I	〃	富 岡	2	2	4
A 723	ト ラ イ ボ ロ ジ ー 演 習 II	〃	富 岡	2	2	4
A 730	精 密 工 学 演 習 I	〃	中 澤	2	2	4
A 731	精 密 工 学 演 習 II	〃	中 澤	2	2	4
A 740	知 能 機 械 学 演 習 I	〃	菅 野	2	2	4
A 741	知 能 機 械 学 演 習 II	〃	菅 野	2	2	4
A 750	材 料 工 学 演 習 I	〃	三 輪	2	2	4

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業 時間数		単 位
				前 期	後 期	
A 751	材 料 工 学 演 習Ⅱ	演 習	三 輪	2	2	4
A 762	バ イ オ ・ ロ ボ テ イ ク ス 演 習Ⅰ	〃	高 西	2	2	4
A 763	バ イ オ ・ ロ ボ テ イ ク ス 演 習Ⅱ	〃	高 西	2	2	4
A 770	バ イ オ メ カ ニ ク ス 演 習Ⅰ	〃	土 屋(喜)	2	2	4
A 771	バ イ オ メ カ ニ ク ス 演 習Ⅱ	〃	土 屋(喜)	2	2	4
A 772	医 用 機 械 工 学 演 習Ⅰ	〃	梅 津	2	2	4
A 773	医 用 機 械 工 学 演 習Ⅱ	〃	梅 津	2	2	4
A 780	プ ロ セ ス 工 学 演 習Ⅰ	〃	河 合	2	2	4
A 781	プ ロ セ ス 工 学 演 習Ⅱ	〃	河 合	2	2	4
A 790	制 御 工 学 演 習Ⅰ	〃	橋 詰	2	2	4
A 791	制 御 工 学 演 習Ⅱ	〃	橋 詰	2	2	4
A 800	計 測 ・ 制 御 工 学 演 習Ⅰ	〃	武 藤	2	2	4
A 801	計 測 ・ 制 御 工 学 演 習Ⅱ	〃	武 藤	2	2	4
A 830	塑 性 工 学 演 習Ⅰ	〃	本 村	2	2	4
A 831	塑 性 工 学 演 習Ⅱ	〃	本 村	2	2	4
A 832	塑 性 工 学 特 別 演 習	〃	本 村	2	2	4
A 840	※特 定 課 題 演 習 ・ 実 験	演 習 ・ 実 験				4

## 経営システム工学専門分野

本専門分野では、企業をはじめとする組織体の経営に関するあらゆるシステムとしての経営システムに対して工学的にアプローチし、企業経営者、管理者に具体的かつ有効な課題解決のための方法を提供する学問分野の研究・教育を行っている。研究・教育は、人・物・設備・金・情報といった経営資源をいかに活用するかという基本課題を中心に、問題の発見と構造化、問題の理論化・体系化、コンピュータや数値技術・情報技術を駆使した問題分析や解決方法に関する最新の専門知識の教授と能力の開発を図ると同時に、それらに関する新しい知見・成果を得ることを目指している。

本専門分野における研究・教育は、経営の諸分野のシステム体系とそのあり方を検討する対象分野別展開と、各分野で活用される様々な工学的アプローチによる手法別展開とが、タテ糸とヨコ糸を織りなしている。対象分野別展開としては、経営の計画から、生産、品質、工場・設備、販売、財務、人事・労務、情報に至る広範な計画・管理分野をカバーし、手法別展開としては、オペレーションズ・リサーチ (OR)、統計解析、知識工学、情報数値技術、システム工学、ソフトウェア工学、経済性工学、メソッドエンジニアリング、人間工学等が含まれる。

本専門分野は、経営・管理工学部門、生産システム工学部門、数理・情報システム部門の3部門からなり、研究室によって差があるものの、経営・管理ならびに生産システム工学部門では対象分野別展開を中心に、一方、数理・情報システム部門では手法別展開を中心に研究・教育がすすめられている。

### 経営システム工学専門分野履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は、在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。
3. 講義科目を履修するにあたり、コア科目・推奨科目に関する条件を満たすこと。

### 各部門の概要

#### ○経営・管理工学部門

経営システム工学分野は広い意味での生産システムを中心的な研究対象とし、そのあるべき姿を工学的に模索している。そしてこれを実効あるものにするためには、数理的技法による裏付けはもちろんのこと、経営として生産システムを取り巻く周辺分野の研究も欠かせない。経営・管理工学部門ではマーケティングサイエンス研究、人間工学研究、コストマネジメント研究を柱として、生産システムを経営的側面及び人間的側面から支援する研究を行う部門である。すなわち、生産システムは人間を含む系であり、これの設計、運営上特に経営システム工学において人間要素は無視できない。また生産システムのアウトプットとしての製品は顧客のニーズに対応すべきであり、マーケティングについての研究は重要である。そして経営上適切な経営計画、利益管理およびコスト管理は企業存続の上で不可欠である。以上のような視点から当部門が構成され、研究指導が行われている。

#### ○生産システム工学部門

生産活動は現代社会を支える基盤であり、その効率化と高度化は我々共通の課題である。生産は様々な活動が互いに連携をとりながら効率よく進められることによって実現される。生産システム工学部門では、このような活動の計画と管理のための技術を追求している。生産活動には種々の局面があるが、当部門では、特に新製品の企画から販売までを含む製品開発プロセスの管理技術、工場ならびに生産設備の計画と維持管理のための技術、生産管理を中心とした、生産オペレーションの設計、運用および改善のための技術、製造プロセスの高度化と管理のための技術、ならびに生産活動と製品の品質管理のための技術に関する研究・教育を主に行っている。また、CIM (コンピュータ統合生産)、コンカレント・エンジニアリング、ライフサイクル・エンジニアリング、インテリジェント生産システム、ヒューマン・オリエンテッド生産システムなど、生産システムに関わる最近の課題にも積極的に取り組んでいる。

#### ○数理・情報システム部門

数理・情報システム部門は、経営・管理工学部門や生産システム工学部門で扱う管理問題の解決に有効な数理的汎用技術および情報技術を対象に研究・教育を行う。数理的汎用技術を扱う分野としては、オペレーションズ・リサーチと情報技術がある。

オペレーションズ・リサーチは、数理モデルに基づくシステムの分析・評価・予測・最適化等を行うもので、大別すると、数理計画法等の最適化手法に代表される確定的モデルと、待ち行列やシミュレーションに代表される確率的モデルを扱い、その理論と応用に関する研究を行っている。

情報技術としては、情報数値とそれを応用した情報システムの分析・評価および最適設計、知識情報処理に関す

る研究がある。また、ソフトウェアの重要性が増すなかで、ソフトウェア開発環境とその品質ならびにユーザインターフェイスの構築・評価を扱うソフトウェア工学が主たる対象として上げられる。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員	
経 営・ 管 理 工 学 部 門	B 033	マーケティングサイエンス研究	石 渡(徳)	
	B 035	コストマネジメント研究	大 野	
	B 031	人 間 工 学 研 究	齋 藤(む)	
	生 産 シ ス テ ム 工 学 部 門	B 010	生 産 管 理 学 研 究	片 山
		B 034	インテリジェント生産システム研究	長谷川(幸)
		B 012	生 産 シ ス テ ム 設 計 研 究	中 根
		B 021	品 質 管 理 学 研 究	池 澤
		B 015	クオリティマネジメント研究	棟 近
		B 016	コンピュータ援用生産システム研究	高 田(祥)
		B 042	プラントエンジニアリング研究	吉 本
B 041		物 流 シ ス テ ム 工 学 研 究	高 橋(輝)	
B 043		生 産 工 学 研 究	大 成	
数 理 ・ 情 報 シ ス テ ム 部 門		B 023	オペレーションズ・リサーチ研究	森 戸
	B 025	オペレーションズ・リサーチ研究	逆瀬川	
	B 022	情 報 数 理 応 用 研 究	平 澤	
	B 024	ソ フ ト ウ ェ ア 工 学 研 究	東	
	B 027	ソ フ ト ウ ェ ア 工 学 研 究	篠 田	
	B 026	知 識 情 報 処 理 研 究	松 嶋(敏)	

(2) 授業科目

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
B 210	生 産 管 理 学 特 論	講 義	片 山	2	0	2
B 220	生 産 管 理 解 析	〃	片 山	0	2	2
B 250	品 質 管 理 特 論	〃	池 澤	0	2	2
B 262	情 報 数 理 応 用 特 論	〃	平 澤	0	2	2
B 271	数 理 計 画 特 論 A	〃	森 戸	2	0	2
B 272	数 理 計 画 特 論 B	〃	森 戸	0	2	2
B 290	マ ー ケ テ ィ ン グ サ イ エ ン ス	〃	石 渡(徳)	0	2	2
B 300	人 間 工 学 特 論	〃	齋 藤(む)	0	2	2
B 310	研 究 ・ 技 術 管 理 特 論	〃	篠 田	2	0	2
B 321	生 産 シ ス テ ム 設 計 特 論 A	〃	中 根	2	0	2
B 322	生 産 シ ス テ ム 設 計 特 論 B	〃	長谷川(幸)	0	2	2
B 331	※工 場 計 画 特 論 A	〃	高 橋(輝)	2	0	2
B 332	工 場 計 画 特 論 B	〃	吉 本	0	2	2
B 360	行 動 シ ス テ ム 論	〃	西 川	0	2	2
B 375	保 全 工 学 特 論	〃	高 田(祥)	0	2	2
B 392	経 営 科 学 A	〃	土 方	2	0	2
B 393	経 営 科 学 B	〃	村 越	0	2	2
B 394	応 用 統 計 学 A	〃	棟 近	2	0	2
B 395	※応 用 統 計 学 B	〃	未 定	0	2	2
B 361	生 産 シ ス テ ム 工 学 特 論	〃	大 成	2	0	2
B 400	工 業 管 理 会 計	〃	小 澤	2	2	4

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業 時間数		単 位
				前期	後期	
B 410	ソフトウェアマネジメント	講 義	東 東	2	0	2
B 411	オフィス情報システム特論	〃	東 東	0	2	2
B 420	コストマネジメント特論	〃	大 野	0	2	2
B 430	応用確率過程特論	〃	逆瀬川	2	0	2
B 440	知識情報処理特論	〃	松 嶋(敏)	2	0	2
B 680	マーケティングサイエンス演習A	演 習	石 渡(徳)	2	2	4
B 681	マーケティングサイエンス演習B	〃	石 渡(徳)	2	2	4
B 690	コストマネジメント演習A	〃	大 野	2	2	4
B 691	コストマネジメント演習B	〃	大 野	2	2	4
B 700	人間工学演習A	〃	齋 藤(む)	2	2	4
B 701	人間工学演習B	〃	齋 藤(む)	2	2	4
B 704	研究・技術管理演習A	〃	篠 田	2	2	4
B 705	研究・技術管理演習B	〃	篠 田	2	2	4
B 610	生産管理演習I	〃	片 山	2	2	4
B 611	生産管理演習II	〃	片 山	2	2	4
B 612	生産システム設計演習I	〃	中 根	2	2	4
B 613	生産システム設計演習II	〃	中 根	2	2	4
B 640	品質管理演習I	〃	池 澤	2	2	4
B 641	品質管理演習II	〃	池 澤	2	2	4
B 645	クオリティマネジメント演習A	〃	棟 近	2	2	4
B 646	クオリティマネジメント演習B	〃	棟 近	2	2	4
B 647	コンピュータ援用生産システム演習A	〃	高 田(祥)	2	2	4
B 648	コンピュータ援用生産システム演習B	〃	高 田(祥)	2	2	4
B 702	応用ロボット工学演習I	〃	長谷川(幸)	2	2	4
B 703	応用ロボット工学演習II	〃	長谷川(幸)	2	2	4
B 710	工場計画演習A	〃	吉 本	2	2	4
B 713	工場計画演習B	〃	吉 本	2	2	4
B 712	※プラントエンジニアリング演習A	〃	高 橋(輝)	2	2	4
B 714	※プラントエンジニアリング演習B	〃	高 橋(輝)	2	2	4
B 715	生産システム工学演習A	〃	大 成	2	2	4
B 716	生産システム工学演習B	〃	大 成	2	2	4
B 650	情報数理応用演習A	〃	平 澤	2	2	4
B 651	情報数理応用演習B	〃	平 澤	2	2	4
B 655	ソフトウェア工学演習I	〃	東 東	2	2	4
B 656	ソフトウェア工学演習II	〃	東 東	2	2	4
B 660	数理計画演習A	〃	森 戸	2	2	4
B 661	数理計画演習B	〃	森 戸	2	2	4
B 670	応用確率過程演習A	〃	逆瀬川	2	2	4
B 671	応用確率過程演習B	〃	逆瀬川	2	2	4
B 675	知識情報処理演習A	〃	松 嶋(敏)	2	2	4
B 676	知識情報処理演習B	〃	松 嶋(敏)	2	2	4
B 732	管理システム分析実習	実 習	池澤, 片山	3	3	2
B 740	※特定課題演習・実験	演習・実 験				4



## 電 気 工 学 専 攻

今日の日常生活、社会生活は電気なしには考えられない。科学技術の進展に支えられて進行中のハイテク社会、来るべき情報化社会において電気の役割はさらに大きなものとなる。一方、科学技術の進展がもたらした負の側面である環境問題の解決に向けても、電気の可能性をいかに活用するかが重要な課題となる。社会生活を支える技術として、そして社会を担う産業を支える基幹技術として、さらに将来を担うハイテク技術として、電気工学への期待はますます膨らみ、その社会的責任はますます重くなっている。

電気工学は、原子レベルでのミクロな電子の世界からエネルギー/システム/情報レベルのマクロな電子の世界までを対象とする広範な学問分野であり、日々その対象領域を広げつつある。また電気工学における学問分野の進展、技術の進歩は急速である。そこで電気工学専攻では、電気工学の日進月歩に対応できる幅広い基礎学力の充実と高度な専門知識の修得という目標を持ってカリキュラムを構成している。また電気工学分野の広範な広がりに対処して、学部では、エネルギー・システム、エレクトロニクス、コンピュータの3コースに分けた教育を行い、大学院ではこれらの学部基礎教育のうえに、電気工学専攻教員の専門に従って分けられた下記の4部門の構成で専門的な教育・研究を行っている。

- エレクトロニクス・マテリアル部門
- エネルギー・パワー部門
- システム・コントロール部門
- コンピュータ・インフォメーション部門

電気工学専攻では、以上の観点に基づいて設置された講義、演習、ゼミナール、実験の履修を通して、電気工学の様々な分野において指導的な役割を果たすことのできる優れた技術者、先駆的な研究を遂行できる優れた研究者を養成することを目指している。

### 電気工学専攻履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は、在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 自己が所属する部門のコア科目の中から、4単位以上を必ず履修しなければならない。
3. 演習科目は9単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。

### 各部門の概要

#### ○エレクトロニクス・マテリアル部門

現代の発展した文明は、言うまでもなく、諸科学の進歩の総合的な所産ではあるが、その中でも、電気・電子材料と素子（デバイス）の進歩が果たした役割は極めて大である。本部門においては、このように重要な電気・電子材料について、これまで世の中に全く存在していなかった新しい材料や、誰も予想し得なかった機能、あるいは、画期的な新デバイスの開発を目標として、これらの基礎となる理論の構築、材料の合成、構造の解析、物性の評価、機能の検証と原理の解明などを行っている。

#### 1. 対象とする材料

主として、銅酸化物超伝導体、メゾスコピック半導体、化合物半導体、線形および非線形光学材料、絶縁材料などの結晶性および非結晶性固体。

#### 2. 材料の合成

それぞれの材料に適した各種のCVD、PVD法やエピタキシー法、焼結、化学合成などを用いる。

#### 3. 解析、評価、検証手段

電気・電子材料の物理現象は、全て、究極的には、電子の挙動により支配されている。そこで、電界、磁界、光、粒子衝突、熱などにより電子の状態を変化させ、それによる電子の輸送や電子が出す光や音を調べていく。

#### 4. 原理の解明と理論の構築

実験的には、きわめて小さな信号を見逃さない細心の注意と、大局的にデータを捉える深い洞察力、理論面では、電磁気学、量子力学、統計力学など基礎学問の真の理解とこれらを大胆に応用していく能力、そして、

全てにおいて重要なこととして、真の独創性が必要とされる。

本部門では、必要に応じて、本学他専攻、および、産業界、国立研究所等の学外諸機関と連携し、研究・教育の実を挙げるべく努力している。

#### ○エネルギー・パワー部門

エネルギー危機が叫ばれてから久しいが、現代社会が、莫大なエネルギー消費の上に成り立っていることに変わりはない。そして、資源の確保と地球環境を考慮したエネルギー利用の問題は、次世紀へ向けての世界的最重要課題の一つとなっている。我々が利用している各種のエネルギー形態の中で、高い変換効率と制御性から、電気エネルギー、すなわち電力の需要が、今後とも益々増大していくものと予想される。本部門では、このような電気エネルギーの発生、変換、輸送および利用に関する諸問題についての研究指導を行っている。

##### 1. 電気エネルギーの発生

将来の電力需要の増大に対処するため、正確な短期・長期的展望に従い、新しい電源或いは発電方式を常に検討・開発していく必要がある。ここでは、新・省エネルギーを目的とした、核融合や超電導などの最先端技術の応用についての研究が行われている。

##### 2. 電気エネルギーの変換・輸送

益々複雑化する電力システムの経済性・信頼性・安全性を確保するための電力システムの解析・構築・運用に関する問題や、大規模遠距離送電を確立するためのパワーエレクトロニクス技術や電力機器に関する研究が行われている。

##### 3. 電気エネルギーの利用

多様化する電気エネルギー利用に対処するため、ここでは、電磁界数値解析やパワーエレクトロニクス技術を用いた電磁エネルギー変換機器の特性解析・改善、設計および制御に関する研究が行われている。

現在、研究・教育用実験装置として、新概念プラズマ実験装置、超電導マグネット実験装置、超電導電力貯蔵装置、電力システム現象シミュレータ、磁気浮上・リニアモータ実験装置などがあり、常にその時代の先端技術がいち早く実体験できるよう配慮されている。

#### ○システム・コントロール部門

この部門で研究されているシステムは何らかの形で時間/空間におけるダイナミクスが介在している。次の様な諸問題が自然に生じる。

##### 1. システムの記述

いかなるシステムであっても、それを数式で記述する事がまず必要となる場合が多い。これは一般にシステムモデリングと呼ばれており、対象としているシステムの物理的考察から、そのふるまいを記述する方法と、入出力データのみからシステムの特徴を決定する、いわゆるシステム同定と呼ばれるふたつの方法がある。有効な解析やコントロールを行うにはまず正確なモデリングが不可欠であり、重要な分野である。

##### 2. システムの解析

数式で記述されているシステムの諸性質、例えば応答解析、有界性、安定性、可制御性、可観測性、パラメータ感度、ダイナミックレンジ、増巾率、線形性、SN比等を含め、目的の特性を満たしているか否かを調べる事は次の重要課題である。対象とするシステムが線形であるか非線形であるか、連続であるか離散であるか、不規則外乱を考慮するか否か等により多様な手法が検討されている。

##### 3. コントロール

対象とするシステムを目的に応じてまた入手できる情報の形態に応じていかにコントロールするかも重要なテーマである。最短時間コントロール、エネルギー最小コントロール、ロバストコントロール、 $H_\infty$  コントロール、ビジュアルフィードバックコントロール、システムの変動に対応するため、同定を行いながらコントロールする適応的コントロール等、多くのパラダイムが可能である。

##### 4. 予測・推定

観測されたデータをもとにシステムのふるまいを予測・推定する問題も重要課題のひとつであり、いわゆる統計的信号処理の立場から線形及び非線形回帰分析、Kalman フィルタ等を用いる手法が主流であるが、カオス的挙動を示すシステムに対する確定系的な取り扱いもある。

## 5. 設計

ある目的が与えられた時、それを実現するシステムを設計する問題は困難であるが重要課題である。解析的に設計する理論のほか、実際に適用するためのCAD (Computer Aided Design) が有効な手法である。

これらはあくまでも原理 (理論) であって、実際の問題への適用には各々のケースへの対応が不可欠である。システム・コントロール部門では、これらの諸問題の理論的側面の基礎をきざくとともに、現実の問題といかに取り組むかについても検討を行っている。例えば適応コントロールシステムの構成法とその応用、ファジーコントロール、航空宇宙システムのコントロール、電子回路、ニューラルネットによる信号処理、さらにその応用としての設備診断技術などを扱っている。

### ○コンピュータ・インフォメーション部門

コンピュータ・インフォメーション部門では、コンピュータを中心とした情報処理システムのハードウェア、ソフトウェア、電気工学分野への応用に関する研究、教育を行っている。

具体的には、以下のような内容の研究指導を行っている。

#### 1) 並列処理ハードウェア/ソフトウェア

現在スーパーコンピュータの重要構築技術であり、将来は全てのコンピュータの基本構築技術になると考えられる並列処理技術に関して、アーキテクチャ、ソフトウェア (自動並列化コンパイラ、並列 OS 等)、及び応用に関する研究を行っている。

#### 2) マルチメディア/ハイパーメディアシステム

コンピュータをより使いやすく人間に身近なものとするために画像、文字、音などの複数のメディアを使用したコンピュータが研究されています。現在は、このマルチメディア/ハイパーメディア環境における Computer Aided Instruction (CAI)、Computer Aided Learning (CAL)、データベースシステムの研究を行っている。

#### 3) 知覚情報処理

よりヒューマンフレンドリーなコンピュータを実現するためには、人間の持つ知覚情報処理機構をコンピュータ上に実現し、人間と体験空間を共有することを可能にするシステムの開発が重要である。

ここでは、このようなシステムの実現を目指して、音声認識・理解、画像理解等の研究を行っている。

#### 4) コンピュータ応用

現在コンピュータは全ての産業に利用されており、電気工学分野への応用も無数に存在する。本分野で研究している代表的なテーマとしては、VLSI CAD (Computer Aided Design)、電力系統解析、画像を背景とする文字列の識別及び認識、離散システムシミュレーション、航空流体解析、有限要素法、ロボット等が挙げられる。

### (1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
エレクトロニクス・マテリアル部門	C 041	固 体 電 子 工 学 研 究	尾 崎
	C 042	電 子 物 性 工 学 研 究	鈴 木(克)
	C 043	光 物 性 工 学 研 究	宗 田
	C 071	誘 電 体 材 料 研 究	大 木
	C 024	半 導 体 工 学 研 究	堀 越
エ ネ ル ギ ー ・ パ ワ ー 部 門	C 050	電 磁 応 用 研 究	小 貫
	C 051	超 電 導 応 用 研 究	石 山
	C 070	高 電 圧 工 学 研 究	入 江(克)
	C 061	電 力 シ ス テ ム 研 究	岩 本
シ ス テ ム ・ コ ン ト ロ ー ル 部 門	C 062	電 力 シ ス テ ム 研 究	尾 出
	C 010	ス ト カ ス テ ィ ッ ク シ ス テ ム 研 究	秋 月
	C 080	回 路 と シ ス テ ム 研 究	松 本(隆)
	C 031	イ ン テ リ ジ ェ ン ト コ ン ト ロ ー ル 研 究	小 林(精)
コ ン プ ュ ー タ ・ イ ン フ ォ メ ー シ ョ ン 部 門	C 032	ア ド バ ン ス ト コ ン ト ロ ー ル 研 究	内 田(健)
	C 021	情 報 制 御 シ ス テ ム 研 究	成 田

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
コンピュータ・インフォメーション部門	C 022	アドバンスト・コンピューティング・システム研究	笠原(博)
	C 013	知覚情報システム研究	小林(哲)
	C 015	知覚情報システム研究	山崎
	C 072	高度計算メカニズム研究	松山

(2) 授業科目 授業科目の前に付した△印は隔年講義, ※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前 期	後 期	
C 210	ストカステイックシステム理論	講 義	秋 月	2	0	2
C 222	知覚情報システム	〃	小 林(哲)	0	2	2
C 224	音環境システム論	〃	山 崎	2	0	2
C 240	情報制御システム	〃	成 田	2	0	2
C 250	※非線形システムの安定論	〃	未 定	0	2	2
C 260	最適制御理論	〃	内 田(健)	0	2	2
C 280	固体電子工学	〃	尾 崎	2	0	2
C 290	固体工学	〃	鈴 木(克)	2	0	2
C 295	光物性工学	〃	宗 田	0	2	2
C 300	応用電磁気学	〃	小 貫	2	0	2
C 310	超電導応用機器	〃	石 山(敦)	2	0	2
C 320	回路とシステム	〃	松 本(隆)	0	2	2
C 330	線形システム理論	〃	小 林(精)	2	0	2
C 350	電力系統理論	〃	岩 本	2	0	2
C 351	電力工学特論	〃	尾 出	0	2	2
C 360	高電圧工学	〃	入 江(克)	0	2	2
C 370	プラズマ・ダイナミクス	〃	入 江(克)	2	0	2
C 380	誘電体電子物性	〃	大 木	2	0	2
C 381	電子材料特論	〃	堀 越	0	2	2
C 390	コンピュータ・アーキテクチャ特論	〃	笠 原(博)	2	0	2
C 391	記号とパターンの統合	〃	松 山	2	0	2
C 410	△ニューラルネットワーク	〃	伊 藤, 川 人, 平 井, 三 宅	0	2	2
C 420	△ソフトウェア工学特論	〃	松 尾		後期集中	2
C 430	※△光電子素子	〃	松 島(裕)	0	2	2
*C505	※先端電力工学(東京電力寄附講座)	〃	永井, 高橋, 深川, 黒川, 田中		後期集中	2
*C510	先端電力システム工学(東京電力寄附講座)	〃	リュウ・チェンチン		前期集中	2
C 610	ストカステイックシステム演習Ⅰ	演 習	秋 月	2	2	4
C 611	ストカステイックシステム演習Ⅱ	〃	秋 月	2	2	4
C 622	知覚情報システム演習Ⅰ	〃	小 林(哲)	2	2	4
C 623	知覚情報システム演習Ⅱ	〃	小 林(哲)	2	2	4
C 646	高度計算メカニズム演習Ⅰ	〃	松 山	2	2	4
C 647	高度計算メカニズム演習Ⅱ	〃	松 山	2	2	4
C 624	音環境システム演習Ⅰ	〃	山 崎	2	2	4
C 625	音環境システム演習Ⅱ	〃	山 崎	2	2	4
C 640	情報制御システム演習Ⅰ	〃	成 田	2	2	4
C 641	情報制御システム演習Ⅱ	〃	成 田	2	2	4
C 642	アドバンスト・コンピューティング・システム演習Ⅰ	〃	笠 原(博)	2	2	4

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前期	後期	
C 643	アドバンスト・コンピューティング・システム演習Ⅱ	演 習	笠 原(博)	2	2	4
C 660	インテリジェントコントロール演習Ⅰ	〃	小 林(精)	2	2	4
C 661	インテリジェントコントロール演習Ⅱ	〃	小 林(精)	2	2	4
C 670	アドバンストコントロール演習Ⅰ	〃	内 田(健)	2	2	4
C 671	アドバンストコントロール演習Ⅱ	〃	内 田(健)	2	2	4
C 690	固体電子工学演習Ⅰ	〃	尾 崎	2	2	4
C 691	固体電子工学演習Ⅱ	〃	尾 崎	2	2	4
C 700	電子物性工学演習Ⅰ	〃	鈴 木(克)	2	2	4
C 701	電子物性工学演習Ⅱ	〃	鈴 木(克)	2	2	4
C 705	光物性工学演習Ⅰ	〃	宗 田	2	2	4
C 706	光物性工学演習Ⅱ	〃	宗 田	2	2	4
C 710	電磁応用演習Ⅰ	〃	小 貫	2	2	4
C 711	電磁応用演習Ⅱ	〃	小 貫	2	2	4
C 720	超電導応用演習Ⅰ	〃	石 山(敦)	2	2	4
C 721	超電導応用演習Ⅱ	〃	石 山(敦)	2	2	4
C 730	回路とシステム演習Ⅰ	〃	松 本(隆)	2	2	4
C 731	回路とシステム演習Ⅱ	〃	松 本(隆)	2	2	4
C 750	電力系統理論演習Ⅰ	〃	岩 本	2	2	4
C 751	電力系統理論演習Ⅱ	〃	岩 本	2	2	4
C 752	電力工学演習Ⅰ	〃	尾 出	2	2	4
C 753	電力工学演習Ⅱ	〃	尾 出	2	2	4
C 760	高電圧工学演習Ⅰ	〃	入 江(克)	2	2	4
C 761	高電圧工学演習Ⅱ	〃	入 江(克)	2	2	4
C 770	誘電体材料演習Ⅰ	〃	大 木	2	2	4
C 771	誘電体材料演習Ⅱ	〃	大 木	2	2	4
C 772	半導体工学演習Ⅰ	〃	大 堀	2	2	4
C 773	半導体工学演習Ⅱ	〃	大 堀	2	2	4
C 780	※特 定 課 題 演 習 ・ 実 験	演習・実 験				4

## 電子・情報通信学専攻

電子・情報通信学は、現代のほとんどすべての産業や社会経済の基盤技術をなしている。本専攻は、広範な領域をカバーするこの電子・情報通信工学分野に対応して、コミュニケーション部門、システム VLSI 部門、情報通信基礎部門、光・電波工学部門、ならびにエレクトロニクス部門の5つの部門を設け、高度な研究・教育を行うものである。

すなわち、コミュニケーション部門は、マルチメディアとその符号化、通信プロトコル、通信方式、B-ISDN、ヒューマンインターフェースなど、情報ネットワークや通信システムに関する研究を行う。次に、システム VLSI 部門は、大規模システムの設計と解析、VLSI 設計の自動化、これらに関連する基礎理論などの研究を行う。また、情報通信基礎部門は、回路理論、情報・制御理論、システム理論、電磁波論、非線形理論などの情報通信に関する基礎的研究を行うとともに、画像情報処理、画像符号化、高度映像情報システムなどの基盤的研究を行う。次に、光・電波工学部門は光波および電波と物質との相互作用などを追求し、レーザ、プラズマエレクトロニクス、レーザ計測、光回路素子などに関する研究を行うとともに、衛星通信、陸上移動通信、宇宙科学技術などの研究を行う。さらに、エレクトロニクス部門は、半導体デバイスの電子的・構造的性質、新機能性、電子ビームによる評価方法に関する研究を行うとともに、医療用テレメータ、循環系の計測、医療画像処理、医療信号処理などの医用電子工学や、マイクロセンサー、集積化マイクロシステム等のメカトロニクス関連の研究を行う。また、以上の基礎部門とは別に、近年は企業による寄附講座科目にも重点を置き、単年度の講義科目として広く学生に開放している。

### 電子・情報通信学専攻履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は、在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 授業科目については次の区分によって履修すること。

第1年度	{	演習 I
		電子通信特別実験
		講義科目 10単位以上
第2年度		演習 II
3. 講義科目の選択にあたっては、指導教授の指導を受けること。
4. コア科目及び推奨科目の履修にあたっては、自己の所属する部門の指示に従うこと。

### 各部門の概要

#### ○コミュニケーション部門

情報通信技術の急速な進歩に即した研究および教育内容に対する社会の要請に応えるべく、情報ネットワークシステム、メディアシステム等に関する研究、教育を行う。情報ネットワークシステムに関しては、ノードとリンクの構成と機能、マルチメディア情報処理と符号化、ネットワークセキュリティ技術およびパーソナルコミュニケーション等のシステムアーキテクチャ、プロトコルに関する研究とともに、通信と放送の融合を念頭に置いた広帯域デジタル統合網の網制御方式と端末機能に関する研究を行なう。また、メディアシステムに関しては、ヒューマンインタフェースへの応用を目的とした、音声ならびに画像情報処理、符号化、認識等の理論とシステム応用、および移動体マルチメディアシステムに関する研究を行う。

#### ○システム VLSI 部門

コンピュータや情報通信ネットワーク・システム全体からシステムの構成素子として不可欠な VLSI (超大規模集積回路) まで幅広い範囲を対象とし、それぞれの設計方法論、および、コンピュータによる設計支援手法 (CAD: Computer-Aided Design) などに関して、理論的ならびに実践的な立場から研究を行う。理論的な側面としては、アルゴリズムとデータ構造、計算機プログラミング技術、計算複雑度の理論、計算幾何学、グラフ理論、組み合わせ論などの基礎的学問分野を扱う。また、実践的な立場としては、大規模ネットワーク、プリント回路、パッケージング、マルチチップ・モジュール、画像・通信処理用 LSI、汎用・専用プロセッサ、アナログ機能素子などの設計 (アーキテクチャ、機能合成、論理合成、レイアウト、テスト) と解析 (モデリング、シミュレーション、動作検証、信頼性、動作速度、消費電力) を対象とする。

○情報通信基礎部門

電子工学および情報通信の技術に関する基礎理論の研究指導を行う部門で、電子通信（情報通信）基礎研究と画像情報研究の2本の大きな柱を立てている。

電子通信（情報通信）基礎研究（堀内）は、その内：情報理論・通信理論・言語理論・計算理論・回路網理論・システム理論・波動理論・電磁界理論などに関する数学的理論について研究指導を行うものである。そのため、研究の手段としての数学的手法の十分な啓発を要求するとともに、課題のもつ本来の意義に対する深い検討を常に課している。

一方、画像情報研究（安田）は、画像の生成、変換、処理、符号化、伝送、蓄積、表示、記録等の要素技術について十分に理解させるとともに、その中から適宜最新の興味あるテーマを選択して研究指導を行う。また、これらの知識に加えて情報ネットワーク技術や画像データベース技術に関する知識を総合し、マルチメディア通信システムを構築する手法について研究指導を行う。

○光・電波部門

電波は従来から電子通信学における貴重なメディアとして重要な役割を果たしているが、レーザの発明によりコヒーレント光が得られるようになり、新しいメディアとしての光波に対する重要性が一段と高まっている。本部門は光・電波工学研究と無線・衛星通信研究から構成される。光・電波工学研究では、高周波からマイクロ波そして光波に至る光・電波と物質（プラズマ、半導体、誘電体など）との相互作用について研究を行うものであり、導波形光回路素子、光IC、光通信、光メモリ、光コンピュータなどの光子工学とそのデバイス作成のための水素化アモルファスシリコン薄膜などの光子材料の分野を対象としている。そこには気体レーザ、半導体レーザ、マイクロ波プラズマCVD、プラズマエレクトロニクスの研究や導波光による極薄膜の計測等に関する研究も含まれる。一方、無線・衛星通信研究では、マイクロ波、準ミリ波、ミリ波などの電磁波を用いた無線通信、特に衛星通信とパーソナル通信を検討対象として、電波伝搬、ネットワーク構成、デジタル伝送などの基盤技術の研究を行う。無線・衛星通信に関するすべての研究は、無線周波数帯の有効利用を目的としているが、降雨減衰、電波干渉、フェージングによる信号劣化の解明と対策、衛星配置や回線割当て方式などのネットワーク構成技術およびデジタル信号処理をベースとした変復調に関する伝送技術などが具体的研究項目例として挙げられる。

○エレクトロニクス部門

電子工学部門は大別して、ナノエレクトロニクスおよび生物電子工学の二研究によって構成されている。

前者は新構造の電子デバイスとその製法について材料科学の点から研究を行っている。例えば、固体表面および界面の原子レベルの物性であり、制御や分析を電子、イオン、プラズマ等を用いて行っている。

他方後者は、三次元微細加工技術を用いてアクチュエータをも一体化した集積化マイクロセンシングシステムの研究を行っている。また、これらを用いて医療特に循環系、消化器系および脳の計測に関する研究を行っている。

また、生物の優れた機能を解析して工学に利用する研究もこの部門の範囲である。

この部門の特長は原子レベルの研究から計測システムまでを扱っていると同時に、生物の各種機能の優れた点をこれらの研究に取込んでいく極めて広範な境界領域を対象としていることである。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 部 門	D 011	情報ネットワークシステム研究	富 永
	D 013	情報ネットワークシステム研究	小 松(尚)
シ ス テ ム V L S I 部 門	D 012	シ ス テ ム V L S I 研 究	大 附
	D 014	シ ス テ ム V L S I 研 究	佐 藤(政)
情 報 通 信 基 礎 部 門	D 021	電 子 通 信 基 礎 研 究	堀 内
	D 027	電 子 通 信 基 礎 研 究	戸 田
	D 025	画 像 情 報 研 究	安 田(靖)
	D 028	画 像 情 報 研 究	安 田(浩)
光 ・ 電 波 工 学 部 門	D 032	光 ・ 電 波 工 学 研 究	加 藤(勇)
	D 034	光 ・ 電 波 工 学 研 究	宇 高

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
光 ・ 電 波 工 学 部 門	D 033	無 線 ・ 衛 星 通 信 研 究	高 畑 森
	D 035	無 線 ・ 衛 星 通 信 研 究 (日本サテライトシステムズ寄附講座)	
エ レ ク ト ロ ニ ク ス 部 門	D 041	生 物 電 子 工 学 研 究	内 山 庄 子
	D 044	生 物 電 子 工 学 研 究	
	D 042	ナ ノ エ レ ク ト ロ ニ ク ス 研 究	大 垂 井
	* D 045	ナ ノ エ レ ク ト ロ ニ ク ス 研 究 (三菱電機・日本電気寄附講座)	
	D 043	ナ ノ エ レ ク ト ロ ニ ク ス 研 究	

(2) 授 業 科 目

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
D 210	情 報 通 信 網 工 学	講 義	富 永	0	2	2
D 220	ネ ッ ト ワ ー ク プ ロ ト コ ル 特 論	〃	小 松(尚)	2	0	2
D 240	電 子 材 料 特 論	〃	川 原 田	0	2	2
D 280	シ ス テ ム 解 析 特 論	〃	堀 内	2	0	2
D 290	半 導 体 計 測	〃	大 泊	2	0	2
D 300	生 物 工 学 特 論	〃	内 山	2	0	2
D 310	光 ・ 量 子 電 子 工 学	〃	加 藤(勇), 宇 高	2	0	2
D 321	V L S I シ ス テ ム 設 計 A	〃	大 附	2	0	2
D 322	V L S I シ ス テ ム 設 計 B	〃	佐 藤(政)	0	2	2
D 340	衛 星 通 信 工 学	〃	高 畑	2	0	2
D 350	情 報 通 信 シ ス テ ム	〃	戸 田	2	0	2
D 360	画 像 通 信	〃	安 田(靖)	0	2	2
D 380	集 積 化 マ イ ク ロ セ ン サ 工 学	〃	庄 子	0	2	2
* D500	宇 宙 科 学 技 術 (日本サテライトシステムズ寄附講座)	〃	森, 池内, 奥石 戸田, 新田	後期集中		2
* D501	衛 星 通 信 シ ス テ ム 技 術 (日本サテライトシステムズ寄附講座)	〃	立野, 伊藤, 大森, 橋本, 三浦, 吉野	前期集中		2
* D504	超 集 積 デ バ イ ス 技 術 (三菱電機・日本電気寄附講座)	〃	垂 井	0	2	2
D 620	情 報 ネットワークシステム A 演習 I	演 習	富 永	2	2	4
D 621	情 報 ネットワークシステム A 演習 II	〃	富 永	3	3	6
D 622	情 報 ネットワークシステム B 演習 I	〃	小 松(尚)	2	2	4
D 623	情 報 ネットワークシステム B 演習 II	〃	小 松(尚)	3	3	6
D 630	シ ス テ ム V L S I A 演 習 I	〃	大 附	2	2	4
D 631	シ ス テ ム V L S I A 演 習 II	〃	大 附	3	3	6
D 632	シ ス テ ム V L S I B 演 習 I	〃	佐 藤(政)	2	2	4
D 633	シ ス テ ム V L S I B 演 習 II	〃	佐 藤(政)	3	3	6
D 650	電 子 通 信 基 礎 演 習 I	〃	堀 内	2	2	4
D 651	電 子 通 信 基 礎 演 習 II	〃	堀 内	3	3	6
D 675	情 報 通 信 シ ス テ ム 演 習 I	〃	戸 田	2	2	4
D 676	情 報 通 信 シ ス テ ム 演 習 II	〃	戸 田	3	3	6
D 680	画 像 情 報 演 習 I	〃	安 田(靖)	2	2	4
D 681	画 像 情 報 演 習 II	〃	安 田(靖)	3	3	6
D 700	光 ・ 電 波 工 学 A 演 習 I	〃	加 藤(勇)	2	2	4
D 701	光 ・ 電 波 工 学 A 演 習 II	〃	加 藤(勇)	3	3	6
D 702	光 ・ 電 波 工 学 B 演 習 I	〃	宇 高	2	2	4



番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業 時間数		単 位
				前期	後期	
D 703	光 ・ 電 波 工 学 B 演 習 II	演 習	宇 高	3	3	6
D 705	無 線 ・ 衛 星 通 信 演 習 I	〃	高 畑	2	2	4
D 706	無 線 ・ 衛 星 通 信 演 習 II	〃	高 畑	3	3	6
* D800	宇 宙 科 学 演 習 I (日本サテライトシステムズ寄附講座)	〃	森	2	2	4
* D801	宇 宙 科 学 演 習 II (日本サテライトシステムズ寄附講座)	〃	森	3	3	6
D 720	生 物 電 子 工 学 A 演 習 I	〃	内 山	2	2	4
D 721	生 物 電 子 工 学 A 演 習 II	〃	内 山	3	3	6
D 740	生 物 電 子 工 学 B 演 習 I	〃	庄 子	2	2	4
D 741	生 物 電 子 工 学 B 演 習 II	〃	庄 子	3	3	6
D 730	ナノエレクトロニクス A 演習 I	〃	大 泊	2	2	4
D 731	ナノエレクトロニクス A 演習 II	〃	大 泊	3	3	6
D 708	ナノエレクトロニクス B 演習 I	〃	川原田	2	2	4
D 709	ナノエレクトロニクス B 演習 II	〃	川原田	3	3	6
* D810	ナノエレクトロニクス C 演習 I (三菱電機・日本電気寄附講座)	〃	垂 井	2	2	4
* D811	ナノエレクトロニクス C 演習 II (三菱電機・日本電気寄附講座)	〃	垂 井	3	3	6
D 750	電 子 通 信 特 別 実 験	実 験	全教員	3	3	2
D 760	※特 定 課 題 演 習 ・ 実 験	演 習・ 実 験				4

## 建設工学専攻

### 建築学専門分野

建築学専門分野は、建築史・建築計画・都市計画の計画系3部門と、建築構造・環境工学・建築材料及施工の技術系3部門からなる。これらの6部門は、博士後期課程においては、その部門の専門研究者として独立して研究する能力を養成することを共通の目的としているが、修士課程における教育目標は、系によりまた部門により特質をもつ。

計画系部門は、建築の変革と創造の理論を歴史的に考究する建築史研究、建築における現代の創造そのものを命題とする建築計画研究、建築の集合としての都市に視点をあてる都市計画研究の、それぞれが部門としての命題と研究方法の独自性を持ちつつ、修士課程においては、専門的深化に閉ざされず、建築に対する設計計画者としての広い視野と高い見識の養成を等しく目標としているのが特質である。修士論文において、部門の枠をこえて、互に関連し合う計画系一般としての主題が許容されているのは、この反映であり、課程修了後の社会への進出コースも画然たる区別を見ない。

技術系3部門は、それぞれ独自の性格を持つ。建築構造部門では耐震構造、弾性力学、曲面構造、地盤・基礎工学、振動工学、構造制御、制震(振)構造、免震構造など、建築構造の基礎から構造設計への応用に亘る広い範囲の専門的科学技术を学ぶ。環境工学部門には、建築設備システムの計画・設計を扱う建築設備研究、気候風土に適応した建築形態の本質と人間と環境との対応を科学する建築環境研究、都市施設と広域環境の将来像を局部的・総合的に捉える都市環境研究がある。建築材料及施工では、建築材料における新技術応用としての新素材の特性と用法、各種の異なる目的に対応した建築工法やディテールの開発、コンピュータを導入した建築生産システムと施工管理技術の開発などの実務に直結した課題にとり組む。

#### 建築学専門分野履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は、在学年度において必ず履修しなければならない。  
但し、自己の研究に相応しい演習を行うため、指導教授及び科目担当教授の許可を受けて他の教授が担当する演習科目を履修した場合には、その演習科目をもってこれに代えることができる。
2. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。
3. コア科目及び推奨科目の履修にあたっては、自己の所属する部門から指示された履修方法に従うこと。

#### 各部門の概要

##### ○建築史部門

建築は環境の中に人間生活の利便性、安全性、快適性そして創造性などを獲得するためにつくられる。したがって、工学技術からファインアートまで、あるいは自然科学から人文科学までの多様な分野が相互に関連し合う。そしてどんな素朴な断片を取り出してもそこには総合性が息づいているようなそんな場所である。建築学の基礎的学習とともに、大学院における高度な理論的=実践的探究が建築史学的方法によって遂行される根拠は、建築の本質である多様性と総合性が人間生活に立脚し、歴史的に形成されることにある。

現在開設されている二つの研究室は相互に連携をとり、共同活動の成果を上げるとともに、中川武研究室では、日本、アジア及び文化財保存・修復、西本真一研究室では、エジプト、西洋を対象とした建築史研究に力点を置いている。

##### ○建築計画部門

建築計画部門は、建築を設計する設計者の視点に立って、計画の理念や方法を研究する一方で、内外の建築家自身について作家論を展開したり、建築の利用者の立場に立って、施設の使われ方の研究を行い設計にフィードバックする方法を探る。具体的には、文献研究や調査研究さらに実際の設計制作を通して、各自の設計に対する考え方をまとめるとともに、論文発表や設計競技などにより独自性と創造性を修練する。

##### ○都市計画部門

本都市計画部門は先鋭的に都市への提案を試みた建築・都市計画家である武基雄と吉阪隆正によって1966年に創

設された。以来、人間尺度に基礎を置きながら、地球大の視野から、人間居住の場としての集落・都市の未来像を追求し、社会へ提案し続けている。

調査・研究・計画の対象地は日本を越えて広くアジア地域へ及んでいるが、いずれの場合も現地調査を原則としている。本部門の修了者は十数ヶ国からの留学生とともに、多くの博士学位取得者を含む二百数十名にのぼり、国境を越えて各方面で活躍している。

現在開設されている三つの研究室は相互に連携をとりながら活動しているが、戸沼幸市研究室では都市計画原論、国土計画、首都移転論、東京計画、佐藤滋研究室では住宅地・居住環境計画、都市計画技術論、都市計画史、後藤春彦研究室では都市・地域振興計画、都市景観設計を主要課題として研究に取り組んでいる。

#### ○建築構造部門

建築構造は、建物の安全性に密接に係わる技術であり、安全な建築を実現していくうえでの諸課題をさまざまな視点から研究・考察する部門である。

近年、「建築構造」として分類される学問分野は非常に多岐に亘っている。したがって、修士課程において学んでおくべきことも数多い。研究テーマとしても、力学を共通のキーワードとする土木工学分野、機械工学分野はもちろん、最近では電気工学分野の一部とも密接に関連するものも少なくない。建築構造部門では、地震工学、耐震構造、振動工学、弾性力学、曲面構造、土質・基礎工学から、構造信頼性、構造制御、制震構造、免震構造に至るまで、幅広い研究指導が行われる。したがって、研究の方向性等を考慮のうえ適切な科目選択が行えるように、多くのコアカリキュラム群が設定され、また推奨科目として土木・機械・電気他分野の講義科目が挙げられている。

#### ○環境工学部門

環境工学部門は、建築環境、建築設備、都市環境の3研究室から成り、それぞれ独自の研究教育体系を持って幅広く活動している。しかし環境問題やエネルギー問題に対処するという共通認識の下にこの3研究室は一体感を保っている。

建築環境研究室は、自然エネルギー利用や室内環境の快適性について理論解析、実験、心理評価を行い、気候風土に適応した建築形態の本質を探り、人間と環境との関係を科学する。

建築設備研究室は、空気調和、衛生、防災、電気、情報などの建築設備をシステム論として扱い、近代建築の潮流の中でその特質となった高度な技術の発展過程と未来への期待を論ずる。

都市環境研究室は都市的なスケールでの設備と広域的な環境物理を学びつつ、社会的な視野で環境問題に対処した都市環境の技術開発と実際のプロジェクトに関わる基礎研究を行う。

修士課程修了後の多くの卒業生は、日本を代表する建築設計事務所や設備会社、建設会社の環境設備設計部門の技術者として社会的にきわめて高い評価を受けている。近年はエネルギー関連、不動産関連、ハウスメーカー、商社、建材関連、官公庁など多彩で、国際的に活躍する機会も多い。教育研究職、建築設計の道を選ぶ人も少なくない。

#### ○建築材料及施工部門

本部門では、建築材料学・建築構造法・建築施工法及び同生産管理に関する教育・研究を行っている。またこれらの諸分野に係わる調査・研究を通じて、建築生産の在り方について追求するとともに、新技術の開発を目指して努力している。

建築材料学では、材料の性質を正しく理解し、特性を活かした適用の道を探ぐるとともに、設計・施工・維持管理の各段階において、材料に対する注意点の把握に努めている。

建築構造法では、各種の構造に対する理解を深めるとともに、建築部位の構成原理を追求し、伝統的構法の学習に合わせて、建築生産の工業化に適した新構法の開発に努めている。

建築施工法については、建築産業の中長期的展望に立ち大規模工事を中心に、施工に関する先端技術や、工事管理をめぐる諸技術の体系化について研究を進めている。

建築生産管理では、合理化・近代化の目標を掲げて、建築生産の仕組みや職能に起こりつつある変革の動きを探ぐり、これに必要なシステム分析・管理手法の開発を行っている。なお、上述した教育・研究上の基本的課題に合わせ、次世代建築工法の基幹となる施工用ロボット及び自動化生産方式のための理論的研究を展開している。

## (1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
建 築 史 部 門	E 010	建 築 史 研 究	西 本
	E 011	建 築 史 研 究	中 川(武)
建 築 計 画 部 門	E 020	建 築 計 画 研 究	石 山(修)
	E 025	建 築 計 画 研 究	磯 崎
	E 021	建 築 計 画 研 究	古 谷
	E 026	建 築 計 画 研 究	菊 竹
	E 022	建 築 計 画 研 究	入 江(正)
	E 023	建 築 計 画 研 究	渡 辺(仁)
	E 031	都 市 計 画 研 究	佐 藤(滋)
都 市 計 画 部 門	E 032	都 市 計 画 研 究	戸 沼
	E 034	都 市 計 画 研 究	田 村(明)
	E 033	都 市 計 画 研 究	後 藤
	E 040	建 築 構 造 研 究	風 間
	E 041	建 築 構 造 研 究	山 田(眞)
建 築 構 造 部 門	E 043	建 築 構 造 研 究	田 中(彌)
	E 044	建 築 構 造 研 究	曾 田
	E 045	建 築 構 造 研 究	西 谷
	E 050	建 築 設 備 研 究	石 福
	E 051	建 築 環 境 研 究	木 村(建)
環 境 工 学 部 門	E 052	都 市 環 境 研 究	尾 島
	E 053	都 市 環 境 研 究	伊 藤(滋)
	E 061	建 築 材 料 及 施 工 研 究	神 山
建 築 材 料 及 施 工 部 門	E 062	建 築 材 料 及 施 工 研 究	嘉 納

## (2) 授業科目 授業科目の前に付した△印は隔年講義，※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
E 210	建 築 史 論	講 義	中 川(武)	2	0	2
E 221	建 築 美 学	〃	上 松	2	0	2
E 222	建 築 論	〃	西 本	0	2	2
E 230	建 築 計 画 A	〃	石 山(修)	2	0	2
E 231	建 築 計 画 B	〃	古 谷	0	2	2
E 232	建 築 計 画 C	〃	入 江(正)	2	0	2
E 241	建 築 設 計 計 画 理 論 A	〃	渡 辺, 中 村	2	0	2
E 242	建 築 設 計 計 画 理 論 B	〃	渡 辺, 中 村	0	2	2
E 250	都 市 計 画 特 論 B	〃	田 村(明)	0	2	2
E 251	都 市 計 画 特 論 C	〃	佐 藤(滋)	2	0	2
E 252	都 市 計 画 特 論 D	〃	戸 沼	0	2	2
E 253	都 市 計 画 特 論 E	〃	後 藤	0	2	2
E 264	建 築 構 造 A	〃	桜 井(讓)	2	0	2
E 267	建 築 構 造 B	〃	田 中(彌)	0	2	2
E 262	建 築 構 造 C	〃	清 水(敬)	0	2	2
E 268	建 築 構 造 D	〃	風 間	2	0	2
E 269	建 築 構 造 E	〃	宮 崎	0	2	2
E 265	建 築 構 造 F	〃	曾 田	0	2	2
E 266	ラ ン ダ ム 構 造 工 学	〃	西 谷	2	0	2

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前 期	後 期	
E 270	振 動	講 義	山 田(眞)	0	2	2
E 290	地 震	学 義	鳥 崎	2	0	2
E 300	※△建 築 設 備 工	学 学	石 福	0	2	2
E 310	建 築 環 境	論 論	木 村(建)	2	0	2
E 320	都 市 環 境	論 論	尾 島	2	0	2
E 330	※△環 境 工 学	特 特 論A	山 崎(芳)	2	0	2
E 331	※△環 境 工 学	特 特 論B	未 定	0	2	2
E 332	△環 境 工 学	特 特 論C	村 上(周)	2	0	2
E 333	△環 境 工 学	特 特 論D	村 上(處)	0	2	2
E 341	建 築 材 料	特 特 論A	十代田	2	0	2
E 342	建 築 材 料	特 特 論B	十代田	0	2	2
E 350	建 築 施 工	工A	岸 本(正)	2	0	2
E 351	建 築 施 工	工B	未 定	0	2	2
E 360	建 築 生 産	論 論	岩 下	2	0	2
E 371	建 築 構 造	法A	神 山	2	0	2
E 372	建 築 構 造	法B	神 山	0	2	2
E 381	建 築 生 産 管 理	理A	嘉 納	2	0	2
E 382	建 築 生 産 管 理	理B	嘉 納	0	2	2
E 503	現 代 都 市 地 域	論A	佐藤(滋), 浦野, 店田 鶴飼, 寄本, 内田 中川(義), 後藤	2	0	2
E 504	現 代 都 市 地 域	論B	中川(義), 戸沼, 寄本 内田, 土方	0	2	2
*E505	※日(大)本林近組現代建築史A(附)	史A(附)	中川(武), 米山	2	0	2
*E506	※日(大)本林近組現代建築史B(附)	史B(附)	中川(武), 米山	0	2	2
E 610	建 築 史 A	演 習 I	西 本	2	2	4
E 611	建 築 史 A	演 習 II	西 本	2	2	4
E 620	建 築 史 B	演 習 I	中 川(武)	2	2	4
E 621	建 築 史 B	演 習 II	中 川(武)	2	2	4
E 630	建 築 設 計 計 画 A	演 習 I	石 山(修)	2	2	4
E 631	建 築 設 計 計 画 A	演 習 II	石 山(修)	2	2	4
E 640	建 築 設 計 計 画 B	演 習 I	古 谷	2	2	4
E 641	建 築 設 計 計 画 B	演 習 II	古 谷	2	2	4
E 650	建 築 設 計 計 画 C	演 習 I	入 江(正)	2	2	4
E 651	建 築 設 計 計 画 C	演 習 II	入 江(正)	2	2	4
E 660	建 築 設 計 計 画 D	演 習 I	渡 辺(仁)	2	2	4
E 661	建 築 設 計 計 画 D	演 習 II	渡 辺(仁)	2	2	4
E 670	都 市 計 画 B	演 習 I	田 村(明)	3	3	6
E 671	都 市 計 画 B	演 習 II	田 村(明)	3	3	6
E 680	都 市 計 画 C	演 習 I	佐 藤(滋)	3	3	6
E 681	都 市 計 画 C	演 習 II	佐 藤(滋)	3	3	6
E 690	都 市 計 画 D	演 習 I	戸 沼	3	3	6
E 691	都 市 計 画 D	演 習 II	戸 沼	3	3	6
E 695	都 市 計 画 E	演 習 I	後 藤	3	3	6
E 696	都 市 計 画 E	演 習 II	後 藤	3	3	6
E 700	建 築 構 造 A	演 習 I	風 間	3	3	6

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前期	後期	
E 701	建 築 構 造 A	演 習 II	風 間	3	3	6
E 710	建 築 構 造 B	演 習 I	〃 西 谷	3	3	6
E 711	建 築 構 造 B	演 習 II	〃 西 谷	3	3	6
E 720	建 築 構 造 C	演 習 I	〃 山 田(眞)	3	3	6
E 721	建 築 構 造 C	演 習 II	〃 山 田(眞)	3	3	6
E 730	建 築 構 造 D	演 習 I	〃 田 中(彌)	3	3	6
E 731	建 築 構 造 D	演 習 II	〃 田 中(彌)	3	3	6
E 740	建 築 構 造 F	演 習 I	〃 曾 田	3	3	6
E 741	建 築 構 造 F	演 習 II	〃 曾 田	3	3	6
E 750	建 築 構 造 G	演 習 I	〃 桜 井(讓)	3	3	6
E 751	建 築 構 造 G	演 習 II	〃 桜 井(讓)	3	3	6
E 760	建 築 設 備	演 習 I	〃 石 福	3	3	6
E 761	建 築 設 備	演 習 II	〃 石 福	3	3	6
E 770	建 築 環 境	演 習 I	〃 木 村(建)	3	3	6
E 771	建 築 環 境	演 習 II	〃 木 村(建)	3	3	6
E 780	都 市 環 境	演 習 I	〃 尾 島	3	3	6
E 781	都 市 環 境	演 習 II	〃 尾 島	3	3	6
E 800	建 築 材 料 及 施 工 B	演 習 I	〃 神 山	3	3	6
E 801	建 築 材 料 及 施 工 B	演 習 II	〃 神 山	3	3	6
E 810	建 築 材 料 及 施 工 C	演 習 I	〃 嘉 納	3	3	6
E 811	建 築 材 料 及 施 工 C	演 習 II	〃 嘉 納	3	3	6
E 820	建 築 史 調 査	実 習	中 川(武), 西 本	6	6	4
E 830	※特 定 課 題 演 習	実 習 実 験				4

## 土木工学専門分野

土木工学は直接・間接に人間の生活基盤をなす諸施設を造り、かつそれを維持向上するという使命を担っている学問分野である。したがってこの分野の技術者には高い次元と広い範囲の工学的判断力が特に要求されることになるので、高度の技術とすぐれた人間性とが調和することが望まれている。ここではそれにふさわしい人材の養成を目指した教育・研究を行っている。この分野は大別して①構造工学、②水工学、③都市計画および④土質工学の各部門に分けられる。それぞれが相互にかなり異質の内容を含むところが土木工学分野の特徴のひとつであるが、それだけに学生は自分の志望と適性をよく考えて、部門ならびにその中のどの研究を選ぶかを慎重に決める必要がある。

### 土木工学専門分野履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は、在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。
3. 指導教授以外の担当教員による演習科目を選択する場合は、指導教授と選択する演習の担当教員の承認を必要とする。
4. 自己が所属する部門の中で指導教員が担当するコア科目は必ず履修しなければならない。

### 各部門の概要

#### ○構造工学部門

構造工学部門では、土木工学分野で対象とする各種構造物に関わる諸問題について、理論的ならびに実験的研究を行っている。

構造設計研究では、橋梁を主な対象とした構造物の設計に関する諸問題の研究；都市トンネルを主な対象とした地中構造物の合理的設計法および施工法の研究を行っている。構造解析研究ではマトリックス構造解析法およびその適用例として地盤・基礎・構造系の動的相互作用に関する諸問題の研究を行っている。構造力学研究では、構造物の力学的挙動に関し、非線形、座屈・耐荷力、衝撃、弾塑性等の諸問題、複合構造・複合材料の力学などについての研究を行っている。コンクリート工学研究では、コンクリート構造物に関する諸問題について、材料および構造の両面からみる視点に立っての研究を行っている。

以上は相互に関連があり、さらには他部門まで含めて協同して研究を進める場合もある。

#### ○水工学部門

水工学部門は、汚濁制御工学研究、応用水理学研究および河川工学研究等、3つの研究指導から成っている。汚濁制御工学研究指導は、河川或いは閉鎖性水域としての湖沼、湾岸など、水圏における水質汚濁制御、高度処理および富栄養化現象等、諸問題について研究する。応用水理学研究指導は水理学および水文学、特に、開水路の流れの数値解析、流出解析、河川水質の水理解析、都市河川の諸問題等について研究する。河川工学研究指導は、河川水理学、水文学、特に、流水における乱流現象、流砂を伴う移動床流れ等の諸問題について、理論並びに実験的研究をする。

#### ○都市計画部門

近年の都市地域をとりまく社会経済環境の多様な変化のなかにあって、都市計画に関する研究の役割はますます重要となっている。

都市計画研究の領域はきわめて広いが、本部門ではその中でもとりわけ、(1)都市・地域の配置と空間構成および市街地整備、(2)都市交通および都市基盤施設、(3)都市防災を中心に、調査から解析、計画、整備、さらには管理・運営に至る計画技術に関して、多角的な研究課題を対象としている。また、地域は国内ばかりでなく海外の都市計画も重要な研究対象と位置づけている。研究のアプローチは理論的、手法的な基礎研究はもとより、現実の都市地域を対象とする実際の、また政策実験等を含む応用研究にも積極的に取り組むものである。

#### ○土質工学部門

本部門の目的とするところは、各種土木構造物の合理的かつ経済的な設計と施工を行うため、地盤と基礎構造の性状を明らかにすることにある。このため、土質基礎工学研究と土質力学研究において土の静的および動的な特性を解明し解析のためのモデル化および各種条件下における地盤と基礎構造の挙動を研究する。

特に砂地盤については地震時における液状化現象と液状化に起因した構造物被害、および液状化対策工法の研究・開発を行う。また粘土地盤については応力・歪み関係を表す構成方程式に関する基礎的な研究に加え、掘削および盛土など地盤工事における地盤の挙動と安全性を実験的かつ解析的に明らかにする。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
構 造 工 学 部 門	F 011	構 造 設 計 研 究	堀 井 宮 原 関 依 田 小 泉 遠 藤 鮭 川 関 根 浅 野 中 川(義) 濱 田 赤 木
	F 013	構 造 解 析 研 究	
	F 014	コ ン ク リ ー ト 工 学 研 究	
	F 012	構 造 力 学 研 究	
水 工 学 部 門	F 010	構 造 設 計 研 究	
	F 042	汚 濁 制 御 工 学 研 究	
	F 041	応 用 水 理 学 研 究	
都 市 計 画 部 門	F 043	河 川 工 学 研 究	
	F 025	交 通 計 画 研 究	
	F 020	都 市 計 画 研 究	
土 質 工 学 部 門	F 032	土 質 基 礎 工 学 研 究	
	F 030	土 質 力 学 研 究	

(2) 授業科目 授業科目の前に付した△印は隔年講義, ※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
F 211	地 中 構 造 特 論 A	講 義	小 泉	2	0	2
F 212	地 中 構 造 特 論 B	〃	小 泉	0	2	2
F 231	コ ン ク リ ー ト 工 学 特 論 A	〃	関	2	0	2
F 232	コ ン ク リ ー ト 工 学 特 論 B	〃	関	0	2	2
F 241	構 造 設 計 特 論 A	〃	堀 井	2	0	2
F 242	構 造 設 計 特 論 B	〃	堀 井	0	2	2
F 251	構 造 力 学 特 論 A	〃	依 田	2	0	2
F 252	構 造 力 学 特 論 B	〃	依 田	0	2	2
F 261	構 造 解 析 特 論 A	〃	宮 原	2	0	2
F 262	構 造 解 析 特 論 B	〃	宮 原	0	2	2
F 271	都 市 計 画 特 論 A	〃	中 川(義)	2	0	2
F 272	都 市 構 造 特 論	〃	中 川(義)	0	2	2
F 275	交 通 計 画 特 論	〃	浅 野	0	2	2
F 276	都 市 基 盤 施 設 特 論	〃	浅 野	0	2	2
F 277	都 市 防 災 計 画 特 論 A	〃	棚 橋	2	0	2
F 278	都 市 防 災 計 画 特 論 B	〃	棚 橋	0	2	2
F 283	土 質 力 学 特 論 A	〃	赤 木	2	0	2
F 284	土 質 力 学 特 論 B	〃	赤 木	0	2	2
F 281	土 質 基 礎 工 学 特 論 A	〃	濱 田	2	0	2
F 282	土 質 基 礎 工 学 特 論 B	〃	濱 田	0	2	2
F 301	河 川 工 学 特 論	〃	関 根	2	0	2
F 302	水 文 工 学 特 論	〃	関 根	0	2	2
F 310	※△海 岸 工 学 特 論	〃	鮭 川	2	0	2
F 321	汚 濁 制 御 工 学 特 論 A	〃	遠 藤	2	0	2
F 322	汚 濁 制 御 工 学 特 論 B	〃	遠 藤	0	2	2
F 331	水 理 学 特 論 A	〃	鮭 川	2	0	2
F 332	水 理 学 特 論 B	〃	鮭 川	0	2	2
*E505	※(大 本 林 近 現 代 建 築 附 講 義 史 A 座)	〃	中 川(武), 米 山	2	0	2
*E506	※(大 本 林 近 現 代 建 築 附 講 義 史 B 座)	〃	中 川(武), 米 山	0	2	2



番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前期	後期	
F 610	構 造 設 計 A 演 習 I	演 習	小 泉	3	3	6
F 611	構 造 設 計 A 演 習 II	〃	小 泉	3	3	6
F 630	コ ン ク リ ー ト 工 学 演 習 I	〃	関	3	3	6
F 631	コ ン ク リ ー ト 工 学 演 習 II	〃	関	3	3	6
F 720	構 造 力 学 演 習 I	〃	依 田	3	3	6
F 721	構 造 力 学 演 習 II	〃	依 田	3	3	6
F 640	構 造 設 計 B 演 習 I	〃	堀 井	3	3	6
F 641	構 造 設 計 B 演 習 II	〃	堀 井	3	3	6
F 650	構 造 解 析 演 習 I	〃	宮 原	3	3	6
F 651	構 造 解 析 演 習 II	〃	宮 原	3	3	6
F 660	都 市 計 画 A 演 習 I	〃	中 川(義)	3	3	6
F 661	都 市 計 画 A 演 習 II	〃	中 川(義)	3	3	6
F 665	交 通 計 画 演 習 I	〃	浅 野	0	6	6
F 666	交 通 計 画 演 習 II	〃	浅 野	0	6	6
F 670	土 質 力 学 演 習 I	〃	赤 木	3	3	6
F 671	土 質 力 学 演 習 II	〃	赤 木	3	3	6
F 685	土 質 基 礎 工 学 演 習 I	〃	濱 田	3	3	6
F 686	土 質 基 礎 工 学 演 習 II	〃	濱 田	3	3	6
F 700	応 用 水 理 学 演 習 I	〃	鮭 川	3	3	6
F 701	応 用 水 理 学 演 習 II	〃	鮭 川	3	3	6
F 710	汚 濁 制 御 工 学 演 習 I	〃	遠 藤	3	3	6
F 711	汚 濁 制 御 工 学 演 習 II	〃	遠 藤	3	3	6
F 715	河 川 工 学 演 習 I	〃	関 根	3	3	6
F 716	河 川 工 学 演 習 II	〃	関 根	3	3	6
F 730	都 市 計 画 A 特 別 実 習	実 習	中 川(義)	6	6	4
F 740	※特 定 課 題 演 習 実 験	演 習 実 験				4

## 資源及材料工学専攻

### 資源工学専門分野

本専門分野の目的とするところは、近代産業の成立に不可欠な原料資源、エネルギー資源等の自然界における存在状況の把握、その開発および有効利用、資源の開発に関連する作業の安全および公害の防止等、広範囲の学問と技術に関する研究を行うところにある。

本専門分野は、資源科学、探査工学、開発工学、原料工学、環境工学、および地質学の6部門により構成されている。近年特に、海洋資源、地熱利用、地下空間利用、新素材開発、資源リサイクル、地球環境等の新しい問題が提起されている。従って、資源工学専門分野においても、急速に変わりつつある社会からの要請に対応し得る学識を備えた人材の育成を行っている。

資源科学部門は岩石・鉱物の同定、キャラクタリゼーションおよび処理に関する知識と技術を基礎として、資源探査、鉱物処理、新素材開発、環境問題等への応用を目指している。

探査工学部門は地下構造や地下性状の解明を目的として、物理探査の理論と技術を習得し、地下資源の発見・確認、地下空間利用のための地質調査、地盤・岩盤災害の予測、地下汚染調査等の諸問題に対応する。

開発工学部門は石油、地熱および鉱物資源の安全且つ効率的開発に必要な地層・岩盤構造の静的安定性と動的挙動、並びに岩石内における流体挙動に関する研究を行う。

原料工学部門は天然資源の利用、資源リサイクルおよび廃棄物処理における分離システムの最適化を目標として、各種資源のキャラクタリゼーション並びに固体の関与する分離技術の高効率化について研究を行う。

環境工学部門は大気環境並びに作業環境における有害因子の計測・評価・抑制を研究対象とする環境安全工学の分野と排水処理における界面化学的分離技術の開発を目指す水環境工学の分野から成る。

地質学部門は構造地質学、古生物学、岩石学および構造岩石学の4分野から構成され、資源工学の基礎となる地球科学のうち地質学系の分野を担っている。

#### 資源工学専門分野履修方法

1. 所属する部門のコア科目はすべて履修すること。
2. 指導教授が担当する演習科目は在学年度において必ず履修しなければならない。
3. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。

#### 各部門の概要

##### ○資源科学部門

資源科学部門では、鉱物資源の探査・開発・処理への応用を目指しつつ、岩石・鉱物・鉱床に関する基礎的研究を行っている。また、非金属鉱物や産業廃棄物の素材化も研究対象としている。これらの研究の基盤となる主たる学問分野は鉱物学、岩石学、鉱床学、地球化学、地質学である。研究は、野外調査、室内に於ける各種先端装置を用いた分析・測定、水熱法を主とする鉱物合成、分子力学的並びに熱力学的手法を用いた解析・シミュレーション等より行われる。これらの研究を通し、岩石・鉱物・鉱床の成因を解明する手法と共に岩石・鉱物の同定・キャラクタリゼーション・処理に関する知識・技術を習得し、資源の探査、鉱物処理、新素材の開発、環境問題等に対応できる人材を養成している。

##### ○探査工学部門

地下構造の探査は、原料およびエネルギー資源の発見・開発を目的とするのみならず、地殻変動、土木・建設部門や軟弱地盤の防災、地下汚染などの環境問題に関連しても重要である。探査工学は、地殻を構成する物質の物理的な現象とその分布状態を、地質調査、リモートセンシング、物理探査、試錐などにより、地表、地下、空中と様々な角度から観測し、地下構造や地下性状の解明、モニタリング技術について研究する学問である。

本部門で中心とする物理探査工学は、電気、電磁、地震、重力、磁気などの物理現象を応用して地下を調査・解明するための学問であり、地下に関する情報工学的色彩が強く、現地調査や実験的研究ばかりでなく、現場にお

るデータ収録，データ処理，解析や解釈のためのモデリング，シミュレーション，さらに物理的な不可視情報の画像化再構成技術など，コンピュータを利用した研究が進められる。

○開発工学部門

地下の石油，地熱エネルギー及び鉱物資源開発には，予測埋蔵量はいくらか，いかに安全に効率よく最大の生産をするか，という2つの課題がある。開発工学はこれらの問いに答えるために，次のような研究目標を持つ。

- ・地下の流体及び岩石特性とそれらの分布，岩石内の流体挙動について明らかにする。
- ・地下資源の開発に伴う地層岩盤構造の静的安定性及び動的挙動を明らかにする。

地層は一般に非均質性が高く，岩盤及び流体の挙動には高度に非線形な偏微分方程式により記述される。地質構造の3次元記述と挙動予測のためには，物理探査や地質データ，流体と岩石分析データ，地層圧力・温度等の動的データ等々，多様なデータのコンピュータシステムによる総合解釈と統計処理，数値モデル化ならびにシミュレーションが不可欠である。開発工学の対象には地下資源の開発のほか，地下水汚染，放射性物質の地下処理等の地下環境問題や大気環境問題も含まれる。

○原料工学部門

天然資源および各種廃棄物の中には，通常，有用物質と不用物質が混在しており，これらを我々が利用（再利用）するためには，両者を分離することが必要である。この目的を達成するための手法は，1）結晶の性質を利用して固体同士を分離する，および，2）結晶構造を破壊して元素として抽出する，の2つに大別される。前者は後者に比べて明らかに省エネルギー的であり，そのさらなる技術開発が必要である。

分離の方法は，対象物の大きさ，形状，色彩，密度，磁氣的・電氣的性質，ぬれ性，電磁波特性等，各種物理的・表面化学的性質を利用するものがある。これらの分離技術は，1次資源の分離とともに廃棄物処理に対しても有効であり，本部門では，社会システムにおける資源の流れの最適化（リサイクリングを含む）をテーマに活動を行っている。

○環境工学部門

環境工学には，環境安全工学分野と水環境工学分野の2分野よりなっている。

環境安全工学分野は，酸性雨，SOx，NOx，エアロゾル，ディーゼル排出粒子等大気環境に関係した有害因子の計測及び評価を対象に研究する分野。粉じん，石綿，鉛やクロム等有害金属，トリクロエチレン等のハイテク汚染物質等作業環境に関係した有害因子の計測及び評価と局所排気装置等を用いた抑制を対象に研究する分野。ゼオライトを用いたフロン分解，廃タイヤ活性炭を用いた有機容材の抑制を対象に研究する分野もある。

水環境工学分野は，重金属イオン等を除去する廃水処理法に関する界面化学的及び電気化学的研究をする分野。気/液あるいは液/液界面の界面電位測定法及び固体粒子のゼータ電位測定法の開発等新しい測定法を開発する分野。超微粒子のサイズ分級，形状分級及び気泡分離等を開発する新技術分野，脱フロン洗浄水の処理等に関する研究分野がある。

○地質学部門

地質学部門は，構造地質学，古生物学，岩石学，構造岩石学の4分野から構成され，資源工学の基礎となる地球科学のうち地質学系分野を担っている。構造地質学では，堆積岩及びそれに伴う岩体を対象として，堆積岩の初生構造から地殻変動により形成された変形構造を解明する。構造岩石学では，地殻深部から表層に至る断層活動の結果生じる変形岩を対象として，各種剪断帯の形成過程を解明する。岩石学では，火成岩・変成岩を対象としてその生成の物理化学的な条件を熱力学的に解明する。古生物学では，地層中から得られる化石を対象として，上記3分野の諸地質現象に地質学的時間尺度を与えると同時に，その基礎である進化現象の解明を行う。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
資 源 科 学 部 門	G 010	資 源 地 球 化 学 研 究	内 田(悦)
	G 012	金 属 鉱 床 学 研 究	鞠 子
	G 013	非 金 属 鉱 物 学 研 究	堤(貞)
	G 014	応 用 鉱 物 学 研 究	山 崎(淳)

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
探 査 工 学 部 門	G 022	探 査 工 学 研 究	野 口(康)
	G 023	探 査 工 学 研 究	
開 発 工 学 部 門	G 041	石 油 工 学 研 究	每 熊 在 原 田
	G 042	岩 盤 工 学 研 究	
原 料 工 学 部 門	G 031	原 料 工 学 研 究	森 田 原 田
	G 030	原 料 工 学 研 究	
環 境 工 学 部 門	G 052	環 境 安 全 工 学 研 究	大 和 田 名 古 屋
	G 053	水 環 境 工 学 研 究	
地 質 学 部 門	G 061	構 造 地 質 学 研 究	佐 々 木 坂
	G 062	古 生 物 学 研 究	
	G 063	岩 石 学 研 究	平 野 小 笠 原 高 木
	G 064	構 造 岩 石 学 研 究	

(2) 授業科目 授業科目の前に付した△印は隔年講義、※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
G 220	資 源 地 質 学 講 義	学 講	内 田(欽)	2	0	2
G 260	金 属 鉱 床 学 特 論	学 論	鞠 子	2	0	2
G 270	非 金 属 鉱 物 学 特 論	学 論	堤(貞)	0	2	2
G 275	応 用 鉱 物 学 特 論	学 論	山 崎(淳)	2	0	2
G 281	応 用 結 晶 化 学 特 論	学 論	鶴 見	0	2	2
G 290	探 査 工 学 特 論	学 論	斎 藤(章)	0	2	2
G 300	資 源 地 球 化 学 特 論	学 論	内 田(悦)	2	0	2
G 311	※△岩 盤 塑 性 ・ 粘 弾 性 論	学 論	森 田	0	2	2
G 312	△作 井 ・ 生 産 工 学 特 論	学 論	森 田	0	2	2
G 335	※△界 面 工 学 特 論	学 論	大 和 田	0	2	2
G 337	△粉 体 物 性 特 論	学 論	大 和 田	0	2	2
G 340	△資 源 リ サ イ ク リ ン グ 特 論	学 論	原 田	2	0	2
G 350	※△選 鉱 学 特 論	学 論	原 田	2	0	2
G 360	△石 炭 原 料 工 学 特 論	学 論	岡 田	2	0	2
G 370	選 鉱 製 錬 プ ロ セ ス 設 計 学 特 論	学 論	岩 崎(巖)	0	2	2
G 390	※△油 層 工 学 特 論	学 論	石 本	2	0	2
G 391	△地 質 統 計 学 特 論	学 論	在 原	2	0	2
G 393	※△地 熱 貯 留 層 工 学 特 論	学 論	在 原	0	2	2
G 395	△採 油 増 進 法 特 論	学 論	石 本	0	2	2
G 396	△油 層 流 体 特 性 学 特 論	学 論	佐 藤(光)	2	0	2
G 420	△粉 塵 工 学 特 論	学 論	名 古 屋	0	2	2
G 430	※△安 全 工 学 特 論	学 論	名 古 屋	0	2	2
G 431	※△水 環 境 工 学 特 論	学 論	佐 々 木	0	2	2
G 432	△微 粒 子 分 散 工 学 特 論	学 論	佐 々 木	0	2	2
G 460	構 造 地 質 学 特 論	学 論	坂	0	2	2
G 470	古 生 物 学 特 論	学 論	平 野	2	0	2
G 490	物 理 探 査 工 学 特 論	学 論	野 口(康)	0	2	2
G 491	防 災 探 査 工 学 特 論	学 論	每 熊	2	0	2
G 500	岩 石 熱 力 学 特 論	学 論	小 笠 原	0	2	2
G 510	構 造 岩 石 学 特 論	学 論	高 木	2	0	2
G 610	△資 源 地 球 化 学 演 習 A	演 習	内 田(悦)	3	3	6

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 员	毎週授業時間数		单 位
				前 期	後 期	
G 611	※△资 源 地 球 化 学 演 習 B	演 習	内 田(悦)	3	3	6
G 615	△応 用 鋳 物 学 演 習 A	〃	山 崎(淳)	3	3	6
G 616	※△応 用 鋳 物 学 演 習 B	〃	山 崎(淳)	3	3	6
G 630	△金 属 鋳 床 学 演 習 A	〃	鞠 子	3	3	6
G 631	※△金 属 鋳 床 学 演 習 B	〃	鞠 子	3	3	6
G 640	△非 金 属 鋳 物 学 演 習 A	〃	堤(貞)	3	3	6
G 641	※△非 金 属 鋳 物 学 演 習 B	〃	堤(貞)	3	3	6
G 662	※△岩 盤 工 学 演 習 A	〃	森 田	3	3	6
G 663	△岩 盤 工 学 演 習 B	〃	森 田	3	3	6
G 670	△探 査 工 学 A 演 習 A	〃	野 口(康)	3	3	6
G 671	※△探 査 工 学 A 演 習 B	〃	野 口(康)	3	3	6
G 672	△探 査 工 学 B 演 習 A	〃	毎 熊	3	3	6
G 673	※△探 査 工 学 B 演 習 B	〃	毎 熊	3	3	6
G 680	※△原 料 工 学 A 演 習 A	〃	大和田	3	3	6
G 681	△原 料 工 学 A 演 習 B	〃	大和田	3	3	6
G 690	△原 料 工 学 B 演 習 A	〃	原 田	3	3	6
G 691	※△原 料 工 学 B 演 習 B	〃	原 田	3	3	6
G 710	△石 油 工 学 演 習 A	〃	在 原	3	3	6
G 711	※△石 油 工 学 演 習 B	〃	在 原	3	3	6
G 730	△環 境 安 全 工 学 演 習 A	〃	名 古 屋	3	3	6
G 731	※△環 境 安 全 工 学 演 習 B	〃	名 古 屋	3	3	6
G 732	※△水 環 境 工 学 演 習 A	〃	佐々木	3	3	6
G 733	△水 環 境 工 学 演 習 B	〃	佐々木	3	3	6
G 760	△構 造 地 質 学 演 習 A	〃	坂	3	3	6
G 761	※△構 造 地 質 学 演 習 B	〃	坂	3	3	6
G 770	△古 生 物 学 演 習 A	〃	平 野	3	3	6
G 771	※△古 生 物 学 演 習 B	〃	平 野	3	3	6
G 775	△岩 石 学 演 習 A	〃	小笠原	3	3	6
G 776	※△岩 石 学 演 習 B	〃	小笠原	3	3	6
G 777	△構 造 岩 石 学 演 習 A	〃	高 木	3	3	6
G 778	※△構 造 岩 石 学 演 習 B	〃	高 木	3	3	6
G 780	※特 定 課 題 演 習 実 験	演 習 実 験				4

## 材料工学専門分野

材料工学は、あらゆる工業の基礎を担っている「材料 (material)」とそのもととなる「物質 (matter)」を直接対象として、それらを種々の角度から科学する学問である。材料工学専門分野では学部教育内容を基盤としてさらに高度な基礎理論や先端技術に関する教育を行い、深い知識とともに高い解析力や創造力をもった人材を世に送り出すことを目的としている。

材料工学専門分野における学問研究体系は材料の製造プロセスに関するもの、その構造組織の解明に関するもの、そしてそれによって支配される種々の物性に関するものに大別される。また同時に、本専門分野は物質から材料まで広い対象についての科学や工学を行うところであることから、量子レベルから結晶の大きさのレベルに至る様々な尺度での研究指導や講義が用意されている。

したがって、このような研究対象を考慮して、材料工学分野は①材料プロセス部門、②材料物性、③物質科学の3分野から構成されている。これらの部門については後述の説明を熟読されたい。

### 材料工学専門分野履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。
3. コア科目及び推奨科目の履修にあたっては、所属する指導教員の指示する履修方法に従うこと。

### 各部門の概要

#### ○材料プロセス部門

主として物理化学的な手法による材料製造プロセスに関する学問や技術に関する部門であり、各種の金属製錬、無機材料プロセスにおける基礎的な原理や法則を熱力学や相分離、平衡論的な観点から学習する。そしてこれらの各種反応機構等を移動速度論的な見地から、また製造プロセスを物理化学的および反応工学的な観点から解析する手法等について研究する。したがって、学部の講義科目として金属製錬学、凝固工学、無機化学、分析化学、熱力学、電気化学、反応速度論、移動論、化学結合論等の履修していることが望ましい。計算機の利用が必要不可欠なので、計算機の知識があることも望ましい。大学院においては、これらの分野の講義科目をさらに広く、深く学習するとともに、この分野における最新の研究課題を演習として行なう。また、同時にこれらの材料の用途や特性についても同様に学ぶ。最近の研究課題分野には次のようなものがある：特殊金属製造プロセスにおける反応速度論、化学蒸着法における移動速度論、亜鉛製錬プロセスの反応工学的研究、溶融酸化物の熱力学、固液界面工学、凝固工学、固相接合、焼結、溶融金属の流れ、スクラップリサイクリング、フラーレンの合成、水熱法による酸化物の合成、その他。

#### ○材料物性部門

本部門では材料のいろいろな性質を支配する要因を原子間の化学結合状態およびそれに密接に関係する化学組成、結晶構造、材料組織から捉え、その知見をもとに材料を設計・製造し、そして評価する学問分野を取り扱う。構造材料としては鉄鋼材料、耐熱合金、セラミックス、複合材料などを取り上げ、材料組織をいかに定量化し制御するかという観点から、組織形成の動力学、とくに核形成や界面のダイナミックスに力点を置いた検討を行ない、あわせて計算機を利用した材料設計法の開発を行なう。材料特性に関しては、強さや破壊挙動をそれぞれの材料のミクロ的な構造や基本物性にさかのぼって解明していく。材料の力学的な挙動は外部から作用する力の他に、材料がおかれた温度や腐食環境、そして材料組織や組成などのミクロ因子によって支配される。静荷重下、繰り返し荷重下における損傷累積（疲労）、延性・脆性破壊遷移現象、水素脆性などの機構解明が課題の例である。

機能性セラミックスについては基礎と応用の両面から、①低温焼結および高熱伝導性セラミックス基盤、②圧電材料・リラクサ材料、③非直線抵抗体における電気伝導機構、④機能性複合セラミックス、⑤傾斜機能セラミックスに関する研究を行なう。

また、近年注目されているアモルファスやナノメーターサイズ結晶のような非平衡状態を利用して、力学特性や機能性にすぐれた新材料の創製を行なうことも研究課題の一つである。

#### ○物質科学部門

物質科学は、個々の物質それぞれに固有な性質とその起源を各物質の原子配列と電子構造にまで遡り、解明する学問分野である。従ってその研究範囲は広く、種々の回折法を主武器にした物質の原子配列決定（大坂）や原子スペクトル解析法による組成決定（宇田）等の実験的研究から、結晶格子のトポロジーの数理科学的立場からの考察（北田）や電子状態の量子論的解明（武田）等の理論的研究、さらには物質の持つ個性が原子配列変化として出現

する構造相転移の研究(小山)にまで広がっている。このように、物質科学部門では、物理および化学の観点から、物質の持つ個性(科学)を機能性(工学)に融合・還元させる物質設計の具現化を目指した研究を行なう。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
材 料 プ ロ セ ス 部 門	H 010	素 材 工 学 研 究	不 破
	H 012	材 料 プ ロ セ ス 工 学 研 究	伊 藤(公)
	H 061	凝 固 工 学 研 究	中 江
材 料 物 性 部 門	H 070	粉 体 金 属 加 工 学 研 究	渡 辺(尙)
	H 030	材 料 強 度 物 性 学 研 究	南 雲
	H 032	材 料 損 傷 破 壊 学 研 究	堀 部
	H 033	材 料 損 傷 破 壊 学 研 究	古 林
	H 080	セ ラ ミ ッ ク 材 料 工 学 研 究	一ノ瀬
物 質 科 学 部 門	H 082	材 料 組 織 形 成 学 研 究	齊 藤
	H 040	材 料 物 理 研 究	小 山(泰)
	H 052	薄 膜 材 料 学 研 究	大 坂
	H 053	数 理 材 料 設 計 学 研 究	北 田
	H 055	量 子 材 料 学 研 究	武 田
	H 081	電 子 構 造 学 研 究	宇 田

(2) 授業科目 授業科目の前に付した※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
H 211	移 動 速 度 論 特 論	講 義	不 破	0	2	2
H 212	相 平 衡 図 特 論	〃	不 破	2	0	2
H 231	材 料 熱 力 学 特 論	〃	伊 藤(公)	0	2	2
H 260	鉄 鋼 材 料 学 特 論	〃	南 雲	2	0	2
H 271	材 料 損 傷 破 壊 学 特 論	〃	堀 部	2	0	2
H 280	相 転 移 特 論	〃	小 山(泰)	0	2	2
H 311	数 理 材 料 設 計 学 特 論	〃	北 田	2	0	2
H 315	材 料 表 面 評 価 法 特 論	〃	藤 浪	2	0	2
H 320	電 子 線 材 料 学 特 論	〃	大 坂	0	2	2
H 331	凝 固 工 学 特 論	〃	中 江	0	2	2
H 340	粉 末 冶 金 学 特 論	〃	渡 辺(尙)	0	2	2
H 350	機 能 性 材 料 学 特 論	〃	一ノ瀬	2	0	2
H 360	材 料 組 織 形 成 学 特 論	〃	齊 藤	0	2	2
H 370	電 子 構 造 学 特 論	〃	宇 田	2	0	2
H 375	イ オ ン ビ ーム ・ プ ロ セ シ ング	〃	小 山(昭)	0	2	2
H 380	材 料 解 析 学 特 論	〃	古 林	0	2	2
H 390	量 子 材 料 学 特 論	〃	武 田	0	2	2
H 400	電 子 緩 和 過 程 の 基 礎	〃	向 山	2	0	2
* H503	電 子 材 料 寄 附 講 座 (日 立 製 作 所)	〃	宇 田, 杉 田 他 9 名	0	2	2
H 610	素 材 工 学 演 習 A	演 習	不 破	3	3	6
H 611	素 材 工 学 演 習 B	〃	不 破	3	3	6
H 622	材 料 プ ロ セ ス 工 学 演 習 A	〃	伊 藤(公)	3	3	6
H 623	材 料 プ ロ セ ス 工 学 演 習 B	〃	伊 藤(公)	3	3	6
H 740	凝 固 工 学 演 習 A	〃	中 江	3	3	6

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 员	毎週授業 時 間 数		单 位
				前 期	後 期	
H 741	凝 固 工 学 演 習 B	演 習	中 江	3	3	6
H 750	粉 体 金 属 加 工 学 演 習 A	〃	渡 辺(优)	3	3	6
H 751	粉 体 金 属 加 工 学 演 習 B	〃	渡 辺(优)	3	3	6
H 650	材 料 強 度 物 性 学 演 習 A	〃	南 雲	3	3	6
H 651	材 料 強 度 物 性 学 演 習 B	〃	南 雲	3	3	6
H 790	材 料 損 傷 破 壞 学 演 習 A	〃	堀 部・古 林	3	3	6
H 791	材 料 損 傷 破 壞 学 演 習 B	〃	堀 部・古 林	3	3	6
H 760	機 能 性 材 料 学 演 習 A	〃	一ノ瀬	3	3	6
H 761	機 能 性 材 料 学 演 習 B	〃	一ノ瀬	3	3	6
H 624	材 料 組 織 形 成 学 演 習 A	〃	齊 藤	3	3	6
H 625	材 料 組 織 形 成 学 演 習 B	〃	齊 藤	3	3	6
H 780	電 子 構 造 学 演 習 A	〃	宇 田	3	3	6
H 781	電 子 構 造 学 演 習 B	〃	宇 田	3	3	6
H 720	薄 膜 材 料 学 演 習 A	〃	大 坂	3	3	6
H 721	薄 膜 材 料 学 演 習 B	〃	大 坂	3	3	6
H 680	材 料 物 理 演 習 A	〃	小 山(泰)	3	3	6
H 681	材 料 物 理 演 習 B	〃	小 山(泰)	3	3	6
H 690	量 子 材 料 学 演 習 A	〃	武 田	3	3	6
H 691	量 子 材 料 学 演 習 B	〃	武 田	3	3	6
H 800	数 理 材 料 設 計 学 演 習 A	〃	北 田	3	3	6
H 801	数 理 材 料 設 計 学 演 習 B	〃	北 田	3	3	6
H 770	※特 定 課 題 演 習 実 験	演 習 実 験				4



## 応用化学専攻

新しい物質と材料は人間生活に密着しながら社会を支えている。情報処理の素子や記録物質、生理活性物質や微生物の応用、軽量かつ生分解するプラスチックなど、新しい物質を設計し精密合成で創り出す、また地球環境の中で社会に供給できる反応システムを組み立てる、それらの基礎となる科学と工学が応用化学である。

応用化学専攻は学部教育内容を基礎として、さらに物質の分子科学から化学工学に亘る高度な教育を通して、先駆的な研究能力と応用化学の様々な分野で指導的な役割を果たすことのできる技術能力を涵養することを目的としている。

応用化学専攻は、無機化学、高分子化学、触媒化学、応用生物化学、生理活性物質、化学工学、有機合成化学、物理化学、新金属の9部門に分かれており、学生はそれぞれの部門に設定されている研究科目を選定して講義、演習、実験の科目を受講修得し、さらに担当教員の指導のもとに研究論文の作成を行う。また部門に跨り、巾広く知識と理解を深め、柔軟に社会課題に貢献できる力をつけることも期待している。

### 応用化学専攻履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。
3. 講義科目は自己の所属する部門のコア科目を中心に選択すること。

### 各部門の概要

#### ○無機化学部門

無機化学は極めて多様な元素の単体・化合物の構造・性質を明らかにする学問であり、天然及び人工鉱物等については、無機固体化学として研究されている。現在の科学技術革新における新素材開発の重要性から、無機化学をベースとした様々な無機材料の実用化・開発が行われているが、特に近年は化学的手法による材料合成の重要性が広く認識され、無機化学の知識を活かした合成手法の開発並びに新規材料の提案が、応用化学の分野で研究されている。

無機化学部門では、無機固体化学、無機合成化学、並びに無機物性化学をベースとして、無機化合物の合成、構造、及びその物性について総括的に学び、また、最近の研究動向を最新の文献を通して演習科目により習得する。さらに、先端の無機材料を取り上げ、その合成手法の確立、構造の解析、並びに物性の評価を一貫して行い、各人の研究遂行能力を養成する。

#### ○高分子化学部門

高分子は金属、セラミックスと並んで社会生活と先端技術を支える重要な物質群である。高分子は巨大分子（例えば遺伝子DNAでは $10^9$ ダルトン）なので、単位の化学構造と序列、連結方式と重合度、さらに分子の集合、配列などによって、電子からバイオに亘る多様な新しい機能の発現が可能となる。これら高分子物質を理解し、創り出すための基礎となるのが高分子化学である。

高分子化学部門では、高分子の合成と物性、生体高分子、高分子材料について系統的に学ぶと共に、機能設計の立場での演習から、新分野へ展開される高分子物質の科学と工学を修得する。さらに電子移動系、分子集合、酸素運搬体、分子磁性、スーパーエンブラ合成など、先端課題から選んでの実験研究を通じて、高分子の構造と物性機能の相関を把握し、社会要請に柔軟に対応しながら、独創的に研究展開できる能力の養成を目的とする。

#### ○触媒化学部門

触媒は、石油や石油化学をはじめほとんど全ての化学工業の生産プロセス、あるいは環境や省資源・エネルギー技術など化学反応が関与するあらゆる分野で重要であり、応用化学や化学工学の分野では最も研究されている対象の一つである。実用触媒のほとんどは固体触媒であり、その表面が化学反応に関与してくるため触媒作用は複雑であり、固体と表面の構造や反応メカニズムからリアクターの解析や設計にわたる広範な問題を含んでいる。

触媒化学部門では、触媒および触媒作用の基礎理論を系統的に学ぶとともに、代表的な工業触媒プロセスについて触媒作用の科学と工学を総合的に修得することを目的とし、演習科目をとおして徹底する。さらに、特定の、か

つ先端的な触媒系および反応プロセスを選んで、その基礎となる触媒の科学、とくに触媒調製と構造との関係、表面や固体の構造と物性や機能との関係、あるいは反応メカニズムなどについて独創的研究を展開できる能力を養成することを目的とする。

#### ○応用生物化学部門

バイオテクノロジーは、常温・常圧における反応を可能にする技術であり、省エネルギー型かつ人的安全性の高い物質生産プロセスの開発を可能にする。応用生物化学部門においては、微生物および微生物酵素を利用した有用物質の生産法の確立や新規な物質合成プロセスの開発を目的とした研究を展開している。さらに、有用微生物の分子育種技術（細胞融合、遺伝子工学）に関する研究も合わせて進めている。現在の研究テーマは下記の6項目に分類されるが、各項目の研究は相互に密接な関連性を有しており、境界領域で進行している研究も多い。(1)有機酸（おもにクエン酸）生産と関連代謝系の解明、(2)有用糸状菌（カビ）の分子育種と機能開発、(3)有用物質合成のための微生物酵素の探索と性質の解明、(4)乳酸菌の育種と利用法の開発、(5)独立栄養細菌（硫酸酸化細菌や鉄酸化細菌）の利用技術の開発、(6)石油改質に利用可能な微生物の探索と機能開発。

#### ○生理活性物質科学部門

生理活性物質は生体機能に作用する物質であり、人類のみならず動植物の生命現象にも深く関与しているので、これらに関する科学は重要な研究分野を提供し、一般社会に対しても医薬、農業、動物薬などの創製において寄与している。

本講座では、下記の様に、特に、天然から得られる有用な抗生物質、酵素阻害剤、神経伝達因子などの構造決定から立体特異的全合成までを行うと同時に、医薬品として実用可能な生理活性物質の分子設計を行い、その工業的合成法の開発も併せて研究する。

1) 有用な天然物の構造決定。2) 複雑な構造を有する生理活性物質の立体特異的全合成と新規合成法の開発。3) 精密な構造-活性相関に基づく分子設計と、より優れた機能を有する実用可能な医薬品の創製。4) 生合成過程の分子レベルにおける有機合成化学的解明と、新しい学際的研究分野の開拓。

#### ○化学工学部門

化学工業および関連諸企業の高度化に伴い、そのプロセス構成は極めて複雑となり、構成装置・操作条件も多種多様となってきた。このような状況に対処し、従来の実験室的な考え方と異なる工学的な視野から、研究の工業化手法、プロセス構成の理論や装置・操作の設計法が不可欠となっている。化学工学部門では、これらの装置・操作設計の基礎理論と装置群により構成されるプロセスの計画、設計理論による生産工程、システムの確立を目的とする。

本部門は、(1)移動速度論、拡散操作、生物化学工学、環境化学工学に立脚した研究、(2)新しい相の生成を伴う不均一系の諸現象と晶析装置・操作の設計に関する研究、(3)人工腎臓および人工肺などの人体システムに関連した理工学の研究、(4)固体の生成を伴う成分分離工学に関する研究、の4研究分野で構成されている。

#### ○有機合成化学部門

有用な物質の創製は科学技術発展の基盤となっている。生理活性物質、機能性物質などの特異な機能を持つ有機化合物の創製には、これらの物質の合理的な設計と共に効率的な有機合成法の開拓が重要課題となっている。新規機能物質の創製とその効率合成を目指し、有機合成部門では、有機合成経路の探索、新しい合成反応系の確立や反応剤の開発を行なっている。糖質、ステロイドホルモン、抗生物質、酵素阻害剤などの生理活性物質の合成や、有機金属反応剤の開発、不斉合成反応などの研究およびセミナーを通じて、最新の有機合成化学の技術や理論を習得すると共に、有機合成化学研究者としての素養を体得できるようにしている。

#### ○物理化学部門

物理化学は、化学の中でたいへん基礎的な学問を包括する分野である。熱力学、化学平衡、反応速度論、量子力学、電気化学などを含むため化学を学ぶ学生は避けて通れない基礎的学問分野といえる。

本部門は、この中で特に電気化学 (Electrochemistry) をバックボーンとして研究展開をしている。“何か新しい材料・プロセスを創造する”という基本理念のもとに、本部門の研究プロジェクトも新しい材料を創り出しその機能を評価しながらより新たな高機能材料創製を行うことを目標にしている。そのために、物理化学の基礎理論を系統的に学び、さらに電気化学プロセスに重点をおいて研究開発を行う能力を養成する。特に、高機能薄膜材料を多く必要とするエレクトロニクス分野への応用を踏まえた基礎研究を展開し、薄膜作製・物性評価・機能特性発現機

構などの系統的取り組みから、これらの薄膜を用いて作製した種々の素子のデバイス特性まで、広範な研究をベースに独創的な研究展開を行い、材料開発を行う研究者、技術者の人材育成を行う。

○新金属部門

本部門では、主として有機金属化合物の化学と応用に関する研究を行っている。有機金属化合物は、金属元素に有機基の結合した化合物であり、通常の有機化合物、無機化合物とは異なった興味ある性質を示す。特に有機基が遷移金属に結合した化合物は、それ自身研究対象として興味あるばかりでなく、穏和な条件で特異的な触媒作用を示すものが多く、近年有機合成をはじめ、多方面で使われるようになってきている。本部門では、各種の有機金属化合物を合成し、その化学的性質を調べると共に、新しい触媒反応を開発するための基礎研究をおこなっている。このような研究における研究指導とセミナー等を通じて、新しい研究開発テーマに挑戦し問題を解決出来る能力を持った研究者、技術者を育成する方針である。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
無 機 化 学 部 門	J 010	無 機 材 料 化 学 研 究	菅 原
	J 011	無 機 合 成 化 学 研 究	黒 田
高 分 子 化 学 部 門	J 020	高 分 子 化 学 研 究	土 田
	J 021	高 分 子 化 学 研 究	西 出
	J 022	高 分 子 化 学 研 究	武 岡
	J 031	触 媒 化 学 研 究	菊 地(英)
触 媒 化 学 部 門	* J 032	触 媒 化 学 研 究	未 定
	J 040	応 用 生 物 化 学 研 究	桐 村
応 用 生 物 化 学 部 門	J 041	応 用 生 物 化 学 研 究	宇 佐 美
	* J 045	生 理 活 性 物 質 科 学 研 究 座 (四 国 化 成 工 業 寄 附 講 座)	竜 田
化 学 工 学 部 門	J 060	化 学 工 学 研 究	平 沢(泉)
	J 061	化 学 工 学 研 究	平 田
	J 062	化 学 工 学 研 究	豊 倉
	J 063	化 学 工 学 研 究	酒 井
有 機 合 成 化 学 部 門	* J 070	合 成 有 機 化 学 研 究	未 定
	J 081	精 密 合 成 化 学 研 究	清 水(功)
物 理 化 学 部 門	J 050	電 子 材 料 化 学 研 究	逢 坂
	J 051	機 能 表 面 化 学 研 究	本 間
新 金 属 部 門	* J 100	新 金 属 科 学 研 究 座 (日 本 ゼ オ ン 寄 附 講 座)	山 本(明)

(2) 授業科目 授業科目の前に付した△印は隔年講義、※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
J 210	無 機 化 学 特 論	講 義	黒 田	0	2	2
J 220	※△無 機 材 料 化 学 特 論	〃	黒 田, 菅 原	2	0	2
J 230	応 用 鉱 物 化 学 特 論	〃	黒 田, 菅 原	2	0	2
J 240	高 分 子 物 性	〃	西 出	2	0	2
J 250	高 分 子 合 成 化 学	〃	土 田	2	0	2
J 260	高 分 子 材 料 学	〃	西 出	0	2	2
J 270	生 体 高 分 子 学	〃	土 田	0	2	2
J 280	燃 料 化 学	〃	菊 地(英)	0	2	2
J 290	触 媒 化 学 特 論A	〃	菊 地(英)	2	0	2
J 291	※触 媒 化 学 特 論B	〃	未 定	0	2	2

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前期	後期	
J 310	生 物 化 学 特 論 I	講 義	宇佐美	2	0	2
J 311	生 物 化 学 特 論 II	〃	桐 村	0	2	2
J 320	微 生 物 工 学 特 論	〃	宇佐美	0	2	2
J 330	食 料 工 学 特 論	〃	桐 村	2	0	2
J 340	電 気 化 学 特 論 I	〃	逢 坂	2	0	2
J 350	電 気 化 学 特 論 II	〃	本 間	0	2	2
J 360	成 分 分 離 工 学 特 論	〃	平 沢(泉)	2	0	2
J 390	プ ロ セ ス 設 計 特 論	〃	豊 倉	2	0	2
J 400	生 体 工 学 特 論	〃	酒 井	0	2	2
J 410	輸 送 現 象 特 論	〃	平 田	2	0	2
J 420	プ ロ セ ス テ ク ノ ロ ジー 特 論	〃	村 上(昭)	2	0	2
J 430	化 工 研 究 手 法 特 論 A	〃	川 瀬(義)	0	2	2
J 431	※化 工 研 究 手 法 特 論 B	〃	未 定	0	2	2
J 440	プ ロ セ ス 開 発 特 論	〃	足 名	0	2	2
J 450	※有 機 合 成 化 学 特 論	〃	未 定	2	0	2
J 460	△精 密 合 成 化 学 特 論	〃	清 水(功)	0	2	2
J 461	※△錯 体 触 媒 化 学 特 論	〃	清 水(功)	0	2	2
* J500	新(日 本) 金 本 属 科 学 附 講 義 特 論 A 座	〃	山 本(明)	2	0	2
* J501	新(日 本) 金 本 属 科 学 附 講 義 特 論 B 座	〃	山 本(明)	0	2	2
* J502	生 理 活 性 物 質 科 学 座	〃	竜 田	2	0	2
* J503	生 理 活 性 物 質 科 学 座	〃	竜 田, 長 縄	0	2	2
J 601	△無 機 合 成 化 学 演 習	演 習	黒 田	3	3	6
J 602	※△無 機 固 体 化 学 演 習	〃	黒 田	3	3	6
J 610	※△無 機 材 料 化 学 演 習	〃	菅 原	3	3	6
J 611	△応 用 鉍 物 化 学 演 習	〃	菅 原	3	3	6
J 620	△高 分 子 物 性 演 習	〃	西 出・武 岡	3	3	6
J 621	※△高 分 子 材 料 演 習	〃	西 出	3	3	6
J 630	△高 分 子 合 成 化 学 演 習	〃	土 田	3	3	6
J 631	※△生 体 高 分 子 演 習	〃	土 田・武 岡	3	3	6
J 640	△触 媒 プ ロ セ ス 化 学 演 習	〃	菊 地(英)	3	3	6
J 650	※△触 媒 化 学 演 習 A	〃	菊 地(英)	3	3	6
J 651	※△触 媒 化 学 演 習 B	〃	未 定	3	3	6
J 652	※△有 機 接 触 反 応 演 習	〃	未 定	3	3	6
J 660	※△応 用 生 物 化 学 特 別 演 習 B	〃	桐 村	3	3	6
J 661	△遺 伝 子 工 学 演 習	〃	桐 村	3	3	6
J 670	△生 体 反 応 化 学 演 習	〃	宇佐美	3	3	6
J 671	※△応 用 生 物 化 学 特 別 演 習 A	〃	宇佐美	3	3	6
* J767	△生 理 活 性 物 質 科 学 演 習 A 座	〃	竜 田	3	3	6
* J769	※△生 理 活 性 物 質 科 学 演 習 B 座	〃	竜 田	3	3	6
J 690	△化 学 工 学 特 別 演 習 A	〃	平 沢(泉)	3	3	6
J 691	※△成 分 分 離 工 学 特 別 演 習	〃	平 沢(泉)	3	3	6
J 700	△化 学 工 学 特 別 演 習 B	〃	平 田	3	3	6
J 701	※△輸 送 現 象 特 別 演 習	〃	平 田	3	3	6

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 員	毎週授業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
J 710	△化学工学特別演習C	演 習	豊 倉	3	3	6
J 711	※△プロセス設計特別演習	〃	豊 倉	3	3	6
J 720	△化学工学特別演習D	〃	酒 井	3	3	6
J 721	※△生体化学工学特別演習	〃	酒 井	3	3	6
J 730	※△有機合成化学特別演習	〃	未 定	3	3	6
J 731	※△有機反応化学特別演習	〃	未 定	3	3	6
J 760	※△精密合成化学特別演習	〃	清 水(功)	3	3	6
J 761	△有機合成計画法特別演習	〃	清 水(功)	3	3	6
J 680	△物理化学演習A	〃	逢 坂・本 間	3	3	6
J 681	※△物理化学演習B	〃	逢 坂・本 間	3	3	6
* J765	※△(日)新金屬科 <sub>ン</sub> 学演習A(附講座)	〃	山 本(明)	3	3	6
* J766	△(日)新金屬科 <sub>ン</sub> 学演習B(附講座)	〃	山 本(明)	3	3	6
J 770	応 用 化 学 特 別 実 験	実 験	全 教 員	3	3	2
J 780	※特 定 課 題 演 習 ・ 実 験	演 習・ 実 験				4

## 物理学及応用物理学専攻

物理学及応用物理学専攻では、現代物理学の重要な課題とその工学的応用の研究を行う。研究分野は、数理物理学、素粒子物理学、原子核物理学、宇宙線物理学、宇宙物理学、原子核工学、物性物理学、高分子物理学、生物物理学、応用結晶学、光学、計測制御工学など多岐に亘っているほか、学際的研究も行っている。当専攻を希望するものは、学部の物理学科、応用物理学科卒業と同程度の学識を身につけていることが必要である。

### 物理学及応用物理学専攻履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。
3. 推奨科目の履修方法は所属する部門の指導教員の指示にしたがうこと。

- [注意] 1. 学部合併の講義(プラズマ物理学特論、生物物理A～D、高分子機能物性特論、計測概論)については、既に学部で取得した者には単位を与えない。
2. 共通科目の量子力学概説・原子核概説・統計力学概説については、物理学及応用物理学専攻の修了必要単位数に算入しない。

### 各部門の概要

#### ○数理物理学部門

物理学、工学、生物学などにあらわれる、数学的諸問題をおもに、解析学、幾何学、計算機によるシミュレーションなどによる手法を用いて研究する。特に、関数解析学、非線形偏微分方程式論、実関数論、変分法に関する基礎知識は重要であり、物理学の基礎知識も必要である。研究の対象となる非線形現象は多岐にわたる。非線形偏微分方程式に限れば、放物型方程式(ナビエ・ストークス方程式、非線形熱方程式)、双曲型方程式(非線形クライン・ゴールドン方程式、圧縮性流体方程式)、分散型方程式(非線形シュレディンガー方程式)、及びこれらの定常状態を記述する非線形楕円型方程式、さらにこれらが複雑に連立した、混合型方程式(ザハロフ方程式、デービー・スチュワートソン方程式)などがある。これらの方程式に対して、解の存在、非存在、一意性、多重性、正則性、解析性、特異性、対称性、周期性、概周期性、漸近挙動、安定性などが、その典型的な研究テーマである。

#### ○理論核物理学部門

理論核物理学部門では広い意味での原子核の理論的研究と素粒子の理論的研究を行っている。前者では、原子核の構造、崩壊および反応を理論的に研究すると共に、その成果を天体物理学や原子力に応用することも行う。原子核構造は、量子力学的多体問題の手法を用いたり、新しい原子質量公式を考案することによって追求する。また崩壊および反応については、とくに、ベータ崩壊、巨大共鳴、高エネルギー重イオン反応等に重点をおいて研究する。後者では、素粒子構造および高エネルギー素粒子反応の理論的研究を行う。この主題と関連して、確率過程量子化、量子力学の基礎理論及び観測問題の諸問題の研究を取り入れる。またクォーク・レプトン間の各種ゲージ場の相互作用とそれらの量子化、統一理論、メソスコピック系の量子力学などの研究を行う。

#### ○実験核物理学部門

海外の大型加速器(主として、アメリカのFNAL)を用いた国際共同研究を中心に、高エネルギー、フロンティアにおける、粒子、原子核衝突の実験的研究によって粒子反応、その内部構造の特性の研究を進める。これらの研究は素粒子理論をもとにして、その実験を構想し結果を理論と比較、検討し、新しい要素を理論にもたらし、自然の理解を深めることを目的としている。現代のコライダー型加速器及び測定器の原理、データ集積法、解析の方法について詳細に議論する。大型加速器実験は、全ての情報がコンピュータに記録されているのでコンピュータを自由に使いこなせることが必要となる。更に、現在進行中の測定器の改良、グレード・アップについて、その要点を述べる。また、現在の加速器のエネルギーを超える領域について、これまで宇宙線実験で得られている結果について検討を加え、特に特異現象の加速器実験での追認を目的とする実験計画の進行について述べる。

これらの実験計画の立案については、現在の素粒子理論についての本質的な理解を必要とする。素粒子、原子核についての基礎的な理解を持つことが望まれる。

## ○原子核工学部門

この部門では素粒子物理、原子核物理、宇宙物理、放射線物理、放射線防護、放射線量評価などの実験的研究を行う。この分野の実験には、粒子加速器、人工衛星が用いられることも多いが、共通して言えることは、広い意味での放射線検出器あるいは粒子検出器が使用されていることである。そこで原子核物理や放射線物理を基礎とした放射線検出器の基礎技術の研究を行うと共に、実際の検出器の開発を行いかつこれらを用いた物理実験を行う。またこれらの検出器には市販品にはあまり使用されていない特別の電子回路が必要とされることが多いのでそのための開発研究を行う。

また種々の環境での放射線や放射性物質の空間的・時間的分布とそれらによる被曝線量の評価やそれに対する防護対策さらには影響評価に関する研究を行う。さらに放射性同位元素の放射線や放射能を利用した研究、成分分析、物性などに関する実験的な研究も行う。

## ○物性理論部門

分子・原子・原子核などのミクロスコピックなスケールから、マクロなスケールに及ぶ物質の構造や諸性質の解明を一貫して行うのが物性物理学である。特に物性理論は、ミクロ、マクロあるいはメゾスケールにわたる典型的な現象の発見と解明、さらにそれに伴う新たな普遍的理論の開拓を進める。そのために、物性現象全般に対する深い理解とともに、量子力学、統計力学さらに近年飛躍的に進歩した数理物理学的手法の修得は欠かせない。また、大規模なコンピュータシミュレーションによって進められる研究は、既存の物質で起きる新しい物性や未知の法則の予言を可能にしつつある。学習面では、個別の研究対象を超えて、物質世界の一般的法則の理解に至る理論的手法を広く学ぶところに目標がある。

部門メンバーによる具体的な研究テーマは、

- (1) イオン、放射粒子の阻止能、共鳴励起、荷電変換のメカニズムと固体中及び表面プラズマの研究
- (2) 強磁場中の荷電粒子、ビームプラズマ、反転磁場ピンチのメカニズムとプラズマの非線形現象の研究
- (3) 相転移、光物性、誘電体、半導体及び高温超電導の基礎研究
- (4) カオス、エルゴード性のメカニズム、非線形、非平衡系の統計物理学及び理論生物物理学上の諸問題の研究

## ○物性物理学部門・応用結晶学部門

本部門においては、現代産業の基幹技術を担っている凝縮系物理学を様々な方向から研究している。これに関連した多彩な講義科目が準備されているのが、この部門の特色である。この中で特に固体物理（格子振動、周期場中の電子、光学的性質と誘電関数、磁性、超伝導（表面・界面）および結晶物理（結晶学の基礎、X線、電子線、中性子散乱、電子顕微鏡、STM非線形レーザー分光などの物性計測手段）は結晶系物理の基礎であり、これについてしっかりと知識を身につける。

## ○生物物理学部門

生命現象は、今や分子とその集合体の性質に基づいて解き明かされようとしている。現代生物学は従来の枠組みを超えて、物理学や化学を基礎とした学問として発展しつつある。研究対象は遺伝子DNAやタンパク質などのミクロなレベル（最近ではナノレベルも研究対象として含まれる）から、タンパク質集合体から構成される生物分子機械、細胞とその集合としての生体組織、そして生物固体やその集団と生態系などのマクロなレベルに至るまで多岐に亘り、従って研究方法もまた多彩である。具体的には、光合成、感覚、運動（筋収縮、細胞運動、原生動物の行動など）、生殖、内分泌、細胞間（内）情報伝達、発生・分化、遺伝などの様々な生体機能や生命現象を、それに関与する物質とその性質に基づいて実験的に明らかにする一方、メカニズムを理論的にも解明しようとしている。現代生物学には未開拓の分野が無限に広がっており、如何なる種類（生物好きはもちろん、物理・化学・数学好き）の頭脳にも魅力的な学問となっている。

## ○高分子物理学部門

高分子物理学部門は、長い曲がりやすい鎖状の巨大分子と、その集合体を主な対象とした物理学である。高分子物理学は物性物理学や物理化学の発展とともに著しい発展をとげてきた。高分子物質は現代社会を支える重要な工業材料であるとともに、生体適合性を持った物質として医療の分野でも重要さが増している。また生物の機能は高分子が重要な役割を担っていることを忘れてはならない。近年、中性子回折等の新しい実験手段や、繰り込み群の方法により高分子の新しい概念がつくられてきている。また、放射線との相互作用をどうして高分子の物性を研究する手法が発展してきた。これと並んで、個々の高分子の物性の研究はより複雑な系、より高機能な系に向かって

いる。

高分子物理学部門には巨大分子物性研究と放射線分子物性研究の二つの研究指導があり、実験的手法により研究を行っている（具体的な内容はL080, L081をみよ）。本部門は物性物理学、生物物理学、応用結晶学の各部門との関係が非常に深い。

○光学部門

近年の光産業の発展にはめざましいものがあり、レーザー、微細加工、光材料、コンピュータの進歩と相俟って、光の応用分野は像形成・計測から通信・エレクトロニクス・医学・生物・情報処理へと拡大を続けており、新しい応用法の開発も活発に行われている。また、新しい応用と極限をめざす追求が、基礎光学の新しい理論的展開と枠組みづくりを促している。

このような背景をもとに、ここでは、完成された古典光学の体系を改めて見直しながら、量子光学・統計光学・コヒーレンス論・フーリエ光学、光情報処理、光計測、光学設計、光通信、光コンピュータ、レーザー工学、オプトエレクトロニクス、マイクロオプティクス、非線形光学、イメージサイエンス、X線光学、医用光学、生理光学、眼光学などについて、光に関する基本的な物理現象と新しい応用方法の研究を行っている。

○計測制御工学部門

従来から計測と制御は工学の中心課題であったが、電子計算機の発達はこの分野に情報という新しい概念を持ち込み、計測制御工学に電子工学、システム工学、通信工学、および情報工学などを融合した新しい展開を促している。当部門では、「像情報の表示、記憶、記録のためのセンサや媒体の物性と変換方式および新しいデバイス応用を扱う情報変換工学研究」、「半導体、強誘電体、磁性体など各種材料の特性を活用して、オプトエレクトロニクスを含む電子工学全般にわたり、計測と情報処理への応用を行う電子計測工学研究」、「未知パラメータを含む系、ロボットマニピュレータ、離散事象系などを対象に、システムのモデル化、解析、制御系設計問題を扱う制御工学研究」、「ロボティクス、神経回路網、画像・音響の処理などを扱う情報工学研究」、の4つの研究指導で、物理学と数学の素養の上に工学的センスを併せ持った、時代の先端を担う研究者とエンジニアの養成が行われている。

○天体物理学部門

実験観測および理論の2つのアプローチから宇宙の神秘の解明に迫る。実験観測では、おもに、本学内に建設された電波望遠鏡（64素子電波干渉計）を用い、広範囲にわたって電波源のサーベイを行っている。本研究室で開発されたデジタルレンズのおかげで、この望遠鏡は直径20mのアンテナ64台分の働きをし、またそのデータ処理もスーパーコンピュータの100倍の能力を発揮し、リアルタイム観測を可能にした。この観測により電波源の広領域マップを作成し、その詳しいデータ解析から、キューサーなどの高エネルギー天体現象の研究を行う。また、銀河団などの宇宙構造の起源を探るため、2.7K宇宙背景輻射の揺らぎ観測を準備中である。理論では、相対論的宇宙物理学の研究を行う。研究は、おもに、宇宙論的なテーマ（宇宙の創成・進化、宇宙の相転移、インフレーション宇宙論、宇宙の大規模構造問題）と相対論的天体物理学（ブラックホール、中性子星の物理、およびそれらに関連した重力波現象）の2つからなる。また最近では、非線形物理学の観点から一般相対論の研究を行っている。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
数 理 物 理 学 部 門	L 010	数 理 物 理 学 研 究	堤(正)
	L 011	数 理 物 理 学 研 究	
理 論 核 物 理 学 部 門	L 020	素 粒 子 理 論 研 究	大 場
	L 022	理 論 核 物 理 学 研 究	
	L 023	量 子 力 学 基 礎 論 研 究	
実 験 核 物 理 学 部 門	L 031	実 験 核 物 理 学 研 究	長谷川
	L 032	実 験 核 物 理 学 研 究	
原 子 核 工 学 部 門	L 040	原 子 核 工 学 研 究	道 家
	L 041	原 子 核 工 学 研 究	
	L 042	原 子 核 工 学 研 究	
	L 043	原 子 核 工 学 研 究	
	L 043	原 子 核 工 学 研 究	



部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員	
物 性 理 論 部 門	L 050	核 物 性 ・ 粒 子 線 物 性 研 究	大 槻	
	L 051	統 計 物 理 学 研 究	加 藤(朝)	
	L 052	統 計 物 理 学 研 究	相 澤	
	L 055	統 計 物 理 学 研 究	松 田	
	L 053	理 論 固 体 物 理 研 究	木 名 瀬	
物 性 物 理 学 部 門	L 054	低 温 量 子 物 性 研 究	栗 原	
	L 060	粒 子 線 物 性 研 究	市ノ川	
	L 062	光 物 性 研 究	大 井	
	L 063	磁 性 体 物 理 研 究	近	
	L 064	表 面 物 性 研 究	大 高(忠)	
	L 066	中 性 子 線 物 性 研 究	角 田	
	L 065	中 性 子 線 物 性 研 究	山 田(安)	
生 物 物 理 学 部 門	L 070	理 論 生 物 学 研 究	鈴 木(英)	
	L 071	実 験 生 物 物 理 学 研 究	石 渡(信)	
	L 073	分 子 生 物 物 理 学 研 究	浅 井	
	L 074	発 生 生 物 学 研 究	安 増	
	L 075	動 物 生 理 学 研 究	石 居	
	L 076	内 分 泌 学 研 究	菊 山	
	L 077	遺 伝 学 研 究	平	
	L 078	植 物 生 理 学 研 究	櫻 井(英)	
	L 07A	生 理 生 態 学 研 究	伊 野	
	L 07B	生 体 制 御 研 究	並 木(秀)	
	高 分 子 物 理 学 部 門	L 080	巨 大 分 子 物 性 研 究	千 葉
		L 081	放 射 線 分 子 物 性 研 究	浜
	応 用 結 晶 学 部 門	L 091	結 晶 物 理 研 究	上 江 洲
L 100		応 用 光 学 研 究	大 頭	
光 学 部 門	L 101	光 物 理 研 究	小 松	
	L 111	情 報 変 換 工 学 研 究	中 島(啓)	
計 測 制 御 工 学 部 門	L 112	電 子 計 測 工 学 研 究	小 林(寛)	
	L 113	制 御 工 学 研 究	久 村	
	L 114	情 報 工 学 研 究	橋 本(周)	
天 体 物 理 学 部 門	L 120	実 験 天 体 物 理 学 研 究	大 師 堂	
	L 130	宇 宙 物 理 学 研 究	前 田(恵)	

(2) 授業科目 授業科目の前に付した△印は隔年講義、※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
L 210	△数 理 物 理 学 特 論	講 義	大 谷	2	0	2
L 211	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 論	〃	堤(正)	2	2	4
L 220	△量 子 力 学 特 論	〃	大 場, 中 里	2	2	4
L 230	※△素 粒 子 物 理 学A	〃	大 場, 中 里	2	2	4
L 231	素 粒 子 物 理 学B	〃	山 中(由)	2	2	4
L 240	△原 子 核 物 理 学A	〃	山 田(勝)	2	2	4
L 241	※△原 子 核 物 理 学B	〃	長 谷 川	2	2	4
L 250	※△天 体 物 理 学 特 論A	〃	大 師 堂	2	0	2
L 251	△天 体 物 理 学 特 論B	〃	大 師 堂	2	0	2
L 260	放 射 線 物 理	〃	道 家	2	0	2

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前期	後期	
L 270	原 子 核 工 学 特 論	講 義	道 家	0	2	2
L 280	保 健 物 理 論	〃	黒 澤	2	2	4
L 290	統 計 力 学 特 論	〃	加藤(鞆), 清水	2	2	4
L 291	進 化 集 団 生 物 学	〃	松 田	集 中		2
L 300	プ ラ ズ マ 物 理 学 特 論	〃	加 藤(鞆)	2	0	2
L 301	※△プ ラ ズ マ 核 融 合 特 論A	〃	加 藤(鞆)	0	2	2
L 302	△プ ラ ズ マ 核 融 合 特 論B	〃	加 藤(鞆)	0	2	2
L 310	△物 性 物 理 特 論A	〃	木名瀬	0	2	2
L 311	△物 性 物 理 特 論B	〃	近	2	0	2
L 312	※△物 性 物 理 特 論C	〃	大 井	2	0	2
L 313	※△物 性 物 理 特 論D	〃	大 槻	0	2	2
L 314	※△物 性 物 理 特 論E	〃	栗 原	2	0	2
L 320	△結 晶 物 理 学 特 論A	〃	市ノ川	2	0	2
L 321	△結 晶 物 理 学 特 論B	〃	山 田(安)	0	2	2
L 325	※△表 面 物 性 物 理 学 特 論	〃	大 島(忠)	2	0	2
L 330	※△結 晶 群 論	〃	上江洲	2	0	2
L 340	△相 対 性 理 論 特 論	〃	前 田(恵)	2	0	2
L 342	※△宇 宙 論 特 論	〃	前 田(恵)	2	0	2
L 344	△宇 宙 物 理 学 特 論A	〃	前 田(恵)	0	2	2
L 345	※△宇 宙 物 理 学 特 論B	〃	前 田(恵)	0	2	2
L 350	※△生 物 物 理 A	〃	鈴 木(英)	2	0	2
L 351	※△生 物 物 理 B	〃	石 渡(信)	0	2	2
L 352	△生 物 物 理 C	〃	輪 湖	2	0	2
L 353	△生 物 物 理 D	〃	浅 井	0	2	2
L 360	内 分 泌 学 特 論A	〃	菊 山	0	2	2
L 361	内 分 泌 学 特 論B	〃	石 居	2	0	2
L 370	生 理 学 特 論	〃	安 増	2	0	2
L 380	遺 伝 学 特 論	〃	平	0	2	2
L 390	植 物 生 理 学 特 論	〃	櫻 井(英)	2	0	2
L 400	生 態 学 特 論A	〃	伊 野	2	0	2
L 411	生 態 学 特 論B	〃	森 川	0	2	2
L 412	細 胞 生 物 学 特 論	〃	並 木(秀)	2	0	2
L 420	※△高 分 子 物 理 学 A	〃	千 葉	2	0	2
L 421	△高 分 子 物 理 学 B	〃	浜	2	0	2
L 430	※△高 分 子 機 能 物 性 特 論	〃	小 倉	0	2	2
L 431	△高 分 子 物 性 特 論B	〃	未 定	0	2	2
L 440	△応 用 光 学 特 論	〃	大頭, 小松(進)	2	2	4
L 450	※△非 線 形 光 学 特 論	〃	上江洲	0	2	2
L 460	計 測 特 論A	〃	橋 本(周)	0	2	2
L 461	計 測 特 論B	〃	中 島(啓)	0	2	2
L 462	計 測 特 論C	〃	小林(寛), 町田	0	2	2
L 470	制 御 シ ス テ ム 特 論	〃	久 村	2	0	2
L 480	※△固 体 構 造 論	〃	角 田	0	2	2
L 490	計 測 概 論	〃	小 林(寛)	2	2	4
L 510	粒 子 実 験 特 論A	〃	岩井, 長谷川	後期集中		2
L 511	粒 子 実 験 特 論B	〃	永宮, 菊池(順)	前期集中		2
L 610	数 理 物 理 学 演 習 I	演 習	堤(正)	3	3	6

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 員	毎週授業時間数		単位
				前期	後期	
L 611	数 理 物 理 学 演 習Ⅱ	演 習	堤(正)	3	3	6
L 620	応 用 関 数 方 程 式 演 習Ⅰ	〃	大 谷	3	3	6
L 621	応 用 関 数 方 程 式 演 習Ⅱ	〃	大 谷	3	3	6
L 630	△素 粒 子 理 論 演 習A	〃	大 場	3	3	6
L 631	※△素 粒 子 理 論 演 習B	〃	大 場	3	3	6
L 650	△理 論 核 物 理 学 演 習A	〃	山 田(勝)	3	3	6
L 651	※△理 論 核 物 理 学 演 習B	〃	山 田(勝)	3	3	6
L 652	※△量 子 力 学 基 礎 論 演 習A	〃	中 里	3	3	6
L 653	△量 子 力 学 基 礎 論 演 習B	〃	中 里	3	3	6
L 660	△実 験 核 物 理 学 演 習A	〃	長 谷 川	3	3	6
L 661	※△実 験 核 物 理 学 演 習B	〃	長 谷 川	3	3	6
L 672	高 エ ネ ル ギ - 粒 子 実 験 演 習	〃	長 谷 川, 近 藤, 岩 井	3	3	6
L 673	高 エ ネ ル ギ - 原 子 核 実 験 演 習	〃	菊 池(順), 道 家, 道 家, 林	3	3	6
L 680	原 子 核 工 学 演 習A	〃	道 家	3	3	6
L 681	△原 子 核 工 学 演 習B	〃	黒 澤	3	3	6
L 682	原 子 核 工 学 演 習C	〃	菊 池(順)	3	3	6
L 683	※△保 健 物 理 学 演 習	〃	黒 澤	3	3	6
L 690	△核 物 性 演 習	〃	大 槻	3	3	6
L 691	※△X 線・粒 子 線・放 射 線 演 習	〃	大 槻	3	3	6
L 700	統 計 力 学 演 習	〃	加 藤(綱)	3	3	6
L 701	プ ラ ズ マ 物 理 演 習	〃	加 藤(綱)	3	3	6
L 785	※△統 計 物 理 学 演 習A	〃	相 澤	3	0	3
L 786	△統 計 物 理 学 演 習B	〃	相 澤	0	3	3
L 787	※△非 線 形・非 平 衡 物 理 学 演 習A	〃	相 澤	0	3	3
L 788	△非 線 形・非 平 衡 物 理 学 演 習B	〃	相 澤	3	0	3
L 740	△理 論 固 体 物 理 演 習A	〃	木 名 瀬	3	3	6
L 741	※△理 論 固 体 物 理 演 習B	〃	木 名 瀬	3	3	6
L 710	△電 子 線 物 性 演 習	〃	市 ノ 川	3	3	6
L 711	※△イ オ ン ビ - ム 物 性 演 習	〃	市 ノ 川	3	3	6
L 730	△光 物 性 演 習A	〃	大 井	3	3	6
L 731	※△光 物 性 演 習B	〃	大 井	3	3	6
L 720	磁 性 演 習	〃	近	3	3	6
L 750	結 晶 化 学 演 習	〃	近	3	3	6
L 715	△表 面 物 性 演 習A	〃	大 島(忠)	3	3	6
L 716	※△表 面 物 性 演 習B	〃	大 島(忠)	3	3	6
L 757	※△中 性 子 線 物 性 演 習A	〃	角 田	3	3	6
L 758	△中 性 子 線 物 性 演 習B	〃	角 田	3	3	6
L 755	※△中 性 子 散 乱 演 習A	〃	山 田(安)	3	3	6
L 756	△中 性 子 散 乱 演 習B	〃	山 田(安)	3	3	6
L 760	△量 子 生 化 学 演 習A	〃	鈴 木(英)	0	3	3
L 761	※△量 子 生 化 学 演 習B	〃	鈴 木(英)	3	0	3
L 762	△光 生 物 学 演 習A	〃	鈴 木(英)	3	0	3
L 763	※△光 生 物 学 演 習B	〃	鈴 木(英)	0	3	3
L 770	※△実 験 生 物 物 理 学 演 習A	〃	石 渡(信)	3	3	6
L 771	△実 験 生 物 物 理 学 演 習B	〃	石 渡(信)	3	3	6

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 員	毎週授業時間数		单 位
				前期	後期	
L 790	△生 体 工 学 概 論 演 習	演 習	浅 井	3	3	6
L 791	※△生 体 構 造 論 演 習	〃	浅 井	3	3	6
L 800	△細 胞 機 能 調 節 機 構 論 演 習	〃	安 增	3	3	6
L 801	※△形 態 形 成 機 構 論 演 習	〃	安 增	3	3	6
L 810	△個 体 調 節 機 構 論 演 習 A	〃	石 居	3	3	6
L 811	※△個 体 調 節 機 構 論 演 習 B	〃	菊 山	3	3	6
L 820	※△比 較 内 分 泌 学 演 習 A	〃	石 居	3	3	6
L 821	△比 較 内 分 泌 学 演 習 B	〃	菊 山	3	3	6
L 830	△遺 伝 子 調 節 機 構 論 演 習	〃	平	3	3	6
L 831	※△解 析 遺 伝 学 演 習	〃	平	3	3	6
L 840	△光 合 成 膜 演 習	〃	櫻 井(英)	3	3	6
L 841	※△生 体 膜 演 習	〃	櫻 井(英)	3	3	6
L 851	※△個 体 群 動 態 論 演 習 B	〃	伊 野	3	3	6
L 870	△生 理 生 態 学 演 習	〃	伊 野	3	3	6
L 871	△細 胞 生 物 学 演 習 A	〃	並 木(秀)	3	3	6
L 872	※△細 胞 生 物 学 演 習 B	〃	並 木(秀)	3	3	6
L 880	△巨 大 分 子 物 性 演 習 A	〃	千 葉	3	3	6
L 881	※△巨 大 分 子 物 性 演 習 B	〃	千 葉	3	3	6
L 890	△放 射 線 分 子 物 性 演 習 A	〃	浜	3	3	6
L 891	※△放 射 線 分 子 物 性 演 習 B	〃	浜	3	3	6
L 930	△非 線 形 光 学 演 習	〃	上 江 洲	3	3	6
L 931	※△X 線 光 学 演 習	〃	上 江 洲	3	3	6
L 900	※△生 理 光 学 演 習	〃	大 頭	3	3	6
L 901	△応 用 光 学 演 習	〃	大 頭	3	3	6
L 910	△光 情 報 学 演 習	〃	小 松(進)	3	3	6
L 911	※△光 物 理 演 習	〃	小 松(進)	3	3	6
L 940	△情 報 工 学 演 習 A	〃	橋 本(周)	3	3	6
L 941	※△情 報 工 学 演 習 B	〃	橋 本(周)	3	3	6
L 950	△情 報 変 換 物 理 演 習	〃	中 島(啓)	3	0	3
L 951	△情 報 変 換 材 料 演 習	〃	中 島(啓)	3	0	3
L 952	※△情 報 変 換 方 式 演 習	〃	中 島(啓)	0	3	3
L 953	※△情 報 変 換 応 用 演 習	〃	中 島(啓)	0	3	3
L 960	△電 子 材 料 工 学 演 習	〃	小 林(寛)	3	3	6
L 961	※△電 子 計 測 工 学 演 習	〃	小 林(寛)	3	3	6
L 970	※△シ ス テ ム 解 析 演 習	〃	久 村	3	3	6
L 971	△制 御 理 論 演 習	〃	久 村	3	3	6
L 980	※△天 体 物 理 学 演 習 A	〃	大 師 堂	3	3	6
L 981	△天 体 物 理 学 演 習 B	〃	大 師 堂	3	3	6
L 982	△宇 宙 物 理 学 演 習 A	〃	前 田(惠)	3	3	6
L 983	※△宇 宙 物 理 学 演 習 B	〃	前 田(惠)	3	3	6
L 742	△低 温 量 子 物 性 演 習 A	〃	栗 原	3	3	6
L 743	※△低 温 量 子 物 性 演 習 B	〃	栗 原	3	3	6
L 990	※特 定 課 題 演 習 実 験	演 習 実 験				4

## 数 理 科 学 専 攻

数理科学専攻の目的は、純粋数学・応用数学をひっくるめた意味での数理科学の多様な分野にあらわれる問題を数学的に研究することにある。

この分野の基礎的段階では、学生各自のテーマにおいて必要となる基本的概念についての理解を深めなければならない。次の段階では、培ってきた理論や方法をそれぞれの問題に応用する能力を養わなければならない。さらに高いレベルの段階では、数理科学の未知の分野を開拓したり、未解決の問題にチャレンジするなどの研究活動を行うことになる。

数理科学専攻は数学基礎論、代数学、幾何学、関数解析、関数方程式、確率統計、計算数学の7部門から構成されている。学生はいずれかの部門に所属し、各部門に設置されたコア科目を中心に履修科目を選択する。ただし、数理科学という学問の性格上それぞれの部門は独立しているわけではなく、異なる部門がお互いに有機的に関連している。したがって、学生諸君も部門の垣根にとらわれることなく、バランスよく履修科目を選んで学習することが望ましい。

修士課程においては、講義の他にセミナー形式をとる演習科目が設置されており、指導教員が担当する演習科目は必ず履修しなければならない。この演習は数理科学専攻の根幹をなすもので、学生は十分に準備をしてのぞまなければならない。出席者の間での研究討論を通して、テーマにたいする理解を深めることが大切である。

博士後期課程の学生は専門研究者として、主体的に研究活動を行うことができるような研究能力・姿勢を養っていかなければならない。

### 数理科学専攻履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位数に算入しない。
3. 共通科目の現代数学概論AおよびBについては、数理科学専攻の修了必要単位数に算入しない。
4. コア科目及び推奨科目の履修にあたっては、自己の所属する部門の指示にしたがうこと。

### 各部門の概要

#### ○数学基礎論部門

数学基礎論は伝統的には集合論、帰納関数論、モデル論、証明論に分類されている。このうち帰納関数論はコンピュータの基礎理論とつながり、その結果証明論の1部もコンピュータの関連部門とつながりをもってきている。一方集合論は純粋数学の1分野として発展してきており無限を対象とする純粋数学の他の分野への応用もみられる。当研究科数理科学専攻数学基礎論部門では集合論とその応用、帰納関数とその関連分野である情報科学の基礎理論を開講している。

#### ○代数学部門

代数学部門における研究テーマは現在次のものからなる：代数的整数論、不定方程式論、保型函数論、可換代数学、ホモロジー代数学、数論的幾何学、幾何学的コード理論、代数幾何学、相対論。

#### ○幾何学部門

幾何学部門は、「多様体上の解析学」と「トポロジー」の二本の柱からなっている。

第一の柱である「多様体上の解析学」は、相対論と場の量子論の影響のもとでは長足の進歩を遂げ、現代数学の中核ともいべき巨大な分野に成長している。本部門における研究テーマは現在次のものから成る。(a) 解析多様体論、(b) 接続の幾何学、(c) リー群の表現論と等質空間上の調和解析学、(d) 無限自由度の代数解析、(e) 多様体上の非線形解析、である。

もう一つの柱である「トポロジー」は、現在、3次元多様体論、力学系の理論を中心として新しい展開を見せている、活気あふれる分野である。本部門における研究テーマは、(a) 結び目の幾何学、(b) 力学系、(c) 3次元双曲的多様体論、である。

#### ○関数解析部門

関数解析部門は、関数環や発展方程式を研究対象としている4名の教員から構成されている。関数環、Banach

環をテーマとする研究では、関数論、フーリエ解析学、調和解析学、確率論などとの関係についても研究する。発展方程式をテーマとする研究では、線形半群論、非線形発展方程式、変分不等式、最適制御問題などを主として扱う。発展方程式論は、偏微分方程式など種々の分野で生じる方程式を関数解析的アプローチで研究するものである。偏微分方程式の解析と密接な関係にある。例えば、最近の非線形偏微分方程式の粘性解の理論と非線形発展方程式は深い関係がある。したがって、これを研究テーマとする学生には、偏微分方程式に興味をもつことが求められる。

○関数方程式部門

関数方程式部門は常微分方程式や偏微分方程式を研究対象としている9名の教員から構成されている。各教員の研究テーマは偏微分方程式の一般論から、双曲型方程式、放物型方程式、楕円型方程式、シュレディンガー方程式、流体方程式系および変分問題と非常に多岐にわたっている。しかも、類似の研究テーマをもった教員の間でも、解析の方法・手段はそれぞれ異なっている。関数方程式の研究においては、微分・積分に基づくオーソドックスな方法から関数解析、変分法、写像度の理論、粘性解の理論を利用する方法にいたるまで多種多様なアプローチの仕方がある。したがって、この部門に属する学生の選択肢は広いといえるが、それだけに鮮明な問題意識をもっていることが求められる。最近では、各種の非線形問題の解析を研究テーマとする学生が多い。

○確率統計部門

現代は不確実性の時代であるとしばしば言われている。一見ランダムに見える現象の背後に潜む一定の法則を見だし、それを意識的に用いて合理的かつ有効な意思決定をおこなうのが数理統計の目的である。

我々は偶然を支配する「確率」の基本性質、および社会、自然における種々の現象に対応した確率（確率過程）モデルの構成とその応用にいたるまで測度論的基礎を考慮しつつ展開する。さらに各種の統計データが与えられているとき、それをを用いて有効な情報を抽出し、統計モデル選択、未知の確率分布に関する推定、検定、あるいは将来の事柄の予測をおこなう統計データ解析の基本とその応用について数理的根拠を明確にしつつ展開する。学部では理論の厳密性は第2として、入門的な事柄を教えるのに対して、大学院では基礎から体系的に内容を理解出来るように教育研究指導をおこなう。研究テーマとしては、時系列解析、多変量解析、漸近理論、決定理論、ベイズ推測、現代確率論などの分野が含まれる。

○計算数学部門

計算数学部門はコンピューターのハードウェアの構造と機能、OSからアプリケーションまでのソフトウェアの機能とその利用法、また新しい機能をもつソフトウェアの作成等について研究する部分とコンピューターを利用して数学や物理学上におけるいろんな問題を解析する場合に有効な手法と理論（基礎から応用まで）を主な研究対象にしている。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
数 学 基 礎 論 部 門	M 010	数 学 基 礎 論 研 究	江 田
	M 011	数 学 基 礎 論 研 究	福 山
代 数 学 部 門	M 020	相 対 論 研 究	有 馬
	M 023	整 数 論 研 究	足 立
	M 038	整 数 論 研 究	小 松(啓)
	M 024	代 数 学 研 究	日 野 原
	M 025	代 数 学 研 究	近 藤
	M 027	代 数 学 研 究	百 瀬
	M 026	保 型 函 数 論 研 究	橋 本(喜)
	M 037	代 数 幾 何 学 研 究	楯
	M 036	※代 数 幾 何 学 研 究	未 定
	幾 何 学 部 門	M 031	ト ポ ロ ジ ー 研 究
M 030		ト ポ ロ ジ ー 研 究	村 上(斉)
M 032		幾 何 学 研 究	鈴 木(晋)

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
幾 何 学 部 門	M 033	微 分 多 様 体 研 究	小 島(順)
	M 021	代 数 解 析 学 研 究	上 野
	M 040	リ ー 群 研 究	清 水(義)
	M 050	多 様 体 上 の 解 析 学 研 究	郡
関 数 解 析 部 門	M 042	関 数 解 析 研 究	和 田(淳)
	M 043	発 展 方 程 式 研 究	小 林(和)
関 数 方 程 式 部 門	M 044	発 展 方 程 式 研 究	石 垣
	M 053	※常 微 分 方 程 式 研 究	未 定
	M 051	偏 微 分 方 程 式 研 究	入 江(昭)
	M 052	偏 微 分 方 程 式 研 究	垣 田
	M 054	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 研 究	小 島(清)
	M 055	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 研 究	堤(正)
	M 056	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 研 究	大 谷
	M 057	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 研 究	山 田(義)
	M 059	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 研 究	西 原(健)
	M 060	変 分 問 題 研 究	田 中(和)
確 率 統 計 部 門	M 070	数 理 統 計 学 研 究	草 間
	M 071	数 理 統 計 学 研 究	鈴 木(武)
計 算 数 学 部 門	M 080	計 算 数 学 研 究	中 島
	M 081	数 値 解 析 研 究	室 谷
	M 082	情 報 数 学 研 究	守 屋

(2) 授業科目 授業科目の前に付した△印は隔年講義, ※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
M 210	数 学 基 礎 論 特 論	講 義	福 山	2	2	4
M 220	情 報 科 学 A	〃	山 田(眞)	前期集中		2
M 221	情 報 科 学 B	〃	二 村	0	2	2
M 231	△代 数 学 特 論 A	〃	近 藤	2	2	4
M 232	△代 数 学 特 論 B	〃	日 野 原	2	2	4
M 240	代 数 解 析 学 特 論	〃	有 馬	2	2	4
M 250	△整 数 論 特 論	〃	寺 田・小 松(啓)	2	2	4
M 251	△無 限 自 由 度 の 代 数 解 析 A	〃	上 野	2	0	2
M 252	△無 限 自 由 度 の 代 数 解 析 B	〃	上 野	0	2	2
M 253	代 数 幾 何 学 概 論 I	〃	石 井(志)	2	0	2
M 254	代 数 幾 何 学 概 論 II	〃	石 井(志)	0	2	2
M 256	確 率 解 析 特 論	〃	吉 田(朋)	後期集中		2
M 259	代 数 幾 何 学 A	〃	梶	2	2	4
M 260	代 数 幾 何 学 B	〃	藤 田	2	2	4
M 271	△ト ポ ロ ジ ー 特 論 A	〃	村 上(斉)	2	0	2
M 272	※△ト ポ ロ ジ ー 特 論 B	〃	村 上(斉)	0	2	2
M 281	※△位 相 幾 何 学 A	〃	伊 藤(隆)	2	0	2
M 282	※△位 相 幾 何 学 B	〃	伊 藤(隆)	0	2	2
M 291	※△リ ー 群 論 A	〃	清 水(義)	2	0	2
M 292	※△リ ー 群 論 B	〃	清 水(義)	0	2	2
M 311	幾 何 学 特 論 A	〃	鈴 木(晋)	2	0	2
M 312	幾 何 学 特 論 B	〃	鈴 木(晋)	0	2	2

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 員	每週授業時間数		单 位
				前期	後期	
M 320	解 析 特 論	A	講 義 大谷, 堤, 入江(昭)	2	0	2
M 321	※△解 析 特 論	B	〃 和田(淳), 小林(和)	2	2	4
M 325	※△非 線 形 解 析 特 論	A	〃 西原(健), 山田(義)	0	2	2
M 326	△非 線 形 解 析 特 論	B	〃 山田(義), 西原(健)	2	0	2
M 331	△解 析 多 様 体 論	A	〃 郡	2	0	2
M 332	※△解 析 多 様 体 論	B	〃 郡	0	2	2
M 340	※△偏 微 分 方 程 式 特 論	A	〃 垣 田, 小 島(清)	2	0	2
M 341	※△偏 微 分 方 程 式 特 論	B	〃 垣 田, 小 島(清)	0	2	2
M 342	偏 微 分 方 程 式 特 論	C	〃 谷	2	2	4
M 350	※常 微 分 方 程 式 特 論	論	〃 未 定	2	2	4
M 361	△確 率 的 数 理 計 画 法 論	論	〃 石 垣	2	0	2
M 380	△確 率 論 特 論	論	〃 青 木	2	2	4
M 391	※△数 理 統 計 学 特 論	A	〃 草 間, 鈴 木(武), 久保木	2	0	2
M 392	※△数 理 統 計 学 特 論	B	〃 草 間, 鈴 木(武), 久保木	0	2	2
M 393	△数 理 統 計 学 特 論	C	〃 草 間, 鈴 木(武), 久保木	2	0	2
M 394	△数 理 統 計 学 特 論	D	〃 草 間, 鈴 木(武), 久保木	0	2	2
M 401	※計 算 数 学 特 論	A	〃 未 定	2	0	2
M 402	計 算 数 学 特 論	B	〃 中 島	2	0	2
M 410	数 值 解 析 特 論	論	〃 室 谷	0	2	2
M 420	計 画 数 学	学	〃 五百井	2	2	4
M 431	※△微 分 多 様 体 論	A	〃 小 島(順)	2	0	2
M 432	△微 分 多 様 体 論	B	〃 小 島(順)	0	2	2
M 440	※△保 型 函 数 論	A	〃 ⑩足立, ⑩橋本	2	2	4
M 441	△保 型 函 数 論	B	〃 橋 本	2	2	4
M 465	※特 異 点 特 論	論	〃 渡 辺(敬)	2	2	4
M 470	※△集 合 論 特 論	論	〃 江 田	2	2	4
M 471	関 数 解 析 特 論	論	〃 石 井(仁)	2	2	4
M 472	※△変 分 解 析 特 論	論	〃 田 中	2	0	2
M 480	数 論 的 幾 何 学	学	〃 百 瀬	2	2	4
M 481	微 分 幾 何 学 特 論	A	〃 大仁田	2	0	2
M 482	微 分 幾 何 学 特 論	B	〃 大仁田	0	2	2
M 483	情 報 数 学 特 論	論	〃 守 屋	2	2	4
M 473	関 数 論 特 論	論	〃 志 賀	2	2	4
M 610	数 学 基 礎 論 A 演 習	I	演 習 江 田	3	3	6
M 611	数 学 基 礎 論 A 演 習	II	〃 江 田	3	3	6
M 620	数 学 基 礎 論 B 演 習	I	〃 福 山	3	3	6
M 621	数 学 基 礎 論 B 演 習	II	〃 福 山	3	3	6
M 640	相 对 論 演 習	I	〃 有 馬	3	3	6
M 641	相 对 論 演 習	II	〃 有 馬	3	3	6
M 650	代 数 解 析 学 演 習	I	〃 上 野	3	3	6
M 651	代 数 解 析 学 演 習	II	〃 上 野	3	3	6
M 662	整 数 論 A 演 習	I	〃 足 立	3	3	6
M 663	整 数 論 A 演 習	II	〃 足 立	3	3	6
M 664	整 数 論 B 演 習	I	〃 小 松(啓)	3	3	6



番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前期	後期	
M 665	整 数 論 B 演 習 II	演 習	小 松(啓)	3	3	6
M 670	代 数 学 A 演 習 I	〃	百 瀬	3	3	6
M 671	代 数 学 A 演 習 II	〃	百 瀬	3	3	6
M 680	代 数 学 B 演 習 I	〃	日 野 原	3	3	6
M 681	代 数 学 B 演 習 II	〃	日 野 原	3	3	6
M 690	代 数 学 C 演 習 I	〃	近 藤	3	3	6
M 691	代 数 学 C 演 習 II	〃	近 藤	3	3	6
M 700	保 型 函 数 論 演 習 I	〃	橋 本	3	3	6
M 701	保 型 函 数 論 演 習 II	〃	橋 本	3	3	6
M 705	代 数 幾 何 学 A 演 習 I	〃	楫 楯	3	3	6
M 706	代 数 幾 何 学 A 演 習 II	〃	楫 楯	3	3	6
M 707	※代 数 幾 何 学 B 演 習 I	〃	未 定	3	3	6
M 708	※代 数 幾 何 学 B 演 習 II	〃	未 定	3	3	6
M 710	ト ポ ロ ジ ー A 演 習 I	〃	村 上(斉)	3	3	6
M 711	ト ポ ロ ジ ー A 演 習 II	〃	村 上(斉)	3	3	6
M 720	ト ポ ロ ジ ー B 演 習 I	〃	伊 藤(隆)	3	3	6
M 721	ト ポ ロ ジ ー B 演 習 II	〃	伊 藤(隆)	3	3	6
M 730	幾 何 学 演 習 I	〃	鈴 木(晋)	3	3	6
M 731	幾 何 学 演 習 II	〃	鈴 木(晋)	3	3	6
M 740	微 分 多 様 体 演 習 I	〃	小 島(順)	3	3	6
M 741	微 分 多 様 体 演 習 II	〃	小 島(順)	3	3	6
M 750	リ ー 群 演 習 I	〃	清 水(義)	3	3	6
M 751	リ ー 群 演 習 II	〃	清 水(義)	3	3	6
M 770	関 数 解 析 B 演 習 I	〃	和 田(淳)	3	3	6
M 771	関 数 解 析 B 演 習 II	〃	和 田(淳)	3	3	6
M 780	発 展 方 程 式 A 演 習 I	〃	小 林(和)	3	3	6
M 781	発 展 方 程 式 A 演 習 II	〃	小 林(和)	3	3	6
M 790	発 展 方 程 式 B 演 習 I	〃	石 垣	3	3	6
M 791	発 展 方 程 式 B 演 習 II	〃	石 垣	3	3	6
M 810	多 様 体 上 の 解 析 学 演 習 I	〃	郡 那	3	3	6
M 811	多 様 体 上 の 解 析 学 演 習 II	〃	郡 那	3	3	6
M 820	偏 微 分 方 程 式 A 演 習 I	〃	入 江(昭)	3	3	6
M 821	偏 微 分 方 程 式 A 演 習 II	〃	入 江(昭)	3	3	6
M 830	偏 微 分 方 程 式 B 演 習 I	〃	垣 田	3	3	6
M 831	偏 微 分 方 程 式 B 演 習 II	〃	垣 田	3	3	6
M 840	※常 微 分 方 程 式 演 習 I	〃	未 定	3	3	6
M 841	※常 微 分 方 程 式 演 習 II	〃	未 定	3	3	6
M 850	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 A 演 習 I	〃	小 島(清)	3	3	6
M 851	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 A 演 習 II	〃	小 島(清)	3	3	6
M 860	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 B 演 習 I	〃	堤(正)	3	3	6
M 861	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 B 演 習 II	〃	堤(正)	3	3	6
M 870	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 C 演 習 I	〃	大 谷	3	3	6
M 871	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 C 演 習 II	〃	大 谷	3	3	6
M 940	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 D 演 習 I	〃	山 田(義)	3	3	6
M 941	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 D 演 習 II	〃	山 田(義)	3	3	6
M 960	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 F 演 習 I	〃	西 原(健)	3	3	6
M 961	非 線 形 偏 微 分 方 程 式 F 演 習 II	〃	西 原(健)	3	3	6

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 員	毎週授業時間数		単 位
				前 期	後 期	
M 890	数 理 統 計 学	A 演 習 I	草 間	3	3	6
M 891	数 理 統 計 学	A 演 習 II	草 間	3	3	6
M 900	数 理 統 計 学	B 演 習 I	鈴 木(武)	3	3	6
M 901	数 理 統 計 学	B 演 習 II	鈴 木(武)	3	3	6
M 910	計 算 数 学	演 習 I	中 島	3	3	6
M 911	計 算 数 学	演 習 II	中 島	3	3	6
M 920	数 値 解 析	演 習 I	室 谷	3	3	6
M 921	数 値 解 析	演 習 II	室 谷	3	3	6
M 922	情 報 数 学	演 習 I	守 屋	3	3	6
M 923	情 報 数 学	演 習 II	守 屋	3	3	6
M 970	変 分 問 題	演 習 I	田 中(和)	3	3	6
M 971	変 分 問 題	演 習 II	田 中(和)	3	3	6
M 930	※特 定 課 題 演 習 実 験	演 習 実 験				4

## 化学専攻

化学専攻においては、学部で履修した知識を基とし、原子分子の立場から、さらに高度の学習と研究を行ない優れた研究能力を身につける事を目的とする。

化学専攻は有機化学、量子化学、構造化学、無機錯体化学の4部門に分かれている。

学生はそれぞれの部門に設置されている研究科目を選定し、講義、演習、実験の科目を受講修得し、担当教授の指導のもとに論文の作成を行う。

### 化学専攻履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 演習科目は13単位以上履修してもこの分は修了必要単位数に算入しない。
3. コア科目は必ず履修することが望ましい。また、推奨科目より数科目を履修することが望ましい。

### 各部門の概要

#### ○有機化学部門

本部門では有機反応化学、有機構造化学、有機合成化学に関する研究と教育を行う。

反応としては工業的反応から生体内反応まで幅広いが、本部門では主として純粋化学の立場から、これらの反応を理解しようとするもので、補酵素、金属酵素等を規範とする有機化学反応を中心課題としている。構造有機化学としては非ベンゼン系芳香族化合物、ヘテロ環芳香族化合物の合成や性質の解明を中心課題としている。有機合成化学としては生物活性化合物の全合成と化学合成法研究を中心課題としている。本部門で取り扱う化学の手法としては、一般的熱反応の外に、光化学反応、電気化学反応、有機金属、錯体試薬等の反応を含んでいる。

#### ○量子化学部門

この部門では、分子構造、化学反応機構および固体物性に関する理論的方法の研究と教育を行う。励起分子の電子状態、反応素過程、分子衝突による反応のダイナミクス、ポテンシャル場によるフォトンの散乱、波束ダイナミクス、多体問題、クラスター、超伝導等に関する新しい理論の構築、分子軌道法を中心とする量子力学的計算等を行う。

#### ○構造化学部門

この部門では、分子構造、化学反応機構、固体物性等の研究と教育を行う。気体、液体、固体および溶液状態、また固体表面に吸着した状態の分子構造を基底状態のみならず、電子励起状態（励起一重項状態、励起三重項状態）についても明らかにするとともに、表面吸着状態、電子励起状態、振動高励起状態からの反応機構や緩和過程を解明することを目指している。分子の構造とその集合体としての構造と機能の関係についても研究する。研究手段としては、レーザーフラッシュフォトリシス、時間分解赤外吸収、時間分解ラマン散乱、表面増強ラマン散乱、多重共鳴吸収、二次元核磁気共鳴吸収等の分光学的方法が中心となる。また、研究目的に応じて新しい分光法の開発も行う。

#### ○無機錯体化学部門

本部門では無機錯体化学、無機反応化学、無機光化学に関する研究と教育を行う。

新規な混合原子価錯体を合成し、X線回折、磁気的測定、電気化学的測定等を行うことにより、金属の異常原子価状態の安定化とこれを用いた生体類似反応系の開発を目指す。また、配位子置換反応や酸化還元反応等の金属錯体の溶液内反応に対する圧力効果の測定を行うことにより、それらの反応のメカニズムの解明を目指す。

### (1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
有 機 化 学 部 門	K 011	有 機 反 応 化 学 研 究	多 田
	K 012	構 造 有 機 化 学 研 究	新 田

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
有 機 化 学 部 門 量 子 化 学 部 門 構 造 化 学 部 門	K 013	化 学 合 成 法 研 究	中 田
	K 021	電 子 状 態 研 究	未 定
	K 030	分 子 構 造 化 学 研 究	高 橋(博)
	K 033	分 子 構 造 化 学 研 究	井 口(洋)
	K 031	固 体 構 造 化 学 研 究	伊 藤(紘)
無 機 錯 体 化 学 部 門	K 032	励 起 状 態 化 学 研 究	藤 井(正)
	K 040	無 機 錯 体 化 学 研 究	松 本(和)
	K 041	無 機 反 応 化 学 研 究	石 原

(2) 授業科目 授業科目の前に付した△印は隔年講義, ※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
K 210	※△有 機 反 応 化 学 特 論	講 義	多 田	2	0	2
K 220	△構 造 有 機 化 学 特 論	〃	新 田	0	2	2
K 240	※電 子 状 態 特 論	〃	未 定	2	0	2
K 242	※△計 算 化 学 特 論	〃	未 定	0	2	2
K 250	※△分 子 構 造 化 学 特 論	〃	高 橋(博)	2	0	2
K 251	△固 体 構 造 化 学 特 論	〃	伊 藤(紘)	0	2	2
K 252	△分 子 分 光 学 特 論	〃	高 橋(博)	0	2	2
K 255	※△励 起 状 態 化 学 特 論	〃	藤 井(正)	0	2	2
K 260	△無 機 錯 体 化 学 特 論	〃	松 本(和)	2	0	2
K 261	△生 物 無 機 化 学 特 論	〃	松 本(和)	0	2	2
K 270	※△無 機 反 応 化 学 特 論	〃	石 原	0	2	2
K 280	△化 学 反 応 の 分 子 ダイ ナ ミ ッ ク ス	〃	土 屋(莊)	2	0	2
K 290	※△生 体 物 質 構 造 化 学	〃	稲 垣	前期集中		2
K 300	※△無 機 光 化 学 特 論	〃	海 津	2	0	2
K 310	△分 子 過 程 特 論	〃	島 村	2	0	2
K 330	固 体 化 学	〃	井 口(洋)	2	0	2
K 340	※△化 学 合 成 法 特 論	〃	中 田	2	0	2
K 620	△有 機 化 学 特 別 演 習 A	演 習	多 田	3	3	6
K 622	※△有 機 化 学 特 別 演 習 B	〃	中 田	3	3	6
K 621	△有 機 化 学 特 別 演 習 C	〃	新 田	3	3	6
K 623	△合 成 反 応 演 習	〃	中 田	3	3	6
K 630	※△有 機 反 応 化 学 演 習 A	〃	多 田	3	3	6
K 631	※△構 造 有 機 化 学 演 習	〃	新 田	3	3	6
K 650	※△量 子 化 学 特 別 演 習 C	〃	未 定	3	3	6
K 651	※△電 子 状 態 演 習	〃	未 定	3	3	6
K 660	△分 子 構 造 化 学 演 習	〃	高 橋(博), 井 口(洋)	3	3	6
K 661	※△分 子 分 光 学 演 習 A	〃	高 橋(博), 井 口(洋)	3	3	6
K 670	固 体 構 造 化 学 演 習	〃	伊 藤(紘)	3	3	6
K 671	分 子 分 光 学 演 習 B	〃	伊 藤(紘)	3	3	6
K 675	※△励 起 状 態 化 学 演 習	〃	藤 井(正)	3	3	6
K 676	△分 子 分 光 学 演 習 C	〃	藤 井(正)	3	3	6
K 680	※△無 機 錯 体 化 学 演 習 A	〃	松 本(和)	3	3	6
K 681	△無 機 錯 体 化 学 演 習 B	〃	松 本(和)	3	3	6
K 685	△無 機 反 応 化 学 演 習 A	〃	石 原	3	3	6
K 686	※△無 機 反 応 化 学 演 習 B	〃	石 原	3	3	6

番 号	学 科 目 名	区 别	担 当 教 员	毎週授業 時間数		単 位
				前 期	後 期	
K 690	化 学 特 别 实 験	实 験	全教员	3	3	2
K 700	※特 定 課 題 演 習 ・ 实 験	演 習 ・ 实 験				4

## 情報科学専攻

自然科学および工学共通の対象という情報の性質にしたがい、理学及び工学を包含する幅の広い研究体制を採り、情報基礎論からコンピュータ・アーキテクチャまでをカバーする研究部門を構成する。それらは、①非線形数理および非線形解析を追求する情報数理、②情報セキュリティ、知識情報システム、並列知識情報処理およびヒューマンインターフェースを主体とする知識情報処理、③アルゴリズム設計論とソフトウェア開発工学からなるソフトウェア工学、④情報システム工学、情報構造からなる情報アーキテクチャ、の4部門である。

第1の情報数理部門では、自然界での非線形現象を対象として、情報数理的な究明を行う。第2の知識情報処理部門では、人間の知的能力を増幅するという機能の面からソフトウェアを抜本的に高度化する方法を探求する。第3のソフトウェア工学部門では、情報化社会のニーズに呼応する大規模・高信頼度・高性能のソフトウェアを生産する理論的・実践的方法を研究する。第4の情報アーキテクチャ部門では、先進的な情報システムのあり方を採り、その構成方式を解明する。

### 情報科学専攻履修方法

1. 指導教授が担当する演習科目は在学年度において必ず履修しなければならない。
2. 演習科目は13単位以上履修してもその分は修了必要単位に算入しない。

### 各部門の概要

#### ○情報数理部門

非線形現象は数学、物理学、電子通信情報工学、数値計算工学、流体力学、化学、生物学その他、自然科学及び工学のすべての分野を支配している。これらの現象の背後にある数理を解明するための新しいキーワードとして、最近ソリトン、カオス、フラクタルなどの基礎的概念が誕生した。これらの概念を解析、応用するためには、伝統的な数学的手法だけでなくコンピュータを利用した情報システムの構築が必要になる。この目的のために、数式処理システム、数値解析、特に精度保証付き数値計算法などを研究している。

#### ○知識情報処理部門

計算機の役割は、人間の知的能力を増幅することにある。これまで計算機は、主に定型作業を高速実行することによって人間を助けてきたが、社会において生成され流通する情報が急増するにつれ、計算機自体にもより高度で知的な作業を行わせ、人間の負担を軽減する必要性が増大してきている。知識情報処理部門では、ソフトウェアの機能をこのような観点から抜本的に高度化する方法を、さまざまな角度から探求し、将来の情報処理環境のあり方を模索、提示することを目標としている。

本部門の研究テーマは、具体的には以下のようなものからなる。まず、知識情報処理の基礎として、知識をはじめとする高度な情報を表現、獲得、操作するための枠組を研究する。また、それらを記述するためのプログラミング言語の理論的基礎、プログラミング技術、実行方式を探求する。実践的側面においては、大規模知識処理システムのアーキテクチャや、設計、診断、制御など各種の応用の研究を行う。

さらに、高度な情報処理環境を構築するには、計算機内部の情報処理と並んで、複数の主体（人間ないしは計算機）の間の情報のやりとり、つまり通信に対して、ソフトウェアの観点から検討を加えることもきわめて重要である。本部門では、その基礎的側面として、複数主体間の通信の理論的定式化やセキュリティの問題などを研究する。また、実践的側面として、音声言語や映像等さまざまなメディアを用いたコミュニケーションの要素技術やシステム構成などを研究する。

#### ○ソフトウェア工学部門

現在の情報化社会にあって、コンピュータを制御するためのソフトウェアに対するニーズが巨大化し、その生産が追い付かない状態が久しく続いている。当部門の目的は、高信頼性かつ高性能のソフトウェアを社会の要望に応じて生産する理論的および実践的方法を研究かつ教育することである。そのため当部門は理論と実践の両コース、すなわちアルゴリズム設計論およびソフトウェア開発工学から構成される。

「アルゴリズム設計論」

アルゴリズムに関する研究は計算機科学の中で理論的にもっとも美しくかつ現実的にもっとも有用な成果を達成してきた分野である。コンピュータが人間生活の隅々にまで浸透した現代社会において、コンピュータの制御に必要な不可欠なアルゴリズムはますます重要性を増している。逐次型、並列型、決定性、および確率的なアルゴリズムについて、実際の立場に立った設計論と解析論の研究と教育を行う。

「ソフトウェア開発工学」

良いソフトウェアを効率良く開発・保守するためには、種々の方法論やそれを支援するソフトウェア・ツール群が必要である。これらを実現するために、各種の新しい概念をもったソフトウェアの設計・実装、および、その理論的基盤の確立を主たる研究テーマとする。また、これらのソフトウェアを実行するハードウェア・アーキテクチャの開発、その設計支援、および各種の処理系についても研究を行っている。

○情報アーキテクチャ部門

情報処理についてネットワークおよびそのノードとなるコンピュータのハードウェアとソフトウェアを対象に、基礎から応用に至るまでの広い範囲の研究を行う。情報処理は技術の発展が速く、研究内容を例え一時的に列挙したとしても、またたく間にちんぷ化してしまう。むしろ本部門では、既存の研究の枠組にとらわれない先進的なテーマを発掘することを特徴とする。

(1) 研究指導

部 門	番 号	研 究 指 導	担 当 教 員
情 報 数 理 部 門	P 010	非 線 形 解 析 研 究	大 石
	P 012	非 線 形 数 理 研 究	廣 田
知 識 情 報 処 理 部 門	P 020	並 列 知 識 情 報 処 理 研 究	上 田
	P 021	知 識 処 理 シ ス テ ム 研 究	大 須 賀
	P 022	ヒ ュ ー マ ン イ ン タ ー フ ェ ー ス 研 究	白 井
ソ フ ト ウ ェ ア 工 学 部 門	P 023	C A I 研 究	寺 田
	P 030	ソ フ ト ウ ェ ア 開 発 工 学 研 究	深 澤
	P 031	ア ル ゴ リ ズ ム 設 計 論 研 究	二 村
	P 032	ア ル ゴ リ ズ ム 設 計 論 研 究	筧
情 報 ア ー キ テ ク チ ャ 部 門	P 040	情 報 シ ス テ ム 工 学 研 究	小 原
	P 042	情 報 シ ス テ ム 工 学 研 究	後 藤(滋)
	P 041	情 報 構 造 研 究	村 岡

(2) 授業科目 授業科目の前に付した△印は隔年講義、※印は本年度休講をしめす。

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎 週 授 業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
P 210	非 線 形 解 析 特 論	講 義	大 石	2	0	2
P 220	ソ フ ト ウ ェ ア 基 礎 論 特 論	〃	筧	0	2	2
P 230	数 値 ・ 数 式 処 理 特 論	〃	廣 田	0	2	2
P 310	並 列 知 識 情 報 処 理 特 論	〃	上 田	2	0	2
P 320	知 識 処 理 シ ス テ ム 特 論	〃	大 須 賀	0	2	2
P 330	ヒ ュ ー マ ン イ ン タ ー フ ェ ー ス 特 論	〃	白 井	0	2	2
P 340	C A I 特 論	〃	寺 田	2	0	2
P 410	ソ フ ト ウ ェ ア 工 学 特 論	〃	深 澤	0	2	2
P 420	ア ル ゴ リ ズ ム 設 計 ・ 解 析 特 論	〃	二 村	2	0	2
P 510	情 報 シ ス テ ム 工 学 特 論	〃	小 原	2	0	2
P 511	情 報 シ ス テ ム 構 成 特 論	〃	後 藤(滋)	2	0	2
P 520	並 列 処 理 特 論	〃	村 岡	2	0	2
P 530	デ ー タ ベ ー ス 特 論	〃	有 澤	0	2	2
P 540	オ ペ レ ー テ ィ ン グ シ ス テ ム 特 論	〃	土 居	2	0	2

番 号	学 科 目 名	区 別	担 当 教 員	毎週授業 時 間 数		単 位
				前 期	後 期	
P 610	非 線 形 解 析 演 習 I	演 習	大 石	3	3	6
P 611	非 線 形 解 析 演 習 II	〃	大 石	3	3	6
P 620	ソ フ ト ウ ェ ア 基 礎 論 演 習 I	〃	筧	3	3	6
P 621	ソ フ ト ウ ェ ア 基 礎 論 演 習 II	〃	筧	3	3	6
P 630	非 線 形 数 理 演 習 I	〃	廣 田	3	3	6
P 631	非 線 形 数 理 演 習 II	〃	廣 田	3	3	6
P 640	並 列 知 識 情 報 処 理 演 習 I	〃	上 田	3	3	6
P 641	並 列 知 識 情 報 処 理 演 習 II	〃	上 田	3	3	6
P 650	知 識 処 理 シ ス テ ム 演 習 I	〃	大 須 賀	3	3	6
P 651	知 識 処 理 シ ス テ ム 演 習 II	〃	大 須 賀	3	3	6
P 660	ヒ ュ ー マ ン イ ン タ ー フ ェ ー ス 演 習 I	〃	白 井	3	3	6
P 661	ヒ ュ ー マ ン イ ン タ ー フ ェ ー ス 演 習 II	〃	白 井	3	3	6
P 670	C A I 演 習 I	〃	寺 田	3	3	6
P 671	C A I 演 習 II	〃	寺 田	3	3	6
P 680	ア ル ゴ リ ズ ム 設 計 論 演 習 I	〃	二 村	3	3	6
P 681	ア ル ゴ リ ズ ム 設 計 論 演 習 II	〃	二 村	3	3	6
P 690	ソ フ ト ウ ェ ア 開 発 工 学 演 習 I	〃	深 澤	3	3	6
P 691	ソ フ ト ウ ェ ア 開 発 工 学 演 習 II	〃	深 澤	3	3	6
P 700	情 報 シ ス テ ム 工 学 演 習 I	〃	小 原	3	3	6
P 701	情 報 シ ス テ ム 工 学 演 習 II	〃	小 原	3	3	6
P 702	情 報 ネ ッ ト ワ ー ク 構 成 論 演 習 I	〃	後 藤(滋)	3	3	6
P 703	情 報 ネ ッ ト ワ ー ク 構 成 論 演 習 II	〃	後 藤(滋)	3	3	6
P 710	情 報 構 造 演 習 I	〃	村 岡	3	3	6
P 711	情 報 構 造 演 習 II	〃	村 岡	3	3	6
P 750	情 報 科 学 特 別 実 験	実 験	全 教 員	3	3	2



## Ⅶ 研究指導・演習内容

### 機械工学専攻

#### 機械工学専門分野

##### A010 産業数学研究

(教授 山本 勝 弘)

機械工学における種々の問題に対処するため、数理的な解析能力を養成することを目的とする。主に連続体力学、流体工学の諸問題を対象に、数値解析、データ処理、最適化などの手法を吟味、検討する。

##### A020 流体工学研究

(教授 田 島 清 瀨)

流体およびその流れが何らかの形で関与する現象は誠に多い。また、流体力学上の方法論には独自なものがあるが、方法論として他分野に影響を与えることも少なくなり、この観点から流体工学の基礎を理解することは重要である。応用面としては振動・騒音を含めた流体機械およびそれを含むシステムに関する非定常問題を扱う。この面から、液体およびガス体の高速流動に関連する諸現象を調査する。

##### A021 流体工学研究

(教授 川 瀬 武 彦)

流体を媒体として物質やエネルギーを輸送・伝達する方法は、きわめて基本的な形態である。このような機能を司る系の、総合的な解析の方法の確立と最適な系の設計が本研究の目的である。

その場合、系が流体機械などの非線形要素を含むことを考えると系を非線形回路として視るのが自然である。本研究では、個々の機械・装置の特性を解析し、同時に系がもつ力学的諸性質を非線形回路理論によって明らかにする。

##### A022 流体工学研究

(教授 大 田 英 輔)

流体工学にあらわれる力学的諸現象の解明や再確認を、基本的な実験、解析研究を通じておこなう。主として気体や液体および気液二相流体の高速流動に関わる熱流体物理的現象、さらに発生する振動や騒音などを中心に研究し、随時、流体機械・計測などへの応用を企てる。第1年度は文献研究を主とし、流体工学上の諸法則を正しく理解し、実験方法などの基礎的な用意をしたうえで、第2年度における応用実験・解析へ発展する。

##### A024 流体工学研究

(助教授 太 田 有)

流体を媒体としてエネルギー変換を行う各種流体機械に発生する非定常現象、および空気力学的に発生する音響波に関する実験的・数値的研究を行う。主として、軸流型や遠心型気体機械の複雑な内部流れ構造に関連する諸現象を研究対象とするが、羽根車、翼など主要構成要素の力学的挙動・特性に関する基礎研究や、高速・非定常データの統計的処理法に関する調査・検討もあわせて実施する。

##### A031 内燃機関研究

(教授 大 聖 泰 弘)

本研究は機械工学の各分野の技術が Systematic に総合された内燃機関を対象とし、先端的なテーマを選んで実験の計画、実施とその解析、シミュレーション等を行わせ、この分野での高度技術者としての能力を養成することを目標とする。例えば、燃焼現象に関連する基礎的研究のほか、性能、低公害性、燃料経済性を考慮した機関の最適化、次世代機関・燃料等を研究テーマとする。

#### A032 熱工学研究

(教授 永田 勝也)

学部機械工学科の基礎教育の上に修士課程での熱工学に関する専門教育を受けた学生に対し、エネルギー・環境に関する研究の指導を行い、当該分野の技術者、研究者ならびに行政担当者を養成することを目的とする。

#### A033 熱工学研究

(教授 勝田 正文)

伝熱工学はエネルギー変換機器の設計と密接に関連してきた。現在、省資源、省エネルギーが叫ばれる中、変換技術の多様化が進んでいる。すなわち、原子炉、太陽熱等の新しい変換系の開発、そして廃熱の再利用、コンバインドサイクル等、従来システムの改良である。これらの多様化に答えるべく、新しい伝熱の知識が要求され、進展中の学問体系である。

本研究では、今後より広いそして厳しい条件下で使用される可能性の高いエネルギー変換機器の伝熱問題から先端的なテーマを取り上げ、一人の学生がテーマの構成から研究のまとめまで一貫担当して行うことにより、熱工学の高級技術者、研究技術者の養成を目標とする。

#### A035 内燃機関研究

(客員教授 木原 良治)

低公害、省エネルギーの原動機として、LPG、メタノール、天然ガス等がとりあげられているが、これらは何れもなお開発段階にあり、現在の内燃機関、とくにディーゼル機関には性能的に及ばない。将来、これに代わりうるためには、それぞれの燃料に適した基本設計、構造、構造部品等について研究する必要がある。

本年度は、とくにディーゼル機関に代わるメタノールならびにCNG機関の実用化に向けて研究指導する。

#### A041 構造振動研究

(教授 山川 宏)

各種の動的な二重下にさらされている幾何学のおよび材質的に複雑な機械構造物に対し、その設計の合理化をはかろうとする場合、エネルギー原理に主として立脚した離散的な解析法の使用と、設計の効率の向上を目的とした数値計画法などの併用は、汎用性のある統一的な手法として有効なものと考えられる。

本研究ではそのような認識の上に、基礎概念から出発した研究指導を行う。

#### A043 材料力学研究

(教授 林 郁彦)

変形しうる個体の光学的理論を研究する。すなわち、種々の外力ならびに環境条件のもとで、部材の強度、変形特性ならびに安定性などを対象とし、部材の設計ならびに機械構造物の構成などを追求する。連続体の力学としての巨視的視点と物性物理学としての微視的視点との両面から、主題に応じて思考し、研究指導したい。

#### A049 材料力学研究

(教授 浅川 基男)

#### A044 機器設計研究

(教授 山根 雅巳)

テーマとして、たとえば楽器の自動演奏装置をとりあげ、必要とされる基礎的な専門分野、周辺分野の研究をおこない、それに基づいて、希望の性能を有する装置の開発をおこない、開発研究を通じて機器設計技術者を養成することを目的とする。

#### A045 設計基礎研究

(教授 林 洋次)

機械設計の基礎分野を追求するために、主要な機械要素の一つである軸受を取挙げ、潤滑工学の観点から理論のおよび実験的研究を行い、その力学的特性を明らかにすることによって、この種の分野における解析的取扱いを確立する。主として、レオロジー、非ニュートン流体潤滑、エンジンや軸受のトライボロジー、トライボロジー理論における差分法や有限要素性などの数値解析法、またこれらに関連する研究も行う。

#### A046 CAD工学研究

(教授 山口 富士夫)

CAD技術の学問としての体系はまだ十分とは云えない。特に、干渉問題として分類される処理技術においてこの

傾向が見られる。本研究においては4×4行列式法に基づく干渉問題の完全4次元統一処理理論を完成し、それによる処理の体系化を行い、更には、その理論に基づくハードウェアプロセッサ（ポリゴンエンジン）のあるべき姿を研究することを目的とする。この研究の過程において、CADによる機械部品の設計システムの開発を行う。

#### A047 材料力学研究

(助教授 川田 宏之)

機械構造材料の変形と強度に関する力学的問題の解明を行う。主として、先進複合材料の破壊現象を取り上げ、種々の力学的条件や環境条件下で発生する破壊現象の力学的評価とメカニズム解明のため実験的・数値的解析的研究を行う。さらに、材料の強度評価法を基礎とした合理的な複合材料の設計法の提案、信頼性に対する高度な工学的要求を満足するため複合材料の利用法の新たな展開を目標とした基礎研究を行う。

#### A048 トライボロジー研究

(助教授 富岡 淳)

トライボロジーにおける諸問題の解決に関連した研究を行う。主な研究テーマは、非ニュートン流体で潤滑された滑り軸受のトライボロジー、エンジンのトライボロジー、生体のトライボロジーなどである。

#### A049 材料力学研究

(教授 浅川 基男)

自動車、高速鉄道、航空宇宙、メカトロニクス等の機械システムは、一層の高機能・高性能を追求しながら、その部材の軽量化・強靱化を徇う方向に大きく流れている。そこで設計・開発に携わる機械技術者は材料の力学を駆使した最適設計能力は勿論のこと、同時に自ら機能・強度にマッチングした材料開発能力も強く求められている。そこで力学系では、弾性・破損・塑性・破壊を理論・実験的に思考し、さらに金属材料を主体に強靱機構の仕組（転位強化、固溶・析出強化、結晶微細強化）を熱処理・加工技術を含め多面的に考察し、基礎学力に基づいた解析力、実践力を高める。

#### A050 精密工学研究

(教授 中澤 弘)

精密工学は高精度な機械を実現するために必要な学問である。この学問分野の中でとくに設計論および加工論に関連した研究を行う。研究テーマには、人間中心のCNC工作機械の開発、CAD/CAMを中心とした新しい生産システム、レーザを応用した新しい加工法、植物工場の開発なども含まれる。

#### A051 精密工学研究

(助教授 菅野 重樹)

人間に合わせることでできる機械の設計、制御の具体的方法論について研究してゆく。この方法論は、産業用機械のみならず家電製品にまで適用可能であり、その効用として、作業において人間特有の巧みさが発揮できる工作機械、家庭で人間の補助をするパーソナルロボット、といった新しい知能機械の誕生が期待できる。さらに、機械における心（知・情・意の総体）の発生の探求を通して、人間と機械との新なるコミュニケーションレベルの創出を図る。

(研究上のキーワード)

バイオメカニズム、機械心理学、人間尊重型機械システム、知的生産システム、シナジカルシステム、人間形ロボット

#### A061 材料設計研究

(教授 三輪 敬之)

機械は構成材料から組立られ所定の機能を発揮する。したがって、その構成材料も機械の機能に適合するように設計選定されねばならない。生命情報システム的な観点から、材料を合理的に設計する方法について研究する。生命情報システム的な観点から材料を合理的に設計する方法について研究する。

#### A072 生物制御研究

(教授 土屋 喜一)

生物および医学と機械工学あるいは制御工学との境界領域である生物機械工学（Biomechanics）ならびに生物制御（Bio-Control）の周辺において開拓的、創造的に問題を解析設計する能力を養う。

対象分野としては、①医工学（人工臓器、医用計測、治療など）、②生物力学（動物の運動など）、③流体制御などである。

A073 プロセス工学研究

(教授 河合素直)

近年制御系はますます巨大化・複雑化するに至り、系を一つのシステムとして捉えることが重要な課題となってきた。本研究では、制御系を構成しているプロセスの特性を、そのダイナミクスをも含めた形で、広義回路論的視点のもとに捉え、これをもとに系の力学的挙動を明らかにし、さらに制御系の設計を容易にする事を目的とする。これは、さらに系の合理的な設計あるいはある種の最適制御へと展開することを意図している。現在の具体的な研究対象としては、コージェネレーション・システムをはじめとする熱システムを取り上げている。

A074 制御工学研究

(教授 橋詰 匠)

エネルギー・動力システムを主対象として、「計測・制御系」を核とするシステムの解析・設計法を追求する。

A079 制御工学研究

(客員教授 町山 忠 弘)

A075 制御工学研究

(助教授 武藤 寛)

A076 生物制御研究

(助教授 高西 淳 夫)

「ロボットにとって究極のお手本は人間である」を基礎において人間形ロボット「ヒューマノイド」の設計論および制御方法の確立を目指し、機械モデルを伴った実証的な研究を進める。現在のテーマとしては、2足歩行ロボット、視覚・運動覚統合型認知ロボット、咀嚼ロボット、管楽器演奏ロボット、メカトロニクス教育システム、生物の心理モデルの開発などがある。

A077 生物制御研究

(教授 梅津 光 生)

主として生体の血液循環系にかかわる機能を機械工学的観点からシステムの的にとらえ、その挙動の本質を明確化するとともに、人工臓器開発等の応用研究を進める。研究推進に必要とされる医学、生理学、生物学分野の知識に関しては工学をベースにそれらを理解、解釈するための方策を学習する。

A078 生物制御研究

(客員教授 原 島 文 雄)

機械、情報・通信システムが人間社会に融合された形で発展するよう新しい工学のパラダイムを追求するとともに、インテリジェント・メカトロニクスの最先端の研究を遂行する。

A082 塑性工学研究

(教授 本村 貢)

物をつくるのが人間であり、その1つの工学が塑性工学であるという視点から、物体変形の力学的解析、塑性工学に関連する機械、システム、プロセスの開発のハードとソフトを研究する。

具体的には、急冷凝固加工システム、多ロール圧延加工、エキスパートシステム、先端加工技術、リサイクル加工技術、表面微細加工などについての研究を進める。

A610 産業数学演習 I 2-2-4

(教授 山本 勝 弘)

連続体力学、流体力学、数値解析、システムダイナミクスに関連する名著を年度毎に適宜選択し、輪読する。

A611 産業数学演習 II 2-2-4

(教授 山本 勝 弘)

各自の修士論文のテーマの位置づけを目的として、最近の文献を調査し、要約、批判を行わせる。

A620 流体工学演習 I 2-2-4

(助教授 太田 有  
教授 大川 英輔  
教授 田 武彦  
教授 田 島 清瀬)

A621 流体工学演習 II 2-2-4

従来発展してきた流体工学の方法論を理解し把握するために、重要な流体工学関係著書・論文の講読をおこなう。

流体力学理論，流体機械工学あるいは流体システムの力学などについて，物質・力・エネルギーの伝達を表現する基礎法則の正確な認識，実験・測定方式の調査，重要な成果の再確認などをおこなう。同時に，個々の課題について実験的学習を併せおこない，流体力学上の諸問題に対処し，解析し得る実践的能力を養う。

A630 熱工学演習 2-2-4

(教授 永田勝也)  
(教授 大聖泰弘)  
(教授 勝田正文)

主として前期1年度生を対象に，熱工学部門の全教員が交替で指導し，伝達，燃焼工学，熱設備，内燃機関などの講義に関連して，最近の文献の研究，調査，演習を行う。

A631 熱工学特別演習 2-2-4

(教授 永田勝也)  
(教授 大聖泰弘)  
(教授 勝田正文)

主として前期2年度生を対象に熱工学に関連する問題のうちからテーマを選択させ，関係文献の調査，研究方針の決定，実施計画の立案，さらにはその実施に至るまでの総合的な演習を行う。

A641 内燃機関演習 2-2-4

(教授 大聖泰弘)

内燃機関の燃焼，性能，有害排出成分の生成機構とその低減，次世代機関・燃料等を対象に，コンピュータを用いたシミュレーションの実習，海外の重要文献の精読や調査を目的とする多読を行う。

A650 エネルギー・環境演習 2-2-4

(教授 永田勝也)

ローマクラブの提言は地球のエネルギー資源の有限性を広く一般に認識させたが，一方，昨今の地球環境問題のうねりは環境負荷の浄化能力の点から再度，地球の有限性に強い関心を呼び起こしている。エネルギーの使用は必然的に環境負荷の発生を引き起こす。両者を調和させながら，Sustainable Developmentを達成する方策を見出すことは，今やわれわれ技術者の使命である。ここでは，エネルギーと環境の接点に関する内外の論文を調査し，批判・検討を加える。

A660 伝熱演習 2-2-4

(教授 勝田正文)

伝熱，燃焼，流体の流れ，物質移動，に関する最新の研究論文，あるいは基礎的な著書を題材として演習を行ない，熱工学の基礎学力を確実にし，研究の構成方法を学ぶ。

A665 自動車機関演習 0-2-2

(客員教授 木原良治)

地球環境とエネルギー問題から見た次世代の自動車機関に関する最新の研究論文を題材として，調査，演習を行う。とくに，ディーゼルエンジンの燃焼室系，噴射系ならびに構造部品などに関する外国文献を選択し，排気ガス，燃費，燃料の多様化ならびに軽量化などを主題とし，研究実施計画を含めた総合的な演習を行う。

A670 構造振動演習Ⅰ 2-2-4

(教授 山川 宏)

年毎に適当な教材を選定し，それを中心として，主として輪議形式により演習を行う。

A671 構造振動演習Ⅱ 2-2-4

(教授 山川 宏)

主として学生各自の修士論文テーマに関連した文献研究より取材し，学生相互の研究発表を中心とした演習を行う。

A690 材料力学演習Ⅰ 2-2-4

(教授 林 郁彦)

材料力学に関する古典的なものから，最近の成果まで，名著，論文を介して，輪講形式で学習を行う。

A691 材料力学演習Ⅱ 2-2-4

(教授 林 郁彦)

材料力学に関する古典的なものから，最近の成果まで，名著，論文を介して，輪講形式で学習を行う。

A692 材料強度学演習Ⅰ 2-2-4

(助教授 川田 宏之)

材料の力学、破壊力学、材料強度学に関連する重要な著者あるいは最新の文献研究を行う。連続体の力学を基礎とした固体の力学の修得を目標として、修士論文作成のために必要な基礎学力を修得する。併せて、いくつかの課題に対して実験的、数値解析的演習を行う。

A693 材料強度学演習Ⅱ 2-2-4

(助教授 川田 宏之)

材料の力学、破壊力学、材料強度学に関連する重要な著者あるいは最新の文献研究を行う。連続体の力学を基礎とした固体の力学の修得を目標として、修士論文作成のために必要な基礎学力を修得する。併せて、いくつかの課題に対して実験的、数値解析的演習を行う。

A700 機器設計演習Ⅰ 2-2-4

(教授 山根 雅巳)

機器設計研究で取りあげているテーマに必要な基礎的分野に関して演習する。  
電気機器、電子回路、自動制御理論、過渡現象論、音響工学、等

A701 機器設計演習Ⅱ 2-2-4

(教授 山根 雅巳)

同上、修士論文テーマのために必要な事項に関して、より専門的に演習する。

A710 設計基礎演習Ⅰ 2-2-4

(教授 林 洋次)

機械設計の基礎分野に対する解析能力を養成するために、連続体の力学における基礎的取扱いを習得する。演習課題としては、材料力学および流体力学における簡単な微分方程式を取挙げ、まず従来の古典適解析方法を通覧し、つぎに、ルンゲクッタギル法、差分法、有限要素法、境界要素法などを適用し、電子計算機によって数値計算を行い、この種の分野における数値解析法を体得する。

A711 設計基礎演習Ⅱ 2-2-4

(教授 林 洋次)

設計基礎演習Ⅰで習得した基礎知識を発展させるために、軸受工学や潤滑工学などトライボロジーの機械設計の基礎分野における種々の分野の文献を調査し、問題点を指摘しかつ整理する。これに基づいて、各自に与えられた演習課題に対して、新しい概念や知見を考案し、理論的および実験的考察を加え、途中経過ならびに成果を発表し、討論を行うことによって、さらに理解を深め、機械設計における解析能力を養う。

A720 CAD工学演習Ⅰ 2-2-4

(教授 山口 富士夫)

学部3年度に開設されている「CAD工学」を履修していることを前提とする。まず、「CAD工学」で学んだ知識を用いて、基本的なCAD工学の技術の実習と演習を行い、CADシステムの構築を行うにあたっての、基本的手法を修得する。

A721 CAD工学演習Ⅱ 2-2-4

(教授 山口 富士夫)

内外の文献を輪講することにより、更に高度な技術を身につけるとともに、システム設計の技術に習熟し、さらには研究問題に対処する能力を修得する。

A722 トライボロジー演習Ⅰ 2-2-4

(助教授 富岡 淳)

トライボロジーに関連した内外の文献の研究、調査、演習を通して、問題に対処するための力を養う。また、研究を進めていくに当たって必要となる数学、力学、数値解析法などの基礎学力を習得する。

A723 トライボロジー演習Ⅱ 2-2-4

(助教授 富岡 淳)

各自の修士論文のテーマのために必要な事項の研究、調査、演習を通じて、問題を解決するための能力を養う。

A724 材料システム設計演習Ⅰ 2-2-4 (教授 浅川 基 男)

機械材料の素形材・部材の設計は、材料の力学的思考に加えて材料の物性・特質そのものに機械技術者が、目的意識をもって実践することにより創造的な機械システムとなる。この観点から、力学系では、弾性、塑性、破損・破壊、物性系では、金属、非金属、先端材料について演習と輪講を行い基盤的な解析能力を養生する。

A725 材料システム設計演習Ⅱ 2-2-4 (教授 浅川 基 男)

材料システム設計演習Ⅰに接続し、工学の最先端の文献ならびに実施事例をケース・スタディとして演習・輪講し、修士論文とリンクさせながら実践力、応用力を高めて行く。

A730 精密工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 中 澤 弘)

精密工学研究に関連した最近の文献の研究、調査、演習を修士論文作成の準備として行う。

A731 精密工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 中 澤 弘)

修士論文作成過程に出現する精密工学上の諸問題を通して、問題解決能力を養うべく指導する。

A740 知能機械学演習Ⅰ 2-2-4 (助教授 菅 野 重 樹)

A741 知能機械学演習Ⅱ 2-2-4 (助教授 菅 野 重 樹)

機械の知能、特に人間とのコミュニケーションに必要な知能を実現するための技術課題に関して演習を行う。

A750 材料工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 三 輪 敬 之)

製品設計まで含めた構造材料、機能材料の特性について演習と輪講を行う。

A751 材料工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 三 輪 敬 之)

知能材料、感性材料、生物材料を情報システム論的観点から捉え、その機械機器への応用について演習と輪講を行う。

A762 バイオ・ロボティクス演習Ⅰ 2-2-4 (助教授 高 西 淳 夫)

A763 バイオ・ロボティクス演習Ⅱ 2-2-4 (助教授 高 西 淳 夫)

人間の認知および運動制御のメカニズムをロボット的设计・制御へ応用するためのモデリング手法について、関連文献の輪講を中心とした演習を行う。

A770 バイオメカニクス演習Ⅰ 2-2-4 (教授 土 屋 喜 一)

生物工学のなかで力学的側面を重視する分野はバイオメカニクス (Biomechanics) と称されており、工学の体系をなしたのは比較的最近であるが、世界的にその進展速度はめざましく研究成果が急増しつつある現状である。

本演習では、生物の形態と機能、生物力学、生物の運動、流体制御などについて、演習と文献輪講を行なう。

A771 バイオメカニクス演習Ⅱ 2-2-4 (教授 土 屋 喜 一)

バイオメカニクス演習Ⅰに接続する。

本演習では、医学・医療と機械工学および制御工学の境界領域である医工学、医療工学、人工臓器、臓器工学など、人間の身体のしくみを対象とした新しい分野について、演習と文献輪講を行なう。

A772 医用機械工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 梅 津 光 生)

内外の研究施設との共同研究の場を利用して、循環生理学や心臓外科学分野の第一線の研究に直接触れる。そして、そこでの研究テーマを理解するとともに、そこに存在する問題点を例にとり、機械工学分野の研究として取扱うためのモデリング、シミュレーション技術に関する基礎演習を行う。

A773 医用機械工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 梅津 光生)

医用機械工学演習Ⅰに接続し、体得したモデリング、シミュレーション技術を内外の研究施設との共同研究の場において応用する。そして、モデリングの実際の現場における応用例を蓄積することで、広く工学全般に通用する手法として確立するための訓練を行う。

A780 プロセス工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 河合 素直)

従来の制御工学では、制御対象の特性解析あるいはその結果に基づく制御をも考慮に入れたプロセスの設計という分野には、ほとんど関心が払われてこなかった。しかし、今後の方向としてはプロセスの設計段階から制御工学も大きくかかわることが求められるものと考えられる。そこで「プロセス工学演習Ⅰ」では、このための第一ステップとして基本的なプロセスである混合現象、熱移動、物質移動、反応などについての理解を深めるために、実験をも交えながら演習を行う。なお、基本的な制御工学に関する知識を前提とする。

A781 プロセス工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 河合 素直)

「プロセス工学演習Ⅱ」では「プロセス工学演習Ⅰ」における学習の成果をもとに、対象とするシステムの解析、実験等による解析結果の妥当性の確認、これらの結果に基づくシステムの最適設計を行う能力の習得を目的とする。実際に対象とするシステムは、燃料電池排熱により吸収冷凍機を駆動するシステムをはじめとする各種熱システムを主体とする。

A790 制御工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 橋詰 匠)

A791 制御工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 橋詰 匠)

「修士論文研究」の周辺で随時各個に課題を設定していく。

A800 計測・制御工学演習Ⅰ 2-2-4 (助教授 武藤 寛)

A801 計測・制御工学演習Ⅱ 2-2-4 (助教授 武藤 寛)

A830 塑性工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 本村 貢)

塑性工学に関連した新しい知見と塑性工学の解析法を修得する。特に大学院前期課程で必要な研究テーマに関する文献を輪講し、力学的解析手法を体得する。連続体の力学や金属材料特性を復習し、塑性流動の基礎概念を確たるものとし、塑性変形理論の比較検討をし、整理展望する。

A831 塑性工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 本村 貢)

塑性工学演習Ⅰを履修していることを原則とする。大学院前期課程の研究テーマに関連した文献の輪講はもとより、塑性変形特性の知見を深くし、実験解析法を確たるものとし、加工プロセス工学における変形機構の力学的解析を明らかにし、基礎研究により作り出される基礎的知識を、実際の・応用的・開発的・創造的知識へ積み上げることが演習する。社会への機械工学技術者・研究者および大学院後期課程の塑性工学研究者としての素地を養う。

A832 塑性工学特別演習 2-2-4 (教授 本村 貢)

塑性工学に関連した書籍を完読するとともに、塑性工学研究者および機械工学研究者・技術者としての指導性と加工プロセス技術への意識の向上を養う。すなわち、塑性工学に関する測定技術、実験解析法および従来の理論による計算法の理論を修得し、各種材料等加工技術の開発への研究と基礎的研究との総合理解とを基礎とする。



## 経営システム工学専門分野

### B010 生産管理学研究

(教授 片山 博)

生産システムの分析及び設計及び管理運営についての理論及び現場への適用について研究する。特に、需要等の環境条件に応じた生産予測方式、生産計画方式、生産支持方式、生産実施方式、進捗管理方式及びそれらの自動化、情報化の問題を中心に扱う。

### B012 生産システム設計研究

(教授 中根 甚一郎)

生産システムを、市場・顧客ニーズ充足のための一連の流れ、即ち、マーケティング、製品開発、生産、流通、販売など企業活動全体のなかで把握、受注から生産、供給までの一貫したバリューチェーンを対象に、統合管理システムを設計して行くための方法および技法の開発、研究をおこなう。尚、研究は、企業の海外展開を含めたグローバルな活動も対象にして行く。

### B015 クオリティマネジメント研究

(助教授 棟近 雅彦)

クオリティ（品質）がよいとは、「要求との合致」であり、製品、サービスはもちろん、データ、文書等、人間の活動により得られる産物にはすべて品質の善し悪しが考えられる。本研究では、これらの産物の品質を高めるために有効な技法、概念の開発、改良をめざしている。具体的には、以下の4つの柱を中心に研究を進める。

1. 品質管理手法：感性品質、設備管理、品質表
2. 統計手法：工程能力評価、曲線、時系列データの解析、実験計画、回帰分析、多変量解析、探索的データ解析
3. 臨床化学検査：精度管理、病態判別
4. ソフトウェアの品質管理：要求分析、設計、テスト

なお、本研究の演習科目はクオリティマネジメント演習 A, B である。

### B016 コンピュータ援用生産システム研究

(教授 高田 祥三)

生産に係わる個々の活動の効率化、自動化を図るとともに、それらを有機的に統合し、全体として無駄のない活動を実現していく上でコンピュータの利用が必要不可欠となっている。本研究では、このための技術を、コンピュータ内モデルの構築、ならびにそれらを用いた評価、シミュレーション技術の面から検討する。対象としては、生産加工プロセス制御、生産設備保全を考え、以下のような項目について研究を行う。

1. コンピュータ統合設備保全システム
2. 生産設備モデリング
3. モデルベースの加工情報生成手法
4. 3次元形状モデルと物理モデルに基づく生産プロセスシミュレーション

### B021 品質管理学研究

(教授 池澤 辰夫)

品質管理とは広義に解釈すれば、顧客の要求を十分満足してもらえらる限りにおいて最も経済的な品質水準の製品を生産し販売していくために組織内の各部門が行う品質開発、品質維持、品質改良の努力を一本にまとめる効果的なシステムであるといえる。

すなわち

管理面としては 1. 新製品管理 2. 受入資材管理 3. 工程管理 4. 方針管理と日常管理：

手法面としては、統計理論の応用による 1. 管理図 2. 抜取検査 3. 実験計画法 4. 信頼性解析：があり、この両面について、「講義」「品質管理演習 A, B」などを中心に研究を行うものである。

### B022 情報数理応用研究

(教授 平澤 茂一)

情報システム、特に知的情報処理システム実現のための数理応用、ならびに方式開発の研究を行なう。不確実な知識の処理、ならびにニューラルネットワークなどをとりあげる。また、情報理論とその応用に関する研究を行なう。

情報の高信頼化、圧縮、保護など情報そのものの性質を対象とする他、フォールトトレラントコンピューティング、情報検索システムなどへの応用を図る。

**B023 オペレーションズ・リサーチ研究**

(教授 森戸 晋)

線形計画・非線形計画・組合せ最適化などの数理計画法、スケジューリング、離散型シミュレーション、待ち行列網等の理論を研究し、経営工学の各分野におけるそれらの応用をサーベイまたは開拓し、実用上の問題点を検討する。また各種アルゴリズムの開発、データ構造などプログラム化にあたっての留意点、効率評価などを行う。

**B024 ソフトウェア工学研究**

(教授 東 基 衛)

今日情報システムは、パーソナルコンピュータの高速化と低価格化、グラフィカルユーザインタフェース及びインターネットの急速な普及、マルチメディア化及び知識化ならびに分散化の進展などにより、急激変化を続けている。本研究は、この情報システムのソフトウェアについて、要求分析技術、開発プロセスとその環境、品質評価技術、およびユーザインタフェース構築技術ならびにハイパーメディア構築技法等に関する研究を行う。

また、これらに関する科学技術の急速な発展変化に対応するための研究開発の管理に関し、戦略、組織、評価などの基本的な問題解決技術とシステム化などについて研究を行う。

**B027 ソフトウェア工学研究**

(客員教授 篠田 大三郎)

情報とは何かを原点から考え直し、情報化社会に向け急激に変化する「環境」と「人間」によって構成される「システム」/「場」と「情報」の作用効果の最適化について研究する。具体的課題として、国家・大学・企業における研究開発マネジメントの情報システムについて「個」と「全体」の調和やグローバル社会における競争と協調のあるべき姿を検討する。情報は生きている。それは常に人間による判断や編集の過程を経て新しい価値を付加され表現される。価値創造のプロセスの研究も重要な課題である。

**B025 オペレーションズ・リサーチ研究**

(教授 逆瀬川 浩 孝)

オペレーションズ・リサーチの分野の中でも待ち行列モデル、マルコフモデル、シミュレーションモデル等、特に確率モデルを扱うものを中心に、その解析法、現実問題への適用法などについて研究する。なお、本研究の演習科目は応用確率過程演習AおよびBである。

**B026 知識情報処理研究**

(助教授 松 嶋 敏 泰)

人間の高度で複雑な情報処理機能の要素である記憶、学習、演繹等について情報及び数理的立場から研究を行う。経営工学において人間も含む複雑な系にたいする様々な決定、判断は重要な研究課題であり、それらの問題にたいして基礎と応用の両面から研究を行っていく。

**B031 人間工学研究**

(教授 齋 藤 むら子)

「働く」、「生活する」、「生きる」など、社会における人間機能の動態、即ち、身体機能、思考や情動を含む精神機能、精神身体統御機能、知覚-行動の協働作用としてのパフォーマンスなどの人間機能を対象とする内・外研究論文を選択し解説する。生体-、環境-、組織-、認知-、及び生態-人間工学へと研究対象、枠組み、力点が時代とともに変化しつつあり、この流れに沿った研究論文を基にゼミを行う。また、論文作成のためのプロトコール、テキスト展開、考察戦略など研究成果の記述についての基礎やリサーチ・エシックスを含めて指導する。

**B033 マーケティングサイエンス研究**

(教授 石 渡 徳 彌)

本研究は、企業の経営管理活動のうち、主として本社機構でのマクロの計画業務に関連する諸問題の研究を対象としている。内容としては、経営計画、需要予測、マーケティングリサーチ、マーケティング諸活動のモデル化、およびマーケティング情報システムなどに関する研究が含まれる。

なお、本研究の演習科目は、マーケティングサイエンス演習A、およびBである。

#### B034 インテリジェント生産システム研究

(教授 長谷川 幸 男)

技術革新および国際化に伴って、生産システムが変革を遂げて来た、歴史的なトレンドと将来の方向について、はじめに検討を加える。

つぎに生産システムの領域と構成について、ISO が国際的に規定した、6段階のレベルに従って研究対象と課題の確認を行い、レベル毎に必要な要素技術、システム技術の研究を進める。

特にわが国の主導で国際共同研究が行われている、IMS (Intelligent Manufacturing System) 国際共同研究プログラムの課題や成果、そして最近開発導入が行われはじめた Concurrent Engineering や CALS 等の新技法についても研究を行う。

#### B035 コストマネジメント研究

(教授 大野 高 裕)

企業の経営管理において、会計情報はあらゆる組織階層において、有効に利用されるべきものである。特にコスト情報は、営利企業がその存在意義として追求する利益を確保するための対極に位置するものとして、十分に認識、測定、評価する必要がある。本研究指導では、今日コスト情報が企業戦略に果たす役割を考え、企業のオペレーショナルなレベルから経営トップに至るまで、様々な経営機能に関わる広い概念としてのコスト情報の問題について取り上げる。なお、付随する演習はコストマネジメント演習 A, B である。

#### B041 物流システム工学研究

(教授 高橋 輝 男)

生産および物的流通システムは、成長してロジスティクスシステムが形成されつつある。この基本は物の流れであり、これに自動化技術、人間、情報化技術が関わってくる。本研究ではロジスティクスのシステムコンセプト、統合化技術、自動化技術、情報化技術さらに人間を中心としたシステム構築などを支える基本的な研究を行う。

#### B043 生産工学研究

(教授 大 成 尚)

製品開発、製造、流通といった生産活動を対象として、物流方式、作業方式、管理方式の新しい概念と処理機構に関して研究する。具体的には(1)変種変量生産、(2)グローバル生産、(3)人間中心生産、(4)社会適応型生産、(5)自律分散生産制御、(6)同時協調開発管理などをテーマに、システムアーキテクチャ、生産情報モデル、計画・統制技法の研究を行う。

#### B042 プラントエンジニアリング研究

(教授 吉 本 一 穂)

生産の場としての工場の施設並びに生産指示に関連する諸問題を取りあげ、その合理的な設計、建設、維持管理について、理論的、具体的な追求を行う。

#### B610 生産管理演習 I 2-2-4

(教授 片 山 博)

古典的生産管理の現行方式を理解させ、さらに新しい生産管理の手法と理論について、研究、演習を行なわしめる。

#### B611 生産管理演習 II 2-2-4

(教授 片 山 博)

生産活動の各分野における個々の問題について内外の研究論文および最近のトピックスを通じて研究に対するアプローチの方法を体得せしめると共に、システム理論、数理解析とモデル化及びシミュレーション技法を併用して生産管理システムの特性と設計を研究せしめる。

#### B612 生産システム設計演習 I 2-2-4

(教授 中 根 甚 一 郎)

先進的企業に導入されつつある最新の経営情報管理システムのパッケージを利用し、生産システムの設計、運用の演習を、ケース・メソッドによりおこなう。

#### B613 生産システム設計演習 II 2-2-4

(教授 中 根 甚 一 郎)

生産・物流システム開発のための演繹的システム設計法を、ケース・スタディまたは実際の場を通じて習得させる。

なお、システム開発に際しては、最新の関連技法の検討やグローバルな展開も積極的に取り込んで行く。

**B640 品質管理演習Ⅰ 2-2-4 (教授 池澤辰夫)**

品質管理において、とくに

1. 管理図設計
2. 抜取検査設計
3. 実験計画設計
4. 信頼性解析

などに重点をおき、統計理論の応用による設計演習を行う。

**B641 品質管理演習Ⅱ 2-2-4 (教授 池澤辰夫)**

品質管理の管理面と手法面における内外の著名な文献について講読を行うと共に品質管理面における諸問題についての研究演習をおこなうものである。

**B645 クオリティマネジメント演習A 2-2-4 (助教授 棟近雅彦)**

本演習では、クオリティ（品質）の達成に不可欠な技法である統計的方法を、具体的な問題に適用し、その結果や解釈について討議を行う。

**B646 クオリティマネジメント演習B 2-2-4 (助教授 棟近雅彦)**

本演習では、クオリティマネジメントに関わる種々の問題を研究し、その研究報告と討議を行う。

**B647 コンピュータ援用生産システム演習A 2-2-4 (教授 高田祥三)**

機械加工分野におけるモデル化、シミュレーション技術に関する研究、討議を行なう。

**B648 コンピュータ援用生産システム演習B 2-2-4 (教授 高田祥三)**

生産設備保全における、モデル化、予測、診断技術に関して研究、討議を行なう。

**B650 情報数理応用演習A 2-2-4 (教授 平澤茂一)**

データの高信頼化、データの圧縮、データの保護などデータの持つ基本的性質、ならびにフォールトトレラントコンピュータリング、ビルトインテスト、ファイル配置などへの応用について情報理論、符号理論を用いて研究する問題の中からテーマを選び文献輪講あるいは演習を行なう。

**B651 情報数理応用演習B 2-2-4 (教授 平澤茂一)**

知識情報処理システムの中から、推論、学習、ならびにニューラルネットワークなどについてシステムのモデル化とその解析、評価を行なう問題の中からテーマを選び文献輪講あるいは演習を行なう。

**B655 ソフトウエア工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 東基衛)**

ソフトウェア工学の基本的なツール及びその環境について演習を行なう。開発環境としてはUNIX ワークステーションによる分散開発環境をとりあげ、プログラム内部設計、作成、単体テストおよび文書化の基本的ルーツなどをテーマに演習を行なう。

**B656 ソフトウエア工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 東基衛)**

ソフトウェア工学とオブジェクト指向、ハイパーメディア、知識情報処理などの新しい技術および概念との関連に着目し特に要求分析、プロトタイピング、自動生成、ソフトウェアCADなどについて、その利用、評価に関する演習を行う。

B660 数理計画演習 A 2-2-4

(教授 森戸 晋)

文献輪講、演習を通じて、線形計画法の基礎知識を学んだ後、整数計画、ネットワーク計画等、組合せ最適化を中心とした数理計画法の基礎理論およびアルゴリズムを学ぶ。また、巡回セールスマン問題、集合被覆問題、施設配置問題等、構造を有する数理計画モデルに対する解法を、最適解法、ヒューリスティック解法の両面から研究し、主に文献研究をもとに、これらのモデルの応用をサーベイする。

なお、パッケージ・ソフトウェアを用いて、モデル化と解法の練習を合わせて行う。さらに、アルゴリズムのプログラム化にあたって重要なデータ構造の基礎勉強を行う。

B661 数理計画演習 B 2-2-4

(教授 森戸 晋)

スケジューリングを中心とした、生産システムの計画・運用のための最適化技法とシミュレーション評価技術を、文献輪講や演習・コンピュータ実習を通じて学ぶ。スケジューリングに関しては、組合せ最適化という側面と（離散型）シミュレーションという側面の両側面から研究を行う。なお、実社会に存在する具体的問題を事例として取り上げ、それに対する定式化を行うと同時に、解法の効率性、実用性の検討を行う。

B670 応用確率過程演習 A 2-2-4

(教授 逆瀬川 浩 孝)

B671 応用確率過程演習 B 2-2-4

(教授 逆瀬川 浩 孝)

応用確率過程特論、オペレーションズリサーチ研究の内容について、文献購読や課題研究を通じて演習を行う。

B675 知識情報処理演習 A 2-2-4

(助教授 松嶋 敏 泰)

思考、判断などの高度な情報処理機能について情報理論、統計的決定理論、数理論理学、計算理論、制御理論等の数理を用いて研究と討議を行う。

B676 知識情報処理演習 B 2-2-4

(助教授 松嶋 敏 泰)

論理的アプローチとしての演繹推論とその拡張、帰納推論、学習をはじめニューラルネットワークやパターン認識などを含む知識情報処理の分野の研究と討議を行う。

B680 マーケティングサイエンス演習 A 2-2-4

(教授 石 渡 徳 彌)

本演習は、主として経済時系列モデル、計量モデル、企業モデル、マーケティング戦略モデル、意思決定支援システム (DSS) などの中からテーマを選び、演習を行なう。

B681 マーケティングサイエンス演習 B 2-2-4

(教授 石 渡 徳 彌)

本演習は、主として当研究室で修士論文を作成する者を対象として、マーケティングサイエンスに関連のある事項の中からテーマを選び、演習を行なう。

B690 コストマネジメント演習 A 2-2-4

(教授 大野 高 裕)

経営戦略に結びつけるコスト情報としては、今日、発生した原価の認識、測定ばかりでなく、原価の見積、企画が欠かせない。これは従来の製造中心のコストマネジメントから、開発、設計、物流、マーケティング、販売といった経営機能全般への広がりを要請する。本演習ではこうしたオペレーショナルなレベルのコスト情報の役割を、特にアクティビティ・ベースト・コストイングの考え方に基づいて展開し、最終的に経営戦略に資するコスト情報の可能性とその方法論について検討を行う。

B691 コストマネジメント演習 B 2-2-4

(教授 大野 高 裕)

幅広い意味でのコストの問題は、企業の資金調達あるいは資産運用、さらには企業評価、戦略策定の領域へと展開されていくと言っても過言ではない。真のコストマネジメントを達成する意味からも、本演習ではこの応用的分野を履修する。すなわち、現代の財務理論や経済学の知識を援用しながら、数理計画、統計的手法などのアプローチに

よって投資や資本構成、新事業展開など企業全体の影響を及ぼす大規模な経営意思決定問題に対する有効な解を得るための考え方と技法を検討する。

**B700 人間工学演習 A 2-2-4**

(教授 齋藤 むら子)

職場環境における感覚・知覚刺激の脳中枢活動を介して表出する知・情・意、行為としてのパフォーマンス、即ち、社会システムと人間主体との相互作用の発現の仕方、また、脳中枢機能が抑制される環境条件下における予期せぬ不安全行動、蓄積的疲労、健康障害発生など、人工環境や内的制約に規制された人間行動についての実験的成果及びフィールドワークの報告などの文献研究を行う。労働生理学、認知心理学、社会病理学、文化人類学、人類生態学など学際的領域の諸理論や方法論を習得できるようゼミを行う。

**B701 人間工学演習 B 2-2-4**

(教授 齋藤 むら子)

作業場や近未来の快適な人間生活環境を創出するため、製造、物流、営業、事務部門、また、生活や居住環境再設計あり方について、工場見学、企業訪問を行い、観察される現行モデル及び提案し得る改善モデルなどについて演習を行う。また、諸外国における人間工学に関する研究動向を理解するため関連領域の研究者を囲んでゼミを行う。

**B702 応用ロボット工学演習 I 2-2-4**

(教授 長谷川 幸男)

従来人間が行っていた作業をロボットに置き替える場合に、作業の内容を詳細に解析して、その作業に適した既存のロボットを選定したり、新しくロボットを開発する必要がある。

その際の調査・解析方法やロボット化作業システムの設計方法につき文献輪読により学習し、演習を行う。

また関連する技術標準や要素技術、システム技術についても調査検討を行なう。

**B703 応用ロボット工学演習 II 2-2-4**

(教授 長谷川 幸男)

応用ロボット工学演習 I の学習成果を基礎として、実際のロボット化研究プロジェクトの課題を選び、ロボット化作業システムの設計を行なう。

その際にロボットのみならず、周辺機器や人間作業者のなすべき作業内容についても検討を加え、ロボット化作業システムについての理解を深める。

**B704 研究・技術管理演習 A 2-2-4**

(客員教授 篠田 大三郎)

ここでは、研究・技術管理(成果評価、技術情報管理、知的財産権管理)、研究開発戦略と技術予測、技術移転の効果的マネジメントなどの具体的手法について演習する。またこれからの大きな課題である、研究開発の生産性向上に関する諸問題を検討する。

**B705 研究・技術管理演習 B 2-2-4**

(客員教授 篠田 大三郎)

ここでは、日・米・欧の先端技術開発の国家プロジェクトや企業における事業戦略と研究開発戦略など具体的な問題を対象に、ケース・スタディを行い、研究・技術管理の幅広い実践能力の向上を図る。また21世紀におけるグローバルな課題である、資源環境問題を含む技術の自立と共生について検討する。

**B710 工場計画演習 A 2-2-4**

(教授 吉本 一穂)

生産の場である工場の設計は、そこで行なわれる生産活動を規制することになる。とくに立地、建屋・設備のレイアウト、物の流れの良否は生産の成果に大きな影響を与える。本演習は主として、このレイアウト、物の流れについて内外の研究および事例を検討し、これらの計画を策定せしめるものである。

**B712 プラントエンジニアリング演習 A 2-2-4**

(教授 高橋 輝男)

物の流れはより広領域でシステム化され、ロジスティクスシステムが形成されつつある。本演習では物の流れを包含するロジスティクスの内外技術動向を理解し、検討して、基礎的部分を固め、システム構築法を学習する。

B713 工場計画演習B 2-2-4

(教授 吉本 一穂)

生産の場としての工場の総合的な計画をするために、建設、設備保全、プラントレイアウト、エンジニアリングエコノミーなどの問題について、これらの分析、総合化を文献に基づく演習およびフィールドスタディの実施を通じて行なう。

B714 プラントエンジニアリング演習B 2-2-4

(教授 高橋 輝男)

物流システムは自動化技術、情報化技術、人間を中心としたシステム化技術などによって生み出される。これらの基本となっている既存の研究を理解し、今後の研究の方向性についてヒントを得る。

B715 生産システム工学演習A 2-2-4

(教授 大成 尚)

製造、流通システムの具体的事例を考察し、新しい生産システムの概念と処理機構の理解を深める。文献やフィールドワークによる調査とプロトタイプ的设计を行なう。

B716 生産システム工学演習B 2-2-4

(教授 大成 尚)

設計、開発システムの具体的事例を考察し、新しい生産システムの概念と処理機構の理解を深める。文献やフィールドワークによる調査とプロトタイプ的设计を行なう。

B732 管理システム分析実習 3-3-2

(教授 池澤 辰夫)  
(教授 片山 博)

工業経営において、生産をはじめ品質、設備、工程、人間関係、原価などの各種の管理システムの研究をすすめる場合、実際の現象を常に理論と対比しながら研究することが必要である。特に管理システムの研究においては研究室内で実験操作することは困難であるから、企業の実現象について調査実習する必要がある。従って、この実習では種々のIE的あるいはQC的システム改善手法を実際の場に適用することを通じて、理論と実際の現象の関係を知らると同時に、理論を理解しそれを発展させるための問題点の把握をねらいとする。

## 電 気 工 学 専 攻

### C010 ストカスティックシステム研究

(教授 秋 月 影 雄)

実際のシステムは多かれ少なかれ不規則な外乱を受けているので、このような入力を受けたり、パラメータ変動を伴うシステムの研究を主として理論的な面からおこなうもので、信号の処理、雑音をうけるシステムの解析・推定・同定・制御などについての理論的な研究のほか、システムの異常検知などの具体的な問題も取扱っている。これらの問題に対して知識工学的アプローチの適用も検討している。

### C013 知覚情報システム研究

(助教授 小 林 哲 則)

人間の知覚を伴う情報処理をシミュレートする機械システムの実現に向けて、その基礎となる情報理論、人工知能、認知心理学等の理論研究を行うとともに、実システムの製作を行う。応用対象としては、音声理解、画像理解等を中心としたヒューマンインタフェースシステムを取り上げる。

### C015 知覚情報システム研究

(客員教授 山 崎 芳 男)

人間の感性特に三次元空間における聴覚特性を明らかにし、これを満足する高速標準化1ビット量子化等新しい符号化手法、VR（バーチャルリアリティ）構築に関する研究等を行なう。また人間の優れた聴覚機構に学び一般調和解析など新しい信号処理に関する研究を行なう。

### C021 情報制御システム研究

(教授 成 田 誠之助)

計算制御システムは、計算機技術、制御技術、および通信技術を複合したものである。

最近の研究テーマは、分散制御システムのシステム・アーキテクチャ、並列処理システム、産業用ローカルエリア・ネットワーク・システムなどである。

### C022 アドバンスド・コンピューティング・システム研究

(助教授 笠 原 博 徳)

最先端の並列処理コンピュータアーキテクチャ、並列処理ソフトウェア及び並列処理の応用に関する研究を行う。具体的には、マルチプロセッサ方式スーパーコンピュータ、自動並列コンパイラ、スケジューリング・アルゴリズム、及び並列処理技術の各種応用について研究する。

### C031 インテリジェントコントロール研究

(教授 小 林 精 次)

制御工学が対象とするシステムは非常に多方面に及び、数学的手法も多彩であるが、本研究では主として、未知あるいは変動パラメータを含むシステムの制御問題をいろいろな角度から研究する。最近のテーマは、適応制御系の構成理論とその応用、ファジィニューラル制御器の設計法、列車群の制御手法、画像処理手法の開発と応用などである。

### C032 アドバンスドコントロール研究

(教授 内 田 健 康)

動的システムの情報と制御に関する研究を行う。現在のテーマは、 $H^2$ あるいは $H^\infty$ 評価に基づくロバスト推定・制御問題、非線形システム制御問題へのゲインスケジューリングアプローチおよびゲーム理論アプローチ、ビジュアルフィードバック制御問題、動的ビジョンシステム、エマージェントシステムである。

### C041 固体電子工学研究

(教授 尾 崎 肇)

新しい電子素子をめざした電子材料および固体内電子の動的現象の研究を目的とする。現在は、(1)銅酸化物超伝導体の電子状態、(2)半導体のメゾスコピック伝導、(3)固体内電子のトンネルスペクトロスコピー、を主テーマとしている。各主テーマ内で各人が適度な独立性と関連性を有する具体的テーマをもって研究する。



#### C042 電子物性工学研究

(教授 鈴木 克生)

電子物性工学の分野は日進月歩の発展をしている。既に見出されている現象の正しい理解と物質の示す新しい機能の発見のために電子物性の基礎を研究することを目的とする。

#### C043 光物性工学研究

(助教授 宗田 孝之)

半導体工学、半導体物理および非線形光学の分野では、基礎的な光物性の研究が、発光ダイオードや半導体レーザーならびに超高速光演算、光情報処理の中核となる超高速応答性光スイッチの材料開発にとって必要不可欠になっている。

固体物質の光学的性質を正しく理解し、新しい光学材料、特に非線形光学材料を探索するために、光物性に関する基礎的研究を行なう。

#### C050 電磁応用研究

(教授 小貫 天)

電気エネルギーに関係する機器についての研究を行うが、当分、リニアモータ、超伝導機器、磁器浮上、パワーエレクトロニクスなどが主たる課題である。他に自動制御用機器や電磁流体機器などが挙げられる。研究の手法として、有限要素法や境界要素法などの解析、メカトロニクスの実践面が必要である。

#### C051 超電導応用研究

(教授 石山 敦士)

①超電導応用機器、②電気機器の最適化設計、③生体磁気計測の3つのテーマを対象とする。①では、高磁界・高電流密度化への対応、商用周波数応用（交流用線材の基礎特性や超電導リニアモータなど）、酸化物超電導体の応用などについて研究する。②では、電磁界数値解析法、数理計画法を用いた電気機器の最適化設計法の開発を行う。③では、SQUID（超電導量子干渉素子）磁束計を用いた生体磁気計測に関する研究を行っている。

#### C061 電力システム研究

(教授 岩本 伸一)

電力システムの解析、制御、運用手法の研究を行なう。現在用いられている技術の改善と将来用いられるであろう技術の開発に主眼を置く。数値解析、システム工学等の適用も、具体的な電力システムを用いて考慮する。

#### C062 電力システム研究

(客員教授 尾出 和也)

電力システムの計画、運用、制御に関する研究を行なう。特に最新技術の導入にかかわる研究、事例研究と重点をおく。

#### C070 高電圧工学研究

(教授 入江 克)

プラズマ、フェージョン、素粒子、コヒーレント光学等の研究の為に急激に発展して来た高電圧現象の研究を行う。理論・コンピュータ・シミュレーション・実験の三つの基礎を固めてもらい、早稲田大学新概念プラズマ実験装置(FBX)、プラズマ診断システム（レーザー、分光システム）、大電力制御システム（GIS、GCB、VCB等）を中心とした総合システムの研究を通じ、ユニークでオリジナリティの高い大学院生を育てていきたい。

#### C071 誘電体材料研究

(教授 大木 義路)

誘電体材料を中心とする電気電子材料の主として光電界下、レーザー照射下または放射線照射下における電気物性、光物性について研究を行なう。(1)プラズマCVDによる無機薄膜の作成と評価、(2)光ファイバの放射線物性と光物性、(3)高分子絶縁材料の高次構造と電気的性質の関係、(4)シリカガラスの点欠陥の解明と非線形光学効果が主なる課題である。シンクロトロン軌道放射光やエキシマレーザーをポンプ光としての時間分解発光測定や高電圧インパルスを利用しての高電界電気特性の評価などを行なう。

#### C080 回路とシステム研究

(教授 松本 隆)

回路とシステムを「非線形／ダイナミクス」の観点から研究する。工学系は“動き”さえすればよいのではなく、

その背後にある「基本原理」が大切である事を明確にする。

現在のテーマ：

1. R-L-Diode 回路の分岐/カオス, Pecora-Carrol 同期とその secure 通信への応用
2. 正則化問題のベイズ推論的アプローチ
3. Maximum Evidence 時系列予測
4. Vision Chip の原理, アーキテクチャ, 回路設計, layout, チップ化, test
5. 高速, 高精度 A/D コンバータの原理, アーキテクチャ, 回路設計, layout, チップ化, test
6. On-line 文字認識

C072 高度計算メカニズム研究

(教授 松山 泰男)

計算メカニズム一般についての研究を行う。ここでいうメカニズムとは、構造そのものだけではなく、アルゴリズムを含むものである。具体的には、記号と準記号の統合処理、計算機構の設計、メディア情報処理、学習アルゴリズムなどを対象としている。

C024 半導体工学研究

(教授 堀越 佳治)

主として化合物半導体の基本的な物性研究をおこなうとともに、超格子や量子井戸構造など人工的な境界条件によって生じる新しい物性の研究をすすめる。高速トランジスタ、半導体レーザーなどデバイスへの応用の可能性を探る。

C610 ストカスティックシステム演習Ⅰ 2-2-4

(教授 秋月 影雄)

確率システムに関する基礎的な著書を選んでゼミをおこなう。

現在「Estimation Theory with Applications to Communication and control. by SAGE and MELSA (McGraw-Hill)」についてゼミを実施している。

C611 ストカスティックシステム演習Ⅱ 2-2-4

(教授 秋月 影雄)

確率システムに関する最近の論文を選んでゼミをおこなう。また、時としては受講者の研究成果についての発表と検討もおこなう。

C622 知覚情報システム演習Ⅰ 2-2-4

(助教授 小林 哲則)

情報理論、パターン認識、人工知能、認知心理学など知覚情報システムの基礎となる文献の輪読を行う。

C623 知覚情報システム演習Ⅱ 2-2-4

(助教授 小林 哲則)

各自の研究テーマに関連する文献研究を行う。

C624 音環境システム演習Ⅰ 2-2-4

(客員教授 山崎 芳男)

快適な音環境実現を目指した音場制御や信号処理など音響情報システムに関する演習を行う。具体的には、(1)人間の感覚と音環境制御のあり方、(2)遮音等音場評価指標への情報理論の適用、(3)三次元音場の数値計算とそれに基づく音場の能動制御、(4)聴覚および聴覚と視覚等の感覚との相互作用に基づく音響・映像信号の符号化、(5)VR (バーチャルリアリティ)の構造とその評価方法・空間等に関する演習を行う。

C625 音環境システム演習Ⅱ 2-2-4

(客員教授 山崎 芳男)

快適な音環境実現を目指した音場制御や信号処理など音響情報システムに関して、音環境システム演習Ⅰに続き、より高度の演習を行う。快適な音環境とは何かを探りその評価法を学習する。三次元音場制御のための信号処理技術、遮音技術とその評価法、視聴覚に基づく音響情報の符号化と処理技術、音のVRシステムなどのうちからテーマを選び演習を行う。

C640 情報制御システム演習Ⅰ 2-2-4 (教授 成田 誠之助)

計算機制御システムに関するいくつかのテーマにつき、文献研究を行なう。現在とりあげているテーマは次の通りである。

1. 数値システム・シミュレーションの並列処理
2. スタンドアロンおよびネットワーク環境におけるマルチメディア CAI, CAL
3. ハイパーメディアタイトルの自動作成

C641 情報制御システム演習Ⅱ 2-2-4 (教授 成田 誠之助)

各自の修士論文研究テーマに関連する文献を中心にゼミナール形式で行なう。

C642 アドバンスド・コンピューティング・システム演習Ⅰ 2-2-4 (助教授 笠原 博徳)

各自に研究テーマを与え、その進捗状況及び問題点を討議することにより先端コンピューティングシステム研究のための基礎力を習得する。

C643 アドバンスド・コンピューティング・システム演習Ⅱ 2-2-4 (助教授 笠原 博徳)

修士論文のテーマに関する研究進捗状況について議論しながら問題解決能力を身につけると共に、研究成果のまとめ方、発表法など研究者としての基礎を学ぶ。

C660 インテリジェントコントロール演習Ⅰ 2-2-4 (教授 小林 精次)

制御工学全般にわたって必要な幅広い素養を身につけることを主たる目的として、ゼミナール形式により、内外の名著、重要な学術論文を研究し、併せて問題発見能力と発表能力を育成する。

C661 インテリジェントコントロール演習Ⅱ 2-2-4 (教授 小林 精次)

独創力と問題解決能力を育成することを主目的として、各自、具体的なテーマについて関連する文献を調査し、未解決の問題を探り、問題解決の方向を模索して研究成果を発表する。

C670 アドバンスドコントロール演習Ⅰ 2-2-4 (教授 内田 健康)

機械系、電気系、航空宇宙、プロセス、さらにはロボティクス等における「制御」に関する研究に必要な基礎知識と理解を深めることを目的として、モデルベースあるいは非モデルベース制御理論、制御アーキテクチャ、信号処理から適当なテーマを選び文献研究を行う。テーマごとに重要な文献を研究した結果をまとめて発表する形式をとる。

C671 アドバンスドコントロール演習Ⅱ 2-2-4 (教授 内田 健康)

修士論文の研究テーマあるいは関連するテーマに関する自己の論理的展開、実験的展開を報告し討論することにより、展開の方向を模索するとともに研究のまとめ方と発表方法を体得し、あわせて批判力の養成を目指す。

C690 固体電子工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 尾崎 肇)

固体電子工学の基礎的知識として必要な物性論のうちからテーマを選び、テキストを定めて輪講する。

C691 固体電子工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 尾崎 肇)

各自の研究に直接関係のある原著論文を輪講する。また、各自の研究の進行に応じてプレゼンテーションを行う。

C700 電子物性工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 鈴木 克生)

固体物性論における適当なテーマについて本を決めセミナーを行う。

選取上の注意：物性論、量子力学、統計力学についての初歩的な知識をもっていることを仮定する。

C701 電子物性工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 鈴木 克 生)

半導体基礎論の分野でその時点におけるトピックスについて文献を指定してセミナーを行う。  
選択上の注意：物性論，量子力学，統計力学についての初歩的な知識をもっていることを仮定する。

C705 光物性工学演習Ⅰ 2-2-4 (助教授 宗 田 孝 之)

光物性だけでなく，固体物性論の基礎的知識を習得するために本をきめてセミナーを行なう。

C706 光物性工学演習Ⅱ 2-2-4 (助教授 宗 田 孝 之)

各自が選んだテーマについて文献によるセミナー，研究報告，討議を行なう。

C710 電磁応用演習Ⅰ 2-2-4 (教授 小 貫 天)

修士1年生を対象とする輪講である。題材は，内容が基礎的で，文章が平易かつ名文である欧文の成書より選ぶ。内容は年によって異なるが，電磁工学を対象とする。

C711 電磁応用演習Ⅱ 2-2-4 (教授 小 貫 天)

修士2年生を対象とする輪講で，各自の研究分野における論文誌掲載論文を中心に検討・論議を行うものである。また各自の研究成果についても発表討論する。

C720 超電導応用演習Ⅰ 2-2-4 (教授 石 山 敦 士)

①超電導応用機器，②電気機器の最適化設計，③生体磁気計測の3つの中から各自研究テーマを選び，必要となる知識（数値解析法など）と実験法（低温実験，生体磁気計測実験技術など）について学ぶとともに，当該テーマの研究開発の現状について文献調査を行い，研究計画を立てる。

C721 超電導応用演習Ⅱ 2-2-4 (教授 石 山 敦 士)

演習Ⅰを基礎として，各自が選択した研究のテーマに取り組み，ゼミナール形式での研究報告と討論を行う。これにより，研究の進め方，問題打開の方策の探り方などを学ぶ。また，得られた研究成果を積極的に学会発表（国際会議も含む）するとともに，修了までに査読付き論文を完成させることを目指す。これにより，研究の発表方法，まとめ方を体得する。

C730 回路とシステム演習Ⅰ 2-2-4 (教授 松 本 隆)

回路とシステムを「非線形／ダイナミクス」の観点から研究するための演習である。工学系は“動き”さえすればよいのではなく，その背後にある「基本原理」が大切である事を明確にする。具体的には次のような現在のテーマについて研究するための演習である：

1. R-L-Diode 回路の分岐／カオス，Pecora-Carrol 同期とその secure 通信への応用
2. 正則化問題のベイズ推論的アプローチ
3. Maximum Evidence 時系列予測
4. Vision Chip の原理，アーキテクチャ，回路設計，layout，チップ化，test
5. 高速，高精度 A/D コンバータの原理，アーキテクチャ，回路設計，layout，チップ化，test
6. On-line 文字認識

C731 回路とシステム演習Ⅱ 2-2-4 (教授 松 本 隆)

回路とシステムを「非線形／ダイナミクス」の観点から研究するための演習である。工学系は“動き”さえすればよいのではなく，その背後にある「基本原理」が大切である事を明確にする。具体的には次のような現在のテーマについて研究するための演習である：

1. R-L-Diode 回路の分岐／カオス，Pecora-Carrol 同期とその secure 通信への応用

2. 正則化問題のベイズ推論的アプローチ
3. Maximum Evidence 時系列予測
4. Vision Chip の原理, アーキテクチャ, 回路設計, layout, チップ化, test
5. 高速, 高精度 A/D コンバータの原理, アーキテクチャ, 回路設計, layout, チップ化, test
6. On-line 文字認識

C750 電力系統理論演習Ⅰ 2-2-4 (教授 岩本伸一)

電力系統理論に関する基本的な文献を輪講し, 実習および討論を通して総合的理解をはかる。

C751 電力系統理論演習Ⅱ 2-2-4 (教授 岩本伸一)

電力系統理論に関する最新の文献を学会誌等より選び, 検討を加え, 最終的には各自の研究の完成を導く。

C752 電力工学演習Ⅰ 2-2-4 (客員教授 尾出和也)

電力システムに関する最近の優れた論文を選んでゼミを行う。

C753 電力工学演習Ⅱ 2-2-4 (客員教授 尾出和也)

電力システムに関する最近の論文を選んでゼミを行うとともに受講者の研究成果をベースに討論を行なう。

C760 高電圧工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 入江 克)

プラズマ, フュージョン, 高エネルギー物理, コヒーレント光学等の基礎研究を行い, 理論の整理を行っていく。次に基本的な素養として学部課程の電磁気学(電磁気学ⅡB), 高電圧工学, 核融合工学の知識, コンピュータによるシミュレーション実験技術, 実際の実験技術の基礎固めを行なう。これにより各人が研究テーマに対する理解を深め, 研究方針をたてられる素地をはぐくむ事を目的とする。

C761 高電圧工学演習Ⅱ 2-2-4 (教授 入江 克)

高電圧工学演習Ⅰではぐくまれた諸知識を更に発展させ, 個性あふれる新たな研究分野の開発を行う人物を養成する事を目的とする。

C770 誘電体材料演習Ⅰ 2-2-4 (教授 大木義路)

主として高電界, レーザ, 放射線などの照射下における誘電体材料の電気電子・光物性について内外主要文献を用いて研究する。原則として英文とし, 原著論文の場合には, なるべく, Phys. Rev., J. Appl. Phys. など評価の高い一流誌に掲載された最新ものとする。

C771 誘電体材料演習Ⅱ 2-2-4 (教授 大木義路)

誘電体材料演習Ⅰと同様に文献研究を行う。また, 必要に応じて受講者各自の研究成果について検討を加える。

C646 高度計算メカニズム演習Ⅰ 2-2-4 (教授 松山泰男)

記号・準記号・パターンの統合処理, 計算機構の設計, メディア情報処理などに関する文献研究を行い, 問題点の発見と掘り下げを行えるようにする。

C647 高度計算メカニズム演習Ⅱ 2-2-4 (教授 松山泰男)

高度計算メカニズム演習Ⅰで身につけた知識に基づいて各自がテーマを決める。そして, そのテーマに関するアルゴリズム, 計算機構, 情報処理方式などの実現に関する演習を行い, 修士論文への一段階を作る。

C772 半導体工学演習Ⅰ 2-2-4 (教授 堀越佳治)

半導体デバイスの動作原理に関する理解を深めるため, Pn 接合ダイオード, トランジスターなど従来形のデバイス

スから、最新の量子効果デバイスに至る各種半導体デバイスに共通するデバイス物理を修得する。具体的には文献を中心にセミナー形式で進める。

C773 半導体工学演習Ⅱ 2-2-4

(教授 堀越佳治)

半導体デバイスの先端的な研究開発には、これを支える半導体材料物性に関する深い理解が必要である。本演習では半導体デバイスを構成する材料の物性、および半導体ヘテロ接合、超格子、量子井戸構造など、構造に由来する新しい物性について、実験および文献を用いたセミナーにより認識を深める。

## 電子・情報通信学専攻

### D011 情報ネットワークシステム研究

(教授 富永英義)

電話網、データ通信、コンピュータネットワーク、等の情報の流れを対象とする網に関係する研究を行なう。

情報網の要素としての、コンピュータで代表される情報処理装置の構造や情報の表現と処理方式に関する基礎的な問題をとりあつかい、必要に応じてシステムモデルを作り、装置実験を行なう。また情報網の機能と構造に対応した情報の流れの問題を定式化し、体系化する研究を行なう。回路網理論の手法を利用して、網のモデル化を行ない、網のモデルに対する理論的な研究を行ない、その理論の検証のために必要に応じて、計算機シミュレーションを行なう。

### D012 システム VLSI 研究

(教授 大附辰夫)

回路理論、グラフ理論、計算機プログラミング、通信理論、等が修得されていることを前提として、これらを応用して大規模システムを計算機を利用して解析・設計するための理論と手法についての研究を行う。具体的な課題として、アルゴリズムとデータ構造、ヒューリスティック算法、LSI の配置配線設計、通信網の設計、ネットワーク計画法、VLSI 設計手法、シミュレーション手法、専用並列プロセッサなどについての研究を行う。

### D013 情報ネットワークシステム研究

(教授 小松尚久)

情報ネットワークにおけるセキュリティ、符号化方式を含めた通信プロトコル、および情報通信端末のユーザ認証、ヒューマンインタフェース、また端末とネットワーク間のインタフェース技術に関する研究を行う。特に、マルチメディア情報配信、分散データベース検索等のサービスを提供するネットワークシステムの機能と構成を念頭に置き、必要とされるネットワーク技術と情報通信端末技術に関する考察を進める。

### D014 システム VLSI 研究

(助教授 佐藤政生)

情報通信システムの構成素子である LSI からコンピュータを結ぶネットワークまで幅広い範囲からテーマを選び、システム VLSI 設計と計算機支援設計 (CAD: Computer-Aided Design) 手法に関して、基礎理論から実践的な応用までの研究を行う。回路理論、計算機プログラミングなどが修得されていることが前提となる。研究対象となるシステム VLSI としては、画像処理プロセッサ、FPGA などが挙げられる。

### D021 電子通信基礎研究

(教授 堀内和夫)

情報理論・通信理論・言語理論・回路網理論・システム理論・信頼性理論・制御理論・波動理論・電磁界理論等、情報と通信に関する基礎理論の分野の中から各人が特定の課題を選び、その数学的理論について研究指導を行なうものである。

そのため、研究の手段としての数学的手法の十分な啓発を要求すると共に、課題がもつ本来の意義に関する深い検討をつねに課している。

### D027 電子通信基礎研究

(客員教授 戸田 巖)

情報通信ネットワークの技術的及び産業的側面を論ずる。

まずインターネット及び電話網を例題に、ネットワークの応用、機能、構造、ダイナミクス等を講じ、両者の比較を行う。インターネットの応用としては、電子商取引を取り上げる。

次に最近のトピックとして、デジタル通信網、移動通信網、ネットワークコンピューティング等を紹介する。

最後にネットワークの経済論、ネットワークが産業、社会に与えるインパクト等を講ずる。

### D025 画像情報研究

(教授 安田靖彦)

情報通信分野においては、今後画像を中心とするマルチメディア情報が重要な役割を担うものと予想される。本研

究では、自然静止画像、動画像、中間調画像、2値画像等の画像情報を対象に、蓄積、変換、符号化、伝送、加工等の各種処理手法の中から、適宜テーマを設定するとともに、マルチメディアデータベースの構築、コンピュータビジョン等の研究指導を行う。

D028 画像情報研究

(客員教授 安田 浩)

D032 光・電波工学研究

(教授 加藤 勇)

本研究は高周波から光波に至る領域の電波(主として光波)と物質との相互作用の理論的解明とその各種の応用について研究する。その1は光子工学(フォトリソグラフィ), すなわち各種のレーザー, 光量子電子工学, 電気磁気光学, 光IC, 光通信, 光コンピュータなどのレーザー応用であり, その2は前述の応用を広げるための新材料, すなわち光子材料の作製法の研究であり, ここでは主として, 当研究室で研究開発してきたマイクロ波プラズマCVD装置を用いて, 半導体, 金属, 誘電体, アモルファス, 高分子材料などの光子材料としての各種薄膜の作製法の研究を行う。

D034 光・電波工学研究

(教授 宇高 勝之)

次世代の光通信, 光情報処理用新機能デバイスを目指して, 化合物半導体の結晶成長, 量子効果材料生成, 半導体光物性の評価, 及び光デバイス化技術を通して, 波長多重用光デバイス, 波長スイッチング, 光信号処理デバイスなどの光量子エレクトロニクスに関する研究を行なう。

D033 無線・衛星通信研究

(教授 高畑 文雄)

陸上移動無線および衛星通信を中心とした各種情報通信ネットワークに関して, システム構成, ネットワーク制御, デジタル無線伝送技術, 電波伝搬特性の解析などの基盤技術の確立に向けて研究する。研究項目の具体例として, 静止/周回衛星通信システムにおける衛星配置や回線割当てに関する最適化アルゴリズムの開発, 電波干渉や降雨減衰などの電波伝搬特性に関する解析, 多対地通信や衛星パケット交換を対象としたデマンド割当て制御方式の開発, 熱雑音やフェージング環境下を対象とし, 多値変調やスペクトル拡散を適用したデジタル無線伝送技術に関する研究などが挙げられる。

D035 無線・衛星通信研究

(客員教授 森 英彦)

月面基地建設をモデルとした宇宙システム工学の研究を行う。当面のテーマとしては以下が挙げられる。

1. 無人から有人に推移する月面基地の構成と発展課程の研究, 閉鎖生態系を含む。
2. 輸送系研究。地球・月間を結ぶ軌道ダイナミクス, 地球および月周辺の中継基地, 軌道間輸送機, 月離着陸機等。
3. 月資源開発に必要とされる機構系の研究。ローバーペネトロメータ, 無人建設機械等。
4. 14日間続く月基地夜間のための月周回軌道からのレーザーエネルギー伝送に関するシステム研究。

D041 生物電子工学研究

(教授 内山 明彦)

本研究では医用電子工学と生物工学とを主として扱っている。近年は医学においても計測をはじめ情報処理など多くの分野に電子工学技術が用いられている。例えば, 循環系の計測, バイオテレメトリ, 医用画像処理などが当研究でのテーマである。

また, 生物の優れた機能を解析し, これを工学に取入れるために呼吸循環系をはじめ種々のシミュレーションの研究を行っている。

D042 ナノエレクトロニクス研究

(教授 大泊 巖)

新構造の電子デバイスおよびその製法に関する基礎研究を表面・界面科学の観点から行う。最近とり上げている具体的テーマは, 固体表面および界面の原子的尺度での構造と物性, シングルイオン注入法の実現と固体物性制御への応用である。



\*D045 ナノエレクトロニクス研究 (客員教授 垂井康夫)  
(三菱電機・日本電気寄附講座)

集積回路の微細化はナノエレクトロニクスへと進むにつれて微細加工技術のみならず、デバイスの構成方法についての新しい形が必要となって来ている。この新しい構成方法を生み出す研究の一つとして、現在強誘電体層をゲート絶縁膜とするメモリ構造の実現のために、原子レベルの結晶構造の検討、その膜構造実現のためのデジタル CVD 技術、MIS 構造評価などの研究を行う。

D043 ナノエレクトロニクス研究 (教授 川原田 洋)

半導体の新しい機能性の探索およびそれをデバイスレベルに高めるうえで重要となる半導体表面・界面の原子レベルでの制御や分析を、電子、イオン、プラズマ等を使用して行う。

D044 生物電子工学研究 (助教授 庄子習一)

マイクロマシーニング技術の応用により、シリコン等を基板としたマイクロセンサやマイクロアクチュエータの開発を行う。また、マイクロセンサ、マイクロアクチュエータと集積回路を一体化した高機能のマイクロセンシングシステムの研究を行う。自動車の制御、医療計測、環境センシングなど現在要求が高まっている分野への実用化を目標に実践的な技術開発を行う。その他、マルチメディア時代に対応した医療ネットワークのためのマイクロ計測システムなどについても研究する。

D620 情報ネットワークシステムA 演習Ⅰ 2-2-4 (教授 富永英義)

専門部門における基礎的な知識の習得と整理を目的として、テーマに応じた文献を体系的に調査した報告書にまとめる。また、それら先人の成果の検証を行なうために、適当なテーマを選んで、電子計算機シミュレーションを行ない、その結果を研究報告の形式をとった報告をせしめる。

さらに、それらの結果にもとづき、新しい問題点、未解決な問題の所在を明確にせしめ、研究のテーマの方向づけを行なうものとする。

D621 情報ネットワークシステムA 演習Ⅱ 3-3-6 (教授 富永英義)

修士論文として報告をせしめる研究テーマに関連した演習とする。

テーマの進捗状況に合わせて、研究報告の形式をとった中間報告をせしめる。演習の手段としては、調査、装置実験、計算機シミュレーション理論研究、を含むものとする。

D622 情報ネットワークシステムB 演習Ⅰ 2-2-4 (教授 小松尚久)

前半は主に情報ネットワークのプロトコルおよび情報通信端末のヒューマンインタフェースに関する基礎ならびに最新技術について、主要文献を中心に研究討議する。また、研究成果の理論および実験的検証に必要なとされる知識の習得を目的とした演習を行なう。また、後半は研究課題の成果報告を中心として議論する。

D623 情報ネットワークシステムB 演習Ⅱ 3-3-6 (教授 小松尚久)

修士論文研究テーマに関する成果報告とともに関連する技術について主要文献を中心に研究討議する。また、研究結果の対外的な発表等を通じて、成果のとりまとめとプレゼンテーションの能力を養う。

D630 システム VLSI A 演習Ⅰ 2-2-4 (教授 大附辰夫)

大規模システムの解析・設計のために必要な計算機のプログラミング技法とその実用システムへの適用例に関する最新の文献を中心として研究討論を行う。

D631 システム VLSI A 演習Ⅱ 3-3-6 (教授 大附辰夫)

修士論文の研究テーマに関連した基本的問題についての研究討論をし、問題の解法を計算機プログラムとして具現

して、理論と手法の実証を行う。

D632 システム VLSI B 演習 I 2-2-4 (助教授 佐藤 政生)

システム VLSI の設計と解析，ならびに，そのコンピュータによる設計自動化手法に関連する国内外の主要文献について調査を行い，まず，設計方法論，計算複雑度，グラフ理論，計算幾何学，組み合わせ論などの理論的な事柄，基本的な設計技術を習得する。その後，研究討論を通じて，新しい理論，設計技術を展開し，今後の研究の発展性を検討してゆく。

D633 システム VLSI B 演習 II 3-3-6 (助教授 佐藤 政生)

演習 I で得た理論，技術を土台として，修士論文の研究テーマを中心に研究報告ならびに討論を理論的および実践的な側面から行う。修士論文において設計対象となるシステム VLSI としては，画像処理プロセッサ，汎用マイクロプロセッサ，デジタル信号処理プロセッサ，FPGA を用いた柔軟性の高い情報通信システム，マルチチップ・モジュール，特殊用途向け専用プロセッサなどが挙げられる。

D650 電子通信基礎演習 I 2-2-4 (教授 堀内 和夫)

電子通信基礎研究 (D021) に関連した演習科目で，あらかじめ選定された特定の課題に関する主要文献を選び，その内容を精読して，得られた成果の本質について十分な検討を加えることにより，特定課題に対するその文献の寄与を評価させる。

D651 電子通信基礎演習 II 3-3-6 (教授 堀内 和夫)

電子通信基礎演習 I (D650) に続く演習科目で，あらかじめ選定された特定の課題に関するいくつかの検討事項について，詳細に調査，検討し，かつ討議を行なう。この演習の成果は逐次的に修士の学位論文作成への段階として生かされることになる。

D675 情報通信基礎演習 I 2-2-4 (客員教授 戸田 巖)

電子通信基礎研究 (D021) に関連した演習科目で，あらかじめ選定された特定の課題に関する主要文献を選び，その内容を精読して，得られた成果の本質について十分な検討を加えることにより，特定課題に対するその文献の寄与を評価させる。

D676 情報通信基礎演習 II 3-3-6 (客員教授 戸田 巖)

電子通信基礎演習 I (D650) に続く演習科目で，あらかじめ選定された特定の課題に関するいくつかの検討事項について，詳細に調査，検討し，かつ討議を行なう。この演習の成果は逐次的に修士の学位論文作成への段階として生かされることになる。

D680 画像情報演習 I 2-2-4 (教授 安田 靖彦)

画像の変換，符号化，蓄積，伝送等の各種処理手法に関する内外の文献から，適宜最新のトピックスを採り上げ，これらを精読して討論を行う。

D681 画像情報演習 II 3-3-6 (教授 安田 靖彦)

画像の変換，符号化，蓄積，伝送，加工等の各種処理手法に関する内外の文献から，適宜最新のトピックスを採り上げ，これらを精読して討論を行う。

D700 光・電波工学 A 演習 I 2-2-4 (教授 加藤 勇)

光子工学 (Photonics) と光子材料 (Photonic Materials) に関する基礎知識を修得させ，さらに光波と物質との相互作用を理解させるために，毎年著書または論文を選択し，輪読を行なう。さらに全員での議論を通して，各人の個性をみがき，独創性，創造性を高めるように指導する。

D701 光・電波工学A演習Ⅱ 3-3-6 (教授 加藤 勇)

光子工学 (Photonics) と光子材料 (Photonic Materials) の研究に関連した文献の調査, そして各人の研究に関して行った実験, 研究の成果を報告させ, 各人の成果に基づきその研究に必要な理論, 実験, 計測技術の修得を目的とした指導を行なう。あわせて, 学会での発表の仕方, また論文または報告書の書き方の指導を行う。

D702 光・電波工学B演習Ⅰ 2-2-4 (教授 宇高勝之)

光量子エレクトロニクスに関する重要な文献並びに最新の学術論文の輪読, さらに研究報告・討論を行なうことにより基礎知識を習得する。

D703 光・電波工学B演習Ⅱ 3-3-6 (教授 宇高勝之)

光量子エレクトロニクスに関する重要な文献並びに最新の学術論文の輪読, さらに研究報告・討論を行なうことにより基礎知識を習得するとともに, 新デバイスを開発する能力を養う。

D705 無線・衛星通信演習Ⅰ 2-2-4 (教授 高畑文雄)

陸上移動無線ならびに衛星通信関連の各種知識を修得するとともに, より高度な技術の研究に不可欠な, 熱雑音やフェージング環境下における電波伝搬特性, 線形計画法やグリーディ法など最適化アルゴリズム, 信号処理技術などに関する演習を行う。特に,  $z$ 変換, サンプリング, フィルタリング, 変復調, フィードバックを中心としたデジタル信号処理技術を十分に理解すべく, 理論解析ならびにコンピュータ・シミュレーションを用いた課題を与える。

D706 無線・衛星通信演習Ⅱ 3-3-6 (教授 高畑文雄)

修士論文の研究テーマを中心に, 各種アルゴリズムに基づく関連技術をソフトウェアおよびハードウェアにより理論的・実験的に検証する。また, 研究テーマ毎の進捗状況を定期的にとりまとめ, 学内外で発表することによって発表および議論に関する技術や能力を身につける。なお, これら研究発表の場への積極的参加によって, 多種多様な研究に関する幅広い知識の修得を期待したい。

D708 ナノエレクトロニクスB演習Ⅰ 2-2-4 (教授 川原田 洋)

半導体光物性および表面物性に関する最新の学術論文の輪読を行う。

D709 ナノエレクトロニクスB演習Ⅱ 3-3-6 (教授 川原田 洋)

半導体物性や電子デバイスの機能性およびそれらの相関関係を理解する上で重要となる基本概念を理解することを目的とした著書および論文の輪読を行う。

D720 生物電子工学A演習Ⅰ 2-2-4 (教授 内山明彦)

生物工学および医用工学に関する国外の新しい論文を各自が選び, その内容をまとめた資料をもとに発表し, これに対して討論を行う。

D721 生物電子工学A演習Ⅱ 3-3-6 (教授 内山明彦)

夫々が行っている研究の中間段階を随時まとめて発表し, 質疑応答を行う。

D730 ナノエレクトロニクスA演習Ⅰ 2-2-4 (教授 大泊 巖)

団体の結晶構造および不完全性, イオンと固体の相互作用, 薄膜表面・界面の原子配列と物性に関する知識を修得させるために, 原著の輪読, 国内外の学術雑誌の関係発表論文の調査を行う。

D731 ナノエレクトロニクスA演習Ⅱ 3-3-6 (教授 大泊 巖)

結晶成長, イオン注入, 薄膜の形成など固体デバイスの製法に関する基礎知識を修得させる。また, 高分解能電子

顕微鏡，走査トンネル顕微鏡，イオン後方散乱法などの固体物性計測手段の原理，使用法，測定データの解釈のしかたを指導する。

D740 生物電子工学B演習Ⅰ 2-2-4 (助教授 庄子習一)

高機能のマイクロセンサ，マイクロアクチュエータ，マイクロシステム開発に関する最新論文を読みその内容について発表，討議する。このことにより広範な分野の知識を得るとともに学術発表の方法を習得する。

D741 生物電子工学B演習Ⅱ 3-3-6 (助教授 庄子習一)

マイクロマシーニング，マイクロシステムの有効性を確かめ，その研究開発に必要な知識を得るために各自がマイクロセンサ，マイクロアクチュエータ，マイクロシステムなどマイクロデバイスの原理調査，設計，シミュレーション，製作，特性測定を一貫して行う。

D750 電子通信特別実験 3-3-2 (全教員)

本実験は前期課程第1年次において高度の専門技術を修得するために，各部門ごとに関連したテーマを選定して実験を行う。各人は，それぞれが所属している部門において準備されたテーマについて，指導教員の指導に従い実験結果を作成する。次にこの計画にしたがって実験を行い，結果を報告書にまとめて指導教員に提出する。

\*D800 宇宙科学演習Ⅰ 2-2-4 (客員教授 森 英彦)

(日本サテライトシステムズ寄附講座)

宇宙飛しょう体のシステム解析演習を行う。主たる内容は以下の通り。

1. 飛しょう体の基本的な運動方程式と軌道シミュレーション：コリオリの法則，座標変換法。
2. 航法計算：センサーダイナミクス，方向傘弦行列の解法，慣性航法アルゴリズム。
3. ロケットの飛行力学：飛行経路作成法，制御系構成。風に対する応答特性。
4. 軌道変換の力学：ケプラー運動の諸特性，月および火星への飛行，パターンベーション理論。
5. リエントリ：軌道解析法，カプセルダイナミクス，有翼システム。

\*D801 宇宙科学演習Ⅱ 3-3-6 (客員教授 森 英彦)

(日本サテライトシステムズ寄附講座)

宇宙科学演習Ⅰの履習を前提とする。演習Ⅱでは，演習Ⅰで学んだ理論をもとにしてテーマを設定し，コンピュータシミュレーションを用いてシステム設計を行う。研究論文としてまとめ上げることを目標とする。

\*D810 ナノエレクトロニクスC演習Ⅰ 2-2-4 (客員教授 垂井康夫)

(三菱電機・日本電気寄附講座)

うすい強誘電体層をゲート絶縁膜の一部とする強誘電体メモリに関する知識を習得するため国内外学術雑誌の発表論文の調査を行う。

\*D811 ナノエレクトロニクスC演習Ⅱ 3-3-6 (客員教授 垂井康夫)

(三菱電機・日本電気寄附講座)

うすい強誘電体層をゲート絶縁膜の一部とする強誘電体メモリの試作に必要とする膜形成，測定評価などの技術を修得させる。

# 建設工学専攻

## 建築学専門分野

### E010 建築史研究

(助教授 西本真一)

人間が建物を造ることと動物が巣作りをおこなうこととの間には、一見似ているようだが実は大きな隔りがある。歴史の中に浮かぶ建築作品をひとつの表現と捉え、人が時代から負う制約と、これを越えようとする共通したある意思を見定めつつ、建築表現論としての建築史の構築を念頭に置きながら研究を進める。西欧近代建築、古代エジプト建築などを主な考察の対象とする。

### E011 建築史研究

(教授 中川 武)

建築の歴史的考察を通して、建築表現と設計方法および設計技術の体系との関連を追求する。建築学的方法の探求としての建築の歴史概念の創造を目標とする。考察の対象は主として伝統的な日本建築、東南アジアを中心としたアジアの建築、およびエジプト建築など。

### E020 建築計画研究

(教授 石山修武)

旧ソ連圏を含む東欧、中国を含むアジア全域の建築思潮の調査と方法的確立を目指すスタディーを行うとともに、磯崎新自身の作品の第一次資料による詳細な研究を行う。

### E025 建築計画研究

(客員教授 磯崎 新)

### E021 建築計画研究

(助教授 古谷 誠章)

建築を設計する観点に立って、建築計画の理念や目的、方法などを研究する。様々な建築家、建築作品、計画手法の考察を通じて、建築表現の背後にある造形や計画の思考を学び、各自の設計方法の模索するための一助とする。

### E026 建築計画研究

(客員教授 菊竹 清訓)

### E022 建築計画研究

(教授 入江 正之)

建築設計及びその制作を中心とし、設計者としての視点に立って西欧近代の建築家たちの創作態度に関する研究並びに建築論・空間論に連関する文献研究などを通じて総合的に建築計画、設計理論、意匠論の研究を行う。

### E023 建築計画研究

(教授 渡辺 仁史)

建築空間を利用する人間の行動モデルの研究および設計へのコンピュータ利用の研究を中心とし、単に施設の使われ方を調査するだけでなく、それを設計にフィードバックするための理論を追求する。

### E031 都市計画研究

(教授 佐藤 滋)

居住環境形成のプロセスを、都市計画等による計画的な制御と、場所と地域の自律性の相互関係としてとらえ、都市計画、特に居住環境計画の方法論を研究し、開発する。その前提として、近代以前の伝統的な環境形成の論理、近代における内発的な住環境形成の動態、近代の計画理論の重層として近代の都市空間形成を解析する。住民参加と共働による自律的な都市空間形成の方法、伝統的な空間形成手法を基盤とした現代都市計画の方法、地域と融合する再開発の方法等が具体的なテーマである。

#### E032 都市計画研究

(教授 戸 沼 幸 市)

大自然の中に創られる人間の居住環境(住環境から都市・地域・地球環境まで)を自然、人間、人工の三つの要素に分け、それらを人間尺度-位置、規模、密度、動き等の側面から個別に、あるいは全体的に研究する。その研究成果を計画論として理論化し、大自然に営まれる居住環境を「生命の網目都市」として構想し実践的に計画することをめざす。

#### E034 都市計画研究

(客員教授 田 村 明)

21世紀は「都市の時代」である。都市を除いて現代の生活は考えられないし、都市から逃れることもできない。しかも、「都市現象」が全国を覆って、先進国は全体が都市国家になっている。開発途上国もやがてそうなる。だが、都市はますます巨大化し、制御することが難しくなってきた。固定的な官庁都市計画だけではもはや有効ではない。新しい都市づくりに対応できる現代の手法を研究する。

#### E033 都市計画研究

(助教授 後 藤 春 彦)

都市空間の構成原理や特質を地域固有の風土性・歴史性・社会性より探り、まちづくり・地域づくりの実践を通して、望ましい都市・地域の空間像・生活像・社会像を提示することを目的とする。特に総合的な都市計画の成果として美的価値を導くことを中心課題に据えて研究する。近年取り組んでいる研究テーマを以下に掲げる。

- 1) 都市景観設計論
- 2) 地方小都市まちづくりの計画論
- 3) 農山漁村地域振興計画論
- 4) メディア考現学

#### E040 建築構造研究

(教授 風 間 了)

地盤・基礎を考慮した建築物の振動性状および耐震設計についての研究を主体とする。具体的には、建築物の地震応答に与える基礎部分の影響、特に地盤の液状化が同応答に与える影響について研究するとともに、それに伴う杭基礎の耐震設計法等についても言及する。

#### E041 建築構造研究

(助教授 山 田 眞)

地盤・建物系を含めた建築物の耐震安全性を確保するための地震入力に関して研究する。電源から伝播経路、サイト周辺地盤までを含めた波動伝播問題を扱い、地盤構造の推定や地形の効果を、差分法や有限要素法によるシミュレーションにより研究する。また、地震災害の発生メカニズムや波及効果を検討し、地震動情報の災害予測。軽減や復旧対策への即時的応用を研究する。

#### E043 建築構造研究

(教授 田 中 彌寿雄)

鉄筋コンクリート柱の補強法に関する研究、ケーブル構造の性状に関する研究、平面板、曲面板の海洋波との相互作用問題に関する研究等を行う。

#### E044 建築構造研究

(教授 曾 田 五月也)

建築耐震構造に関する種々の研究を行う。建築物を構成する部材個々の荷重変形関係を基にして、架構全体としての復元力特性(履歴減衰)の評価を行う事を研究の基本として、それらの違いが建築物の耐震安全性に及ぼす影響を種々の角度から検討する。今年度は、先の1995年兵庫県南部地震において見られた建築物の種々の形態の構造被害の原因究明と今後の対策の提示とを緊急の課題として、建築物設計用地震力の策定、構造部材の力学的な性能(変形性能)の向上、粘弾性体ダンパー、アクティブマスダンパー等の制振装置を積極的に活用する手法などの開発実践を目指す。

#### E045 建築構造研究

(教授 西谷 章)

建築物の構造設計にかかわる諸問題、特に不確かさ、あいまいさ、不規則さを含む問題について研究する。

不確かさを含む建物の制震・制振システムの設計、構造モデル中の諸パラメータの推定、不規則振動理論による確率場のシミュレーション、構造信頼性工学に基づいた合理的設計法、設計荷重の組み合わせ、最適設計問題を研究対象とする。

#### E050 建築設備研究

(教授 石福 昭)

建築設備システムの計画・設計と、その評価の手法について、文献・実施例などにより研究を行う。本年度は、これらの研究をLCAをテーマとして行う。

#### E051 建築環境研究

(教授 木村 建一)

建築環境設計に関する研究を行う。環境問題・エネルギー問題に対処しつつ、特に熱環境、光環境、空気環境の調整と快適性の評価および自然エネルギー利用の研究に重点を置いている。学部において、環境工学関係の科目を多く習得していることが望ましい。

#### E052 都市環境研究

(教授 尾島 俊雄)

建築・都市・社会システムのあり方と実態を研究することで、特に問題が顕著化してきた地球環境問題から考えた都市の環境問題を学ぶ。早稲田大学が東京都心に立地しているところから、世界最大の都市であり、最も過密な東京の都市計画を環境面から捉え、体験しながら、エネルギー、水、風、緑に加えて人々の生活様式を展望した21世紀型の東京都市像を研究する。学部においては環境計測、広域環境論などを選択しておくことが望ましい。

#### E053 都市環境研究

(客員教授 伊藤 滋)

東京に代表される巨大都市は、21世紀には発展途上国において、数多く生れてくるであろう。その都市の姿について、種々の環境上の視点から論議が必要になってくる。

全国と東京、東京とそれを構成する市町村、この2つの関係を中心にして、巨大都市の安全快適効率という都市計画の命題を考えてみる。

この議論から、地球環境の改善に貢献しうる巨大都市の具体像を把握してみたい。

#### E061 建築材料及施工研究

(教授 神山 幸弘)

建築物の実体として構法をとらえ、構法計画プロセス、性能、各部位構法、工業化構法、生産性など構法設計の原理とその実際について考究する。

#### E062 建築材料及施工研究

(教授 嘉納 成男)

建築工事における工程計画、管理をめぐる方法論を検討し、システムズアプローチ、数理科学的手法等の理論と手法の研究を通じ、建築工事の管理の仕組みとそのシステム化の在り方を考究する。

#### E610 建築史A演習Ⅰ 2-2-4

(助教授 西本 真一)

実際の建物だけではなく、さまざまな文献資料や図面なども手掛かりにしなが、ある時代における建築の姿を建築史的に追究する。史的考察をおこなうに当たって心要とされる解析方法の基礎の習得が目的とされよう。

#### E611 建築史A演習Ⅱ 2-2-4

(助教授 西本 真一)

ゼミ形式による建築技術書の読解をもとに、その時代の設計理念を共同で考察する。またその作業から得られた史的研究方法に基づきながら、固有の諸問題を展開させる。修士論文の執筆を前提に、体系的な考察をおこなう体験を深める。

E620 建築史B演習Ⅰ 2-2-4 (教授 中川 武)

古建築の遺構と実測建築図面を対象として、建築生産史と建築様式史的方法による考察のもとに、建築設計技術の分析を行い、時代の建築表現を把握する。

E621 建築史B演習Ⅱ 2-2-4 (教授 中川 武)

アジアおよび日本の古典建築技術書を対象として、受講者が分担研究し、各自の発表と討論、講評を通して、建築史研究方法論の基礎を習得する。

E630 建築設計計画A演習Ⅰ 2-2-4 (教授 石山 修 武)

E631 建築設計計画A演習Ⅱ 2-2-4 (教授 石山 修 武)

E640 建築設計計画B演習Ⅰ 2-2-4 (助教授 古谷 誠 章)

広く現代社会の中から空間的、建築的、都市的あるいは環境的な問題を各自が発見し、これに対する提案を主として建築の設計・制作を通じて行う。課題に応じて、単独または共同してこれを行う。

E641 建築設計計画B演習Ⅱ 2-2-4 (助教授 古谷 誠 章)

演習Ⅰの成果をさらに発展させる過程で各自の研究主題を絞り込み、これに対する個別の指導を行う。建築論、手法論、計画理論などの研究のほか、その実践としての設計計画を行うこともできる。

E650 建築設計計画C演習Ⅰ 2-2-4 (教授 入江 正 之)

共通の課題のもとに、原則として各個人ごとに設計・制作の演習を行う。大規模な複合施設や都市計画的内容も含む計画などの課題によっては、グループ制作を行うこともある。また、実施設計の参画並びに文献ゼミなどを通して広範に建築設計、制作・理論を総合的に体得する。

E651 建築設計計画C演習Ⅱ 2-2-4 (教授 入江 正 之)

演習Ⅰで把みとられた各自の研究テーマのもとに、建築設計計画及びその制作、或は理論展開のための演習を行う。

E660 建築設計計画D演習Ⅰ 2-2-4 (教授 渡辺 仁 史)

指定したテーマに従って行動モデルの作成あるいは調査報告書を作成し、設計への科学的アプローチおよび人間と空間との関わりの基礎的把握を行う。

E661 建築設計計画D演習Ⅱ 2-2-4 (教授 渡辺 仁 史)

各自が設定したテーマに基づき行動調査やモデル化を行い、文献研究、討論によって論文または計画案を作成する。

E670 都市計画B演習Ⅰ 3-3-6 (客員教授 田村 明)

E671 都市計画B演習Ⅱ 3-3-6 (客員教授 田村 明)

E680 都市計画C演習Ⅰ 3-3-6 (教授 佐藤 滋)

毎年、具体的な地区を選定し、高密度複合市街地を対象として、まちづくりの計画作成を問題の発見から、解析提案・設計までを地元の自治体、住民、専門家等と協力しながら行う。これをとおして現代の都市計画の現実に対応する方法論を演習する。

E681 都市計画C演習Ⅱ 3-3-6 (教授 佐藤 滋)

各自の研究テーマに基づき、関連する地域で演習を行う。また類似の計画事例の分析評価を行い、修士論文に結び



つく演習を行う。

E690 都市計画D演習Ⅰ 3-3-6

(教授 戸 沼 幸 市)

各年度毎にテーマを定めて共同研究を行う。

テーマ例

- ・地方小都市の計画（中新田の都市設計，津軽地方の地域計画）
- ・東京の計画（景観研究 新宿区，足立区，世田谷区などのエコデザイン）
- ・新首都計画に関するコンペ

E691 都市計画D演習Ⅱ 3-3-6

(教授 戸 沼 幸 市)

海外都市調査——留学生の出身地の都市を実施に勉強する。（この数年の例 ジャカルタ，台北，上海，長春，ウラジオストック，ソウル，キャンベラ，ブラジリヤ等）各自のテーマの展開を論文または計画案としてまとめる。

E695 都市計画E演習Ⅰ 3-3-6

(助教授 後 藤 春 彦)

理論的基礎研究よりも戦略的かつ実践的研究に重点をおく。国内外の具体的な都市や地域を対象として，都市デザイン・地域計画に関する所定のテーマに基づき，同級生および自治体あるいは市民とともに共同で現地にて調査研究を展開する。さらに，対象都市・地域の将来像および実現のための計画案を研究報告書・設計図書としてとりまとめる。これらの成果は地元へ還元すると同時に学会活動などを通じて対外出に研究発表を行う。

E696 都市計画E演習Ⅱ 3-3-6

(助教授 後 藤 春 彦)

学生個々人のパーソナリティと都市・地域に対する問題意識を尊重し，国内外の具体的な都市デザイン・地域計画に関する事例を対象に調査研究および分析をすすめる。

各都市・地域の抱える諸問題の分析評価に関する多角的な討論と意見交換を通じて，修士論文・計画にいたる課題策定を行う。

E700 建築構造A演習Ⅰ 3-3-6

(教授 風 間 了)

地震時を対象にした軟弱地盤における杭基礎の水平抵抗に関して，文献研究，解析を通して，その基本的性状を把握すること，また杭基礎が建物の振動特性に与える影響，杭基礎-建物連成系のモデル化に関して演習を行う。

E701 建築構造A演習Ⅱ 3-3-6

(教授 風 間 了)

演習Ⅰの内容を発展させ，地震時を対象にした軟弱地盤における杭基礎-建物連成系の地震時応答また地盤の液状化が同地震応答に与える影響を，解析を通して演習する。また，地震時における杭の耐震設計に関しても演習を行う。

E710 建築構造B演習Ⅰ 3-3-6

(教授 西 谷 章)

外国の諸論文をテキストとし，その検討と応用について，研究，演習する。

E711 建築構造B演習Ⅱ 3-3-6

(教授 西 谷 章)

各自の修士論文にあわせて，外国の諸論文をテキストとして演習を行い，研究論文の作成に役立たせる。

E720 建築構造C演習Ⅰ 3-3-6

(助教授 山 田 眞)

内外の文献を中心に，弾性論，振動論，弾性波動論の演習と，最近の研究動向を探る。また，振動並びに地震の測定・観測法と解析法の演習を行う。

E721 建築構造C演習Ⅱ 3-3-6

(助教授 山 田 眞)

演習Ⅰに引き続いて，各自の修士論文のテーマに従って文献，観測，解析による研究，演習を行う。

E730 建築構造D演習Ⅰ 3-3-6

(教授 田中 彌寿雄)

ケーブル構造、曲面構造の線形及び非線形応力解析に関し、静的荷重および動的荷重に対して有限要素法その他の解法による研究を行う。

E731 建築構造D演習Ⅱ 3-3-6

(教授 田中 彌寿雄)

鉄筋コンクリート造柱の地震時の挙動を実験研究からびに有限要素法等に基づく解析により追求し、その補強法を提案する。

E740 建築構造F演習Ⅰ 3-3-6

(教授 曾田 五月也)

内外の文献を基にして、耐震構造理論、制振構造理論に関する既往の研究の調査をすると共に、研究室での研究成果の一環として整理されてきた、構造実験装置、構造解析用コンピュータプログラムを用いて基本的な問題点に関する演習を行う。これらの演習を通じて、各自修士論文の課題策定の一助とする。

E741 建築構造F演習Ⅱ 3-3-6

(教授 曾田 五月也)

演習Ⅰの成果に基づき、各自の修士論文に関連させて具体的な研究を行う。

E750 建築構造G演習Ⅰ 3-3-6

(講師 桜井 譲爾)

構造物の静力学、動力学の解析問題について、個別に研究課題を与え、その課題について文献研究、解析検討、数値解析を行い、その中間段階、最終結果を題材として討論を行う。

これらの過程を通じて構造解析についての基礎技術、知識を体得できるよう計画している。

選択上の注意：学部の建築構造関連科目ならびに大学院における関連科目を履修していることが望ましい。

E751 建築構造G演習Ⅱ 3-3-6

(講師 桜井 譲爾)

建築構造G演習Ⅰで体得した知識技術を基にして、建築構造、特に金属構造物の構造解析、耐震設計に関して、関連分野をも含めた課題を個別に与え、その文献研究、中間結果、最終成果について討論を行う。

これらの過程を通じて、建築構造学に対する総合的な知識技術を体得しうよう計画している。

選択上の注意：建築構造G演習Ⅰを履修していること。

E760 建築設備演習Ⅰ 3-3-6

(教授 石福 昭)

建築設備システムの展望・動行・手法などについて、内外の文献・実施例などにより学習する。

E761 建築設備演習Ⅱ 3-3-6

(教授 石福 昭)

建築設備システムのLCAについて、内外の文献により学習する。

E770 建築環境演習Ⅰ 3-3-6

(教授 木村 建一)

建築環境設計に関する文献研究を通じて、外国文献の理解力を養い、研究の方法や動向について考究せしめる。

E771 建築環境演習Ⅱ 3-3-6

(教授 木村 建一)

建築環境設計に関する文献研究に基いて、応用演習課題を課し、研究論文の作成に役立たせる。

E780 都市環境演習Ⅰ 3-3-6

(教授 尾島 俊雄)

世界各都市のインフラストラクチャー、環境容量の実態から原単位を計算することや、外国文献によって算定手法の各様を学ぶ。又随時演習を課する。

E781 都市環境演習Ⅱ 3-3-6

(教授 尾 島 俊 雄)

都市環境を計測する方法を学ぶ。リモートセンシング、パーセプション、アセスメント等の手法を用いて、日本各都市の実態を算出する。文献の輪講や演習によって更に体験を深める。

E800 建築材料及施工B演習Ⅰ 3-3-6

(教授 神 山 幸 弘)

外国文献による各自の研究発表並びに輪講によって建築構法の理論や動向について考究せしめる。また随時演習を課して学習を行う。

E801 建築材料及施工B演習Ⅱ 3-3-6

(教授 神 山 幸 弘)

年間数テーマを設定し、内外の文献調査により、その内容をまとめ、各自の研究発表を行うとともに討論を通じて構法研究を追求する。

E810 建築材料及施工C演習Ⅰ 3-3-6

(教授 嘉 納 成 男)

建築生産に関連する、建設産業レベル、建設企業レベル、工事現場レベル、並びに建築作業レベルの各種問題について各自の研究テーマに関する外国文献の抄録及び発表を通じて、既往の研究の学習並びに研究の進め方を習得する。

E811 建築材料及施工C演習Ⅱ 3-3-6

(教授 嘉 納 成 男)

演習Ⅰに示す各レベルの問題に関連する各自の研究課題について発表及び討議を通じて、各自の研究を進める。

E820 建築史調査・実習 6-6-4

(教 授 中 川 武)

夏休みの集中授業として古建築の実測とその実測図作成を習練する。有機的な曲線を主とする古建築の実測とその製図は難しく、古建築の基本的な理解、実測方法の工夫、拓本・写真技術など、多くの手ほどきを必要とするが、なしたげたあとに得られる自信は大きい。また一つの建築を木割の解析、改造の痕跡や文献史料を駆使しての復元過程の考察等、総合的に研究することの意義は大である。

## 土木工学専門分野

### F010 構造設計研究

(教授 小泉 淳)

土木構造物のうち主として地中構造物をとりあげて、その合理的設計法及び施工法について理論的ならびに実験的に研究する。

### F011 構造設計研究

(教授 堀井 健一郎)

土木構造物のうち主として橋梁構造をとりあげてその合理的設計法を研究する。直接の対象とする項目は設計荷重の決定、解析モデルの想定、耐荷力の評価、設計・制作・架設の精度等に関する諸問題である。なお橋梁を主たる対象とする理由はこれが比較的取扱いやすい構造物であるからであって、研究の目標としては他の一般構造物への拡張を念頭においている。

### F012 構造力学研究

(教授 依田 照彦)

土木構造物の力学的挙動を理論と実験の両面から研究する。

研究の対象は、非線形問題、座屈・耐荷力問題、衝撃問題、弾塑性問題、複合構造および複合材料の力学などである。

### F013 構造解析研究

(教授 宮原 玄)

構造物の挙動は有限の自由度を有する離散系または無限の自由度を有する連続系によって表現される。1950年代以来発展を続けているマトリックス構造解析法は前者に属する。すなわち、構造物を有限要素によって離散化し、要素に設けた節点における力・変位関係式を誘導し、変位の適合条件および力の平衡条件を適用して構造解析を行う。

ここでは、マトリックス構造解析法およびその応用例として地盤・基礎・構造系の相互作用問題を研究する。

### F014 コンクリート工学研究

(教授 関 博)

コンクリート構造物に関して、材料的ならびに構造的立場から研究を行なう。前者については、内部鋼材の腐食と防食対策ならびに設計への反映の手法、特殊な混和剤によるコンクリートの品質改良などである。後者はコンクリート構造の解析を研究の主体とし、ひびわれの問題、断面力の分布などを構造設計的に検討する。

### F020 都市計画研究

(教授 中川 義英)

都市計画、地方計画および国土計画の制度・技法の歴史の変遷、土地問題と都市問題、都市活動の将来予測と土地利用ならびに各種都市施設の適正配置及びその為の技法と技法の開発、等について研究する。

### F025 交通計画研究

(教授 浅野 光行)

交通計画にかかわる諸問題を理論的、解析的に研究する。交通を基本におくが、社会や都市との相互関係が重要であり、土地利用計画や国土計画とのかかわり及び都市施設計画のあり方、考え方について研究する。

### F030 土質力学研究

(教授 赤木 寛一)

土の力学的性質を微視的・機構的観点から詳細に究明し、それに基づいて土及び地盤にかかわる初期値・境界値問題に関する研究を行う。粘土のキャラクタリゼーション、地下空間開発に伴う地盤工学的諸問題、地盤にかかわる環境問題のシミュレーションなどを主な研究対象とする。

### F032 土質基礎工学研究

(教授 濱田 政則)

地震時における土の動的性質および地盤と構造物基礎の相互作用を実験的、理論的および数値解析的手法を用いて研究する。特に液状化や斜面崩壊などの液状化のメカニズムとこれらが土木構造物基礎に与える影響を究明する。

F041 応用水理学研究

(教授 鮎川 登)

水工学のうち水理学および水文学の分野の研究を行う。

水理学の分野では、開水路の流れ、管路の流れ、地下水の流れ、流れによる物質の輸送と混合などを対象とする。

水文学の分野では、流出解析、洪水予測、水文データの時系列解析、水循環過程などを対象とする。

現在の主な研究テーマは開水路の流れの数値解析、河川水質の水理解析、流出解析、都市河川の水問題の解析などである。

F042 汚濁制御工学研究

(教授 遠藤 郁夫)

汚濁制御工学研究は、河川或は閉鎖性水域としての湖沼、湾岸等の水質汚濁制御に関する研究、並びに上下水道工学、高度処理および富栄養化現象等諸問題について研究する。

F043 河川工学研究

(助教授 関根 正人)

水工学のうち、河川工学（水文学を含む）に関する研究を行う。河道内の乱流現象、土砂移動、河床あるいは流路変動や、山腹斜面における地表流・地下水流、土砂生産、河道網形成などに関する理論的・実験的研究を行うほか、河川環境・景観についても研究の対象とする。

F610 構造設計A演習Ⅰ 3-3-6

(教授 小泉 淳)

都市トンネルの設計、施工および研究に関する国内外動向を知るための文献的研究である。

F611 構造設計A演習Ⅱ 3-3-6

(教授 小泉 淳)

山岳トンネルの設計、施工ならびに研究に関する諸外国の動向を知るための文献的研究である。

F630 コンクリート工学演習Ⅰ 3-3-6

(教授 関 博)

コンクリートの材料的な物性に関して、内外の文献を通して総合的に検討する。

F631 コンクリート工学演習Ⅱ 3-3-6

(教授 関 博)

コンクリート構造部材の力学的弾・塑性挙動に関して、内外の文献を通して総合的に研究し、設計への対応を検討する。

F640 構造設計B演習Ⅰ 3-3-6

(教授 堀井 健一郎)

橋梁の設計に関する内外の文献について研究するほか随時実橋の制作・架設現場の見学、測定調査および実験室における模型実験などの実習も行う。使用文献は最近のすう勢を示すと考えられるものをその年度ごとに指示する。

F641 構造設計B演習Ⅱ 3-3-6

(教授 堀井 健一郎)

ここでは(a)において取上げなかった対象をとりあげる。

F650 構造解析演習Ⅰ 3-3-6

(教授 宮原 玄)

有限要素法の理解を深めるための演習である。基本的な例題を解くと共にコンピュータプログラムを作成して内容の理解を深める。

F651 構造解析演習Ⅱ 3-3-6

(教授 宮原 玄)

境界要素法の理解を深めるための演習である。国内、国外の文献を選び、輪講形式で討論および解説を行い内容の理解を流める。

F660 都市計画A演習Ⅰ 3-3-6 (教授 中川 義英)

社会構造・産業構造の変化，技術革新等にもなって，都市計画制度・技法・概念が変わってきている。これら都市計画にかかわる歴史的変遷・予測等に関する課題について，国内・外の文献の研究等を通して探求する。

F661 都市計画A演習Ⅱ 3-3-6 (教授 中川 義英)

都市形態，土地利用計画などについて国内・外の基本的文献を選び探求し，討論および解説をして内容の理解を深めるとともに，将来の計画を発想するための足がかりをつける。

F665 交通計画演習Ⅰ 0-6-6 (教授 浅野 光行)

交通計画で使われる予測手法等，近年の新たな手法を中心に，国内外の文献から理解するとともに，データの収集からモデルの作成，適用性の分析等を実際に行いつつ研究演習をする。

F666 交通計画演習Ⅱ 0-6-6 (教授 浅野 光行)

交通計画および都市基盤整備をとりまく近年の政策，手法，制度，計画論等について国内・外の文献を選び総合的に研究演習をする。

F670 土質力学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 赤木 寛一)

土の強度・変形に関する理論および塑性力学に関する基礎的文献を用いて研究演習を行う。

F671 土質力学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 赤木 寛一)

地盤の力学的挙動を合理的に評価・予測するための理論および解析手法に関する基礎的文献を用いて研究演習を行う。

F685 土質基礎工学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 濱田 政則)

地震時における地盤と構造物基礎の挙動およびこれらの相互作用について，事例研究および実験的研究のフロントを講義する。

F686 土質基礎工学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 濱田 政則)

地震時における地盤と構造物基礎の挙動およびこれらの相互作用について，理論的・数値解析的研究のフロントを講義し，耐震設計など実務への活用方法について教授する。

F700 応用水理学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 鮎川 登)

開水路の流れ，地下水の流れ，河川における物質の輸送混合現象など水理学の分野に関する文献を輪講し，演習を行う。

F701 応用水理学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 鮎川 登)

流出解析，洪水予測，水文データの頻度解析・時系列解析，水循環過程など水文学の分野に関する文献を輪講し，演習を行なう。

F710 汚濁制御工学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 遠藤 郁夫)

汚濁制御工学演習Ⅰは，上水道工学および水資源工学に関する基礎的理論について，例題或は応用例について解析を行う。

F711 汚濁制御工学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 遠藤 郁夫)

汚濁制御工学演習Ⅱは，下水道工学，および河川工学における水質汚濁制御に関する基礎的理論，並びに閉鎖性水

域の富栄養化現象等について、例題或は応用例について解析を行う。

F715 河川工学演習Ⅰ 3-3-6 (助教授 関根正人)

乱流理論・境界層理論などの河川における水の流れを流体力学的に取り扱った文献や、河川水文学における諸問題、例えば山腹斜面における雨水の流出等についての文献を用いて、研究・演習を行う。

F716 河川工学演習Ⅱ 3-3-6 (助教授 関根正人)

流送土砂や、河床あるいは流路の変動など、移動床流れの水理に関する文献を用いて研究・演習を行う。

F720 構造力学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 依田照彦)

土木学分野における構造力学に関する文献について研究・演習を行う。

F721 構造力学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 依田照彦)

構造力学に関する基礎的文献を輪講し、例題演習により理解を深める。

F730 都市計画A特別実習 2-2-4 (教授 中川義英)

都市計画の技法を研修するため、実例の検討、ケーススタディーを、図上、CGによるシミュレーションできれば実地について実習する。

## 資源及材料工学専攻

### 資源工学専門分野

#### G010 資源地球化学研究

(教授 内田悦生)

岩石・鉱物資源の成因に関する研究を行う。特に、地殻内における有用元素の抽出・移動・濃集過程における水の作用について注目し、研究を行っている。研究は、野外における調査・サンプリング、室内作業（顕微鏡観察、各種化学分析等）、高温・高圧実験、熱力学的解析より成る。最近では、超臨界条件下における熱水溶液中での各種元素の溶存状態に関する研究並びに石造文化財の修復・保存を目的とした地表条件下における岩石の風化・劣化に関する研究に重点を置いている。

#### G012 金属鉱床学研究

(教授 鞠子正)

地殻中に存在する金属資源について、地質学、鉱物学および地球化学的な立場から研究を行う。

#### G013 非金属鉱物学研究

(教授 堤貞夫)

資源の枯渇が問題にされ、関連の諸科学・技術が急速な進歩を遂げている現状で、鉱物の有効利用について研究を行う場合、天然産の鉱物と共に合成鉱物についてもその基礎的研究が重要であることは言を待たない。本研究ではこのような見地に立って、非金属鉱物の鉱物学的諸問題を研究する。

#### G014 応用鉱物学研究

(助教授 山崎淳司)

素材原料鉱物、現時点ではとくに珪酸塩鉱物についての結晶化学的性質、諸物性、合成及び反応に関連する一連の研究を行う。これにより、現在利用が制限あるいは全く未利用の原料鉱物の新しい利用方法を探索するとともに、新規素材開発のための基礎的研究を行っている。

#### G022 探査工学研究

(教授 野口康二)

資源の発見・開発や、地殻変動、軟弱地盤の防災、地下汚染等の環境調査のために、地殻の電気的な現象とその分布状態を様々な角度から観測・解析し、地下を画像化する電気探査法、電磁探査法の開発研究。また、電気・電磁探査技術を用いた、地下構造や地下性状の解明手法、地下のモニタリング技術について研究を行う。

#### G023 探査工学研究

(教授 毎熊輝記)

地中に伏在する地下資源を探査し、開発の可能性を探るために、あるいは地下資源の開発や地下空間の利用に伴って発生する恐れのある、地震災害のような、地盤に関係する自然災害を軽減・防止するために、各種の物理探査の手法を活用して、地下構造の探査や、地盤・岩盤構成物質の物理的・力学的性質の評価などに関する研究を行う。

#### G030 原料工学研究

(教授 大和田秀二)

本研究は、選鉱・選炭および資源リサイクルに関わる固体粒子の基礎的な挙動を追求し、それら分離技術の高度化を図ることを目的としている。固体粒子はその性質上「バルク」と「界面」という2つの顔を持っており、それぞれの性質の差を利用した分離技術が存在する。各性質のキャラクタリゼーション技術は現在高度化の一途を辿っており、それらを駆使することにより、各分離方法の原理の体系化および新技術の開発を行う。

#### G031 原料工学研究

(教授 原田種臣)

この研究は、1) 選鉱・選炭、2) 選鉱・選炭産物の最適原料化(新しい利用を含む)、3) 固形廃棄物処理、4) 廃水処理等に関する技術の追求からなっている。



上記 1)・2)は現在利用されている鉱物の完全回収と高度利用, 未利用資源の原料化をねらいとして, 3)・4)は資源リサイクリングおよび環境保全の視点からそれぞれ行なわれる。

#### G041 石油工学研究

(教授 在原 典男)

##### (1) 油層内岩石及び流体のキャラクタリゼーションの研究

- ・坑井テスト解析法の研究
- ・地質統計学による油層キャラクタリゼーション
- ・状態方程式による流体特性分析

##### (2) 岩石内の流体流動メカニズムについての研究

- ・非均質岩石内の多相流動のモデル化
- ・岩石内のポリマー溶液の流動特性
- ・高温岩体の熱回収に関する研究
- ・地下水内における汚染物の流動拡散のモデル化

##### (3) 管内多相流に関する研究

- ・管内多相流のモデル化
- ・管内臨界流の研究

#### G042 岩盤工学研究

(教授 森田 信男)

本研究は地下の鉱物及び流体資源にかかわる岩盤工学の基礎研究及び応用研究である。基礎研究では、複雑な岩石の応力・歪み及び破壊に関する基礎理論と弾性・流体数値モデル処理の向上を目指す。応用研究では鉱山工学、特に石油工学分野で坑井の安定、破流問題、水圧破砕、地盤沈下、グリッド解析等割井、生産技術の向上に勤める。

#### G052 環境安全工学研究

(教授 名古屋 俊士)

各種製造工場の製造工程より発生する粉じん、アスベスト、有機溶剤、有害金属等の有害物質に対して、測定及び評価等を行い、局所排気装置を用いた工学的な防止対策に関する研究。ゼオライトによるフロン類の回収・分解及び廃タイヤ活性炭によるトリクロロエチレン等の回収に関する研究。大気環境中の酸性雨、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、炭化水素、エアロゾル、ディーゼル排ガス等有害物質の測定及び評価方法に関する研究。

#### G053 水環境工学研究

(教授 佐々木 弘)

水質汚濁の発生防止と汚濁水の処理より水環境問題の研究をおこなう。また微粒子を対象として、その生成、分散、等多方面から検討し、水質汚濁防止に応用する。

#### G061 構造地質学研究

(教授 坂 幸恭)

地質構造は、大は大陸の解体・漂移から小は顕微鏡的なものまで、いずれも岩石の変形の産物であり、その様式は岩石の物性、変形時の環境、歪速度による。

この研究では初生的な形態がわかっており、従って変形像を容易に把握することができる地層を対象とし、野外調査で明らかにされる程度の規模の地質構造を解析し、これと地殻変動との関係を明らかにすることを目的とする。

#### G062 古生物学研究

(教授 平野 弘道)

古生物学の研究領域とその素材は著しく広範囲に及ぶが、本研究では (1) 中生代軟体動物の進化様式に係わる諸問題、(2) その背景としての中生代の環境の復元、(3) 前述の進化古生物学と環境科学の基礎情報を得るための現生軟体動物の生態・成長及び形態変異、(4) 地質時代尺度の確立のための化石層序学、を主たる課題とする。

#### G063 岩石学研究

(教授 小笠原 義秀)

変成岩生成の物理化学的条件の解明(変成作用時の温度・圧力経路の推定等)をおもな目的とし、そのための方法論に関する研究、関連するコンピュータソフトウェアの開発もあわせて行う。我が国西南日本内帯に分布する低圧高

温型の飛驒変成岩類，米国カリフォルニア州の高圧型のフランシスカン変成岩類，コロラド州ロッキー山脈東部に分布する先カンブリア紀の高温型変成岩類と深成岩類，ダイヤモンドやコース石の産出で近年注目されている中国大別山・蘇魯地域の超高压変成岩類等を研究対象とする。

G664 構造岩石学研究

(教授 高木 秀雄)

断層活動に伴う変形岩として，地殻深部から表層部にかけてマイロナイト，カタクラサイト，シュードタキライト及び断層ガウジが分布する。それらの微小構造の観察から剪断帯の運動学的解析を行なうと共に，それらの形成過程を解明する。また，中央構造線及び西南日本のテクトニクスと構造発達史を，関東山地を中心とした地質学的研究から明らかにする。

G610 資源地球化学演習 A 3-3-6

(教授 内田 悦生)

岩石・鉱物資源の成因に関する知識を深めるために主として岩石・鉱物・鉱床に関する海外の文献・書籍を用いて輪講を行う。

G611 資源地球化学演習 B 3-3-6

(教授 内田 悦生)

岩石・鉱物資源の成因を物理化学的側面から究明する上で必要となる熱力学に関する演習を行う。特に，鉱物固溶体，相律，開放系の熱力学，溶液化学に重点を置き演習を行う。

G615 応用鉱物学演習 A 3-3-6

(助教授 山崎 淳司)

素材原料鉱物の結晶化学，物性，処理等に関する最近の基礎および応用研究について文献調査を行ない，あわせて理解に必要な理論・実験・解析法について演習を行なう。

G616 応用鉱物学演習 B 3-3-6

(助教授 山崎 淳司)

原料鉱物の素材化に必要な結晶化学およびキャラクターゼーション技術に関する演習を行なう。

G630 金属鉱床学演習 A 3-3-6

(教授 鞠子 正)

鉱石・鉱物の共生・鉱石組織について演習を行う。

G631 金属鉱床学演習 B 3-3-6

(教授 鞠子 正)

種々のタイプの金属鉱床について Case Study を行う。

G640 非金属鉱物学演習 A 3-3-6

(教授 堤 貞夫)

化学組成上複雑な非金属鉱物を例にとってその文献研究及び記載鉱物学的な演習を行う。

G641 非金属鉱物学演習 B 3-3-6

(教授 堤 貞夫)

論文講読

G662 岩盤工学演習 A 3-3-6

(教授 森田 信男)

複雑な岩石の応力・歪，及び破壊に関する基礎知識を深め，有限要素法による数値処理の能力を高めるための演習を行う。岩盤工学・流体工学用の有限要素法ソフトウェアの構造を習得し，地下構造物の安定と破壊，地下流体の挙動についての演習を行う。

G663 岩盤工学演習 B 3-3-6

(教授 森田 信男)

地下水，石油・ガス，地熱等の地下流体資源開発に伴う岩盤工学・流体工学についての演習を行う。削井問題に対しては坑井の安定，ケーシングの安定，坑内流動のモデル化，生産問題に対しては，砂流問題，水圧破碎，グリッド解析等を扱う。

G670 探査工学A演習A 3-3-6

(教授 野口康二)

岩石や地層の物理的性質を調べるための各種測定法と、そろら特性を表現するために構築されている物理モデルについて演習を行う。また、地殻の電氣的現象を応用した物理探査技術の基礎について演習を行う。

G671 探査工学A演習B 3-3-6

(教授 野口康二)

物理探査、とくに電気・電磁探査におけるデータ処理の基礎としてデジタルフィルタやデコンボリューション操作について、解析の基礎として有限要素法や積分方程式法等を用いた数値解析について演習を行う。

G672 探査工学B演習A 3-3-6

(教授 毎熊輝記)

地盤・岩盤からなる大地は様々な物質で複雑に構成されている。そのような大地の内部について、地下の物理的構造や性状を明らかにするために物理探査、とくに地震探査技術を適用する際の基礎的問題に関して演習を行う。

G673 探査工学B演習B 3-3-6

(教授 毎熊輝記)

各種の物理探査の手法のうちで、とくに弾性波の性質を利用する方法を中心として、探査データの取得、データ処理および解析方法、解釈などに関して演習を行う。

G680 原料工学A演習A 3-3-6

(教授 大和田秀二)

固体粒子の「バルク」の性質を利用した処理技術を対象とし、粉碎、分粒、各種物理的選別に関わる現象について演習を行う。

G681 原料工学A演習B 3-3-6

(教授 大和田秀二)

固体粒子の「界面」の性質を利用した処理技術を対象とし、界面電気現象を基礎として粒子の凝集・分散性および浮遊性に関わる現象について演習を行う。

G690 原料工学B演習A 3-3-6

(教授 原田種臣)

1)選鉱・選炭 2)選鉱・選炭産物の最適原料化(新しい利用を含む)に関する技術システムを原料特性、単位操作の有効性、環境保全性、経済性、地域性等と調和させて設計しうる能力の増強を目指し、この演習科目を置く。

G691 原料工学B演習B 3-3-6

(教授 原田種臣)

1)固形廃棄物処理、2)水処理に関する技術システムを処理対象の特性、単位操作の有効性、環境保全性、経済性、地域性等と調和させて設計しうる能力の増強を目指し、この演習科目を置く。

上記1)においては工業その他の産業廃棄物と都市ごみを対象にし、2)では廃水処理法を扱う。

G710 石油工学演習A 3-3-6

(教授 在原典男)

坑井テスト解析に関する次のような内容について演習を行う。

1. フラクチャー油層内の坑井テスト解析
2. 水圧破砕帯を持つ坑井テスト解析
3. 水平坑井テスト解析
4. 二相流坑井テスト解析

G711 石油工学演習B 3-3-6

(教授 在原典男)

油層シミュレーションに関する次のような内容について演習を行う。

1. 状態方程式による多成分型シミュレーション
2. 熱攻法シミュレーション
3. 坑井のモデル化法

#### 4. 非線型方程式系の数値解法

G730 環境安全工学演習 A 3-3-6 (教授 名古屋 俊 士)

作業環境工学, 労働衛生工学, 大気環境工学等に係る文献を用いた演習を行う。

G731 環境安全工学演習 B 3-3-6 (教授 名古屋 俊 士)

災害事例, 職業性疾病等実務的な事例を中心とした安全工学並びに局所排気装置の評価, 作業環境の評価等, 作業環境管理に役立つ演習を行う。

G732 水環境工学演習 A (演) 3-3-6 (教授 佐々木 弘)

水環境工学に関連して, 水質を検討し, 種々の汚濁防止法について演習をおこなう。

G733 水環境工学演習 B (演) 3-3-6 (教授 佐々木 弘)

水環境工学に関連して, 微粒子の分散, 凝集, 分離法について演習をおこなう。

G760 構造地質学演習 A 3-3-6 (教授 坂 幸 恭)

野外における地質構造の識別と記載法及びそれに基づく変形像の解析法について演習する。

G761 構造地質学演習 B 3-3-6 (教授 坂 幸 恭)

個々の地質構造から組立てられる堆積岩積成体全体の変形像を把握するためには, 地殻変動に先行する堆積盆地の初生的な形態・環境及びそこにおける堆積作用の全容を復元する必要がある。この観点から, 主として堆積構造による堆積盆地解析の方法を演習する。

G770 古生物学演習 A 3-3-6 (教授 平 野 弘 道)

古生物を対象とした進化様式についてのケース・スタディを積み重ね, 進化のテンポとモードについての現在の問題点を明確にする。

G771 古生物学演習 B 3-3-6 (教授 平 野 弘 道)

生物進化のテンポとモードに関する問題を, 相対成長解析, 古生物地理学, 化石層序学, 生態層序学の観点から, 最近のトピックスを中心に, 解説, 文献研究, セミナーを行う。

G775 岩石学演習 A 3-3-6 (教授 小笠原 義 秀)

低圧高温型から超高压型までの広い範囲の変成岩類の形成条件推定のための方法論とそのための鉱物の相平衡, 関連するコンピュータプログラミングについての演習を行う。

G776 岩石学演習 B 3-3-6 (教授 小笠原 義 秀)

我が国西南日本内帯に分布する低圧高温型の飛騨変成岩類, 米国カリフォルニアに分布する高压型のフランシスカン変成岩類, およびダイヤモンドやコース石を産出する世界各地 (中国大別山・蘇魯地域, ヨーロッパアルプス, ノルウェー, モロッコ等) の超高压変成岩類に関する論文講読を行う。

G777 構造岩石学演習 A 3-3-6 (教授 高 木 秀 雄)

岩石の変形や地殻のレオロジーに関する海外の専門書や論文を学習する。

G778 構造岩石学演習 B 3-3-6 (教授 高 木 秀 雄)

構造岩石研究に必要な最新の論文をテーマごとに各自でまとめ, 雑誌会形式で紹介する。

## 材料工学専門分野

### H010 素材工学研究

(教授 不破 章 雄)

金属をはじめとする多数の素材は各種の天然の原料から化学的な手法を用いて製造されている。これらのなかで、金属製錬は種々の化学的な手法により硫化物や酸化物である鉱石を還元し、金属を元素として製造することの総称である。これらの金属製錬をはじめとして、熱化力蒸着反応等による化学的な素材製造における諸工程の解析を熱力学的、反応速度や移動速度論的な観点から研究し、現在の製造工程の改善や新しい製造方法の開発の基礎となる知見を得ることを目指している。

### H012 材料プロセス工学研究

(教授 伊 藤 公 久)

多岐にわたる材料製造プロセスの基本原則を、熱力学・流体力学を用いて説明することを目的としている。具体的な対称として、鉄鋼製錬プロセス、水熱合成プロセス、単結晶育成プロセス、フラーレン製造プロセスを取り上げ、各種測定およびモデル化を行っている。

### H030 材料強度物性学研究

(教授 南 雲 道 彦)

材料の変形および破壊挙動は材料内部の不均一性に大きく支配される。また近年非平衡状態を利用した新物質の創製が進んでいる。この観点から、材料の変形および破壊現象のミクロ的な機構解明と組織制御による新機能付与の研究を行なう。例えば以下の項目がある。

- ① 鉄鋼の延性・脆性破壊遷移現象、水素脆性機構
- ② 固相反応によるアモルファス合金の創製とその構造
- ③ 固相反応によるナノ結晶複合体の組織制御と超塑性挙動
- ④ 鉄鋼の変態を利用した組織制御

### H032 材料損傷破壊学研究

(教授 堀 部 進)

固体材料（金属、セラミックスおよび複合材料）の静荷重下と繰返し荷重下における損傷累積過程（疲労現象）を力学的ならびに組織学的観点から調べ、その基本機構解明に関する研究を行う。

### H033 材料損傷破壊学研究

(客員教授 古 林 英 一)

体心立方金属や面心立方金属を対象とし、その材料の結晶構造、積層欠陥エネルギーなどの材料定数、変形による転位組織などの物理冶金学的因子の影響に重点を置きながら、変形機構や破壊機構の基礎的解明を目指す。

### H040 材料物理研究

(教授 小 山 泰 正)

合金および酸化物での構造相転移の特徴を回折結晶学的手法を用いて調べるとともに、構造相転移ならびに関係する物性の物理的起源を格子振動、固体電子論ならびに統計力学等の基礎学問に基づき理論的に検討する。現在進めている主な研究テーマは以下のとおりである。

- 1) 合金ならびに酸化物での変調構造
- 2) 合金ならびに酸化物での構造相転移
- 3) 酸化物超伝導体および関連物質での構造相転移と物性

### H052 薄膜材料学研究

(教授 大 坂 敏 明)

薄膜の核形成、成長機構およびその極微構造、電子状態の研究を行なう。現在進めている主な研究は、次の5つである。

- (1) 局所密度汎関数法による表面・界面の構造安定性の評価
- (2) 分子動力学法による薄膜成長過程の評価
- (3) 超高真空電子顕微鏡による薄膜成長のその場観察—化合物半導体表面の原子配列の決定、吸着過程のその場観

察，界面形成過程の評価

- (4) 反射高速電子回折法およびオージェ電子分光法による半導体薄膜成長の動的評価
- (5) 走査トンネル顕微鏡法およびX線光電子分光法による化合物半導体基板表面の構造・電子状態評価

#### H053 数理材料設計学研究

(教授 北田 韶彦)

各種欠陥をもった結晶の構造について、主として位相数学の立場から検討する。また結晶粒界溝形成や合金の析出現象等を発展方程式の立場から検討する。

#### H055 量子材料学研究

(助教授 武田 京三郎)

物質の有する電子状態を理論計算により明らかにする事により、各物質固有の電子論的個性を解明し、物質群における電子構造の特徴を理論的に抽出・体系化する事を目的とする。対象物質群としては物理・化学・生物にまたがる領域に拡張し、対応する電子論の確立とその体系化を踏まえながら、『理論計算による物質設計』を目指した研究を行う。

#### H061 凝固工学研究

(教授 中江 秀雄)

金属の凝固に関する基礎から応用までを幅広く、固液界面エネルギーの影響を中心として、凝固組織との関連、組織の制御に関して詳述する。凝固の分野は近年、鑄造のみにとどまらず、半導体、セラミックス、機能材料等への応用が進展している。そこで凝固に関連する基礎から応用までの幅広い研究を行う。

#### H070 粉体金属加工学研究

(教授 渡辺 侑尚)

粉体金属に混合、圧縮成形、焼結の処理をほどこして金属材料を製造する、いわゆる粉末冶金に関する基礎および応用研究を行なうものである。基礎研究においては主として粉体金属そのものの性質、それに圧縮成形、焼結の機構に関する研究を対象とし、応用研究においては主として各種機械構成部品用焼結材料の製造ならびにそれらの性能に関する研究を対象としている。

選択上の注意：当研究を希望する者は、学部専門学科卒業程度の粉末冶金の知識を持つことが必要である。

使用外国語：英，独。

#### H080 セラミック材料工学研究

(教授 一ノ瀬 昇)

セラミック材料の機能性を重視し、基礎および応用研究を行なう。現在進めている主な研究は下記のようなものである。

- (1) 低温焼結および高熱伝導性セラミック基板の研究
- (2) 圧電材料・リラクサ材料の研究
- (3) 非直線抵抗体における電気伝導機構に関する研究
- (4) 透光性セラミックの研究
- (5) セラミックセンサの研究
- (6) 超伝導セラミックの研究
- (7) 熱電素子の研究
- (8) 機能性複合セラミックの研究
- (9) 傾斜機能セラミックの研究
- (10) インテリジェントセラミックの研究
- (11) バイオセラミックの研究

#### H081 電子構造学研究

(教授 宇田 応之)

研究室全体の研究内容を毎年3～4つに分類する。各グループは博士課程の学生を中心に修士課程、学部学生で構成する。

各グループには中心となるテーマを与え、その中に微細構造をもうける。修士課程の学生各人はこれら微細構造の

一つを選択する。その選択にあたっては、教員はアドバイスを与えはするが、あくまでその決定は学生の意志で行う。教員は毎月その研究の進捗状況の報告を受け、次の目標に対するアドバイスを与える。

H082 材料組織形成学 研究

(教授 齊藤 良行)

材料の組織形成過程に関して、理論・実験両面から検討を行う。特に組織形成の動力学的モデル化に力点を置いた研究を行う。たとえば以下の項目がある。

- (1) 固相→固相変態の動力学、とくに核形成理論
- (2) 無機材料の原子配列設計制御
- (3) 熱力学、拡散方式を用いた材料設計
- (4) 材料組織の定量化方法-複雑性
- (5) 組織形成のモデル化に必要な基礎物性値(熱力学パラメータ、拡散係数)の測定

H610 素材工学演習 A 3-3-6

(教授 不破 章雄)

素材製造工程の研究に、いわゆる、“移動速度論”や“化学反応工学”的な手法を用いて、工程の解析と改善を試みる。これらは主としてコンピュータによるシミュレーションによって行われるが、要となる反応速度に関する情報は実験により求める。現在は、熱化学蒸着反応の解析、塩化反応の解析、断熱膨張における凝縮の解析、ランプの中の移動論的解析等を研究演習課題として行っている。また、これらの研究演習の成果は学会等で発表する。

H611 素材工学演習 B 3-3-6

(教授 不破 章雄)

素材工学演習 A の基礎である、素材工学における反応速度論や移動速度論ならびにシミュレーションの基礎等を教科書ならびに文献により学習するとともに、各種の素材製造プロセスの実的な知識を習得する。従って、演習は教員の指導の下で各学生が自主的に行い、適時、その成果を発表し、研究の計画や結果の評価のために役立てて、本演習の効果を上げる。

H622 材料プロセス工学演習 A 3-3-6

(教授 伊藤 公久)

平衡熱力学における不均一平衡論、溶液論を用いて、材料プロセスの各分野における現象の解析法を演習する。

H623 材料プロセス工学演習 B 3-3-6

(教授 伊藤 公久)

流体の関与する材料プロセスを、流体力学・非平衡熱力学を用いて解析する方法について演習する。

H624 材料組織形成学演習 A 3-3-6

(教授 齊藤 良行)

無機材料の組織形成過程の研究に必要な基礎知識を修得することを目的としたコロキウムを行う。具体的には核形成理論、拡散成長理論、界面移動の dynamics に関する重要文献、最近のトピックスを題材として現象の本質の迫る理論的検討、考察を行う。

H625 材料組織形成学演習 B 3-3-6

(教授 齊藤 良行)

無機材料の組織形成過程のコンピュータシミュレーションに必要な基礎知識を修得することを目的としたコロキウムを行う。具体的にはモンテカルロ法、分子動力学法に関する重要文献、最近のトピックスを題材として組織形成過程のモデル化、シミュレーション技術を中心とした議論を行う。

H650 材料強度物性学演習 A 3-3-6

(教授 南雲 道彦)

- ①材料強度学、破壊力学について基礎事項の演習および最新の研究論文の調査を行なう。
- ②メカニカルロイングを中心に、非平衡材料およびプロセスについて基本的事項の演習と最新の研究論文の調査を行なう。

H651 材料強度物性学演習B 3-3-6

(教授 南 雲 道 彦)

- ①材料の破壊現象について材料学的な観点から実験的および理論解析の演習を行なう。
- ②アモルファスやナノ結晶などの非平衡物質の創製およびその材料特性について実験的および理論解析の演習を行なう。

H680 材料物理演習A 3-3-6

(教授 小 山 泰 正)

合金および酸化物での相転移ならびに関係する物性についての最近の文献を調査するとともに、文献理解の基礎となる回折結晶学、格子力学および固体電子論等について演習を行なう。

H681 材料物理演習B 3-3-6

(教授 小 山 泰 正)

固体における構造相転移の特徴を調べる手段の中で、X線回折法、電子回折法、明・暗視野法ならびに高分解能電子顕微鏡法等の原理、実験方法、および解析方法について演習を行なう。

H690 量子材料学演習A 3-3-6

(助教授 武 田 京三郎)

有限の大きさを有するクラスター群の電子状態を記述する分子軌道法理論の考察及びその検討の演習を行い、理論計算による物質設計の指針を考察する。

H691 量子材料学演習B 3-3-6

(助教授 武 田 京三郎)

無限の大きさを有する結晶性物質群の電子状態を記述するバンド構造理論の考察及びその検討の演習を行い、電子構造が物質の電子物性を如何に決定するか、理論的に考察する。

H720 薄膜材料学演習A 3-3-6

(教授 大 坂 敏 明)

薄膜材料表面の構造と電子状態についての最近の研究状況を調べるとともに、これらの主要な解析手法である、反射高速電子回折法(RHEED)、超高真空電子顕微鏡(UHV-TEM)、オーグエ電子分光法(AES)、X線光電子分光法(XPS)、走査トンネル顕微鏡法(STM)についての原理、実験法、解析法の演習を行なう。

H721 薄膜材料学演習B 3-3-6

(教授 大 坂 敏 明)

半導体表面の電子状態および構造安定性、さらには、その上での薄膜成長素過程の最近の理論的研究、特に分子軌道法、バンド計算、および分子動力学計算を中心とした研究状況について調べる。また、これらの計算手法に習熟するための演習も行う。

H740 凝固工学演習A 3-3-6

(教授 中 江 秀 雄)

金属凝固の基礎となる分野の最新の文献を中心として、その基礎と応用に関する調査を行う。これら調査と並行して、基礎理論を実験を通して体験させ、その演習を行う。

H741 凝固工学演習B 3-3-6

(教授 中 江 秀 雄)

ここでは応用に関するものを主として行う。上記Aの調査、演習に基づいて凝固の諸問題を抽出し、各個のテーマに関する深く掘り下げた理論的検討・考察を行う。これら演習を通して凝固現象とその応用に関する解析力を養うと共に、論文としてのまとめ方を修得させる。

H750 粉体金属加工学演習A 3-3-6

(教授 渡 辺 侖 尚)

ここでは基礎的なものを取扱うが、その対象となるものは粉体そのものの現象、圧縮成形に関する現象および焼結に関する現象などである。

選択上の注意：国内外の研究結果をも資料として深く検討するものであるから、当演習を希望する者は、同時に粉末冶金特論(講)を受講し、しかも粉末冶金に関する実験を行っていることが必要である。



使用外国語：英、独。

H751 粉体金属加工学演習B 3-3-6

(教授 渡辺 侑尚)

ここでは応用に関するものを取扱うが、その対象となるものは主として各種機械構成部品用材料に関する粉末製造、圧粉体形成、焼結体製造の諸条件および製品に対する性能などに対する諸問題である。

選択上の注意：国内外の研究結果をも資料として深く検討するものであるから、当演習を希望する者は、同時に粉末冶金特論(講)を受講し、しかも粉末冶金に関する研究を行なっていることが必要である。

使用外国語：英、独。

H760 機能性材料学演習A 3-3-6

(教授 一ノ瀬 昇)

機能性材料、主としてセラミックス材料分野の最新の文献を中心として、その基礎と応用に関する調査を行なう。これらの調査と並行して、実際にサンプルを試作し、プロセス・評価技術を体験させ、機能性セラミックスの合成、物性、評価についての演習を行なう。

H761 機能性材料学演習B 3-3-6

(教授 一ノ瀬 昇)

ここではセラミックスを中心とした機能性材料の応用研究を主体とする。機能性セラミックスの応用分野はエレクトロニクス全般にわたるが、個々のテーマごとに深く掘下げた理論的考察を行ない、応用面での能力を養うと共に、論文としてのまとめ方を修得させる。

H780 電子構造学演習A 3-3-6

(教授 宇田 応之)

学生各人に別々の演習テーマを与える。学生はそのテーマにふさわしい単行本を探し基礎勉強をする。一例をあげると、

- 1) 原子・分子軌道計算
- 2) 原子衝突
- 3) 多重電離
- 4) 原子スペクトル
- 5) 放射線の検出
- 6) カウンター

などである。

H781 電子構造学演習B 3-3-6

(教授 宇田 応之)

学生は演習テーマ周辺の文献を調査し、その内容を要約して発表する。内容のチェックとアドバイスは博士課程の学生が中心となって行い、教員はコメントを与える程度とする。

指導の中心は知識の集積には置かない。勉強したことを自分の考え方も含めて整理させ、いかに上手に聞いている人に判らせるかに置く。これは若者が国際人になるための必須条件と考えている。

H790 材料損傷破壊学演習A 3-3-6

(教授 堀部 進)  
(客員教授 古林 英一)

金属およびセラミックスの疲労・破壊に関する最新の研究を調査し、実験的・理論的問題点を討議するとともに、両材料の損傷機構の違いについて考察する。

H791 材料損傷破壊学演習B 3-3-6

(教授 堀部 進)  
(客員教授 古林 英一)

様々な材料の機械的性質を適切かつ正確に測定・評価することは重要であるが困難を伴う場合が多い。ここでは、破壊靱性や疲労特性の実験を通して実験計画法・解析法の演習を行う。

H800 数理材料設計学演習A 3-3-6

(教授 北田 韶彦)

多結晶の位相構造について検討する。たとえば自己相似構造や臨界格子など。これらに関連した位相空間やアフィン空間についての演習を行う。

H801 数理材料設計学演習B 3-3-6

(教授 北田 韶彦)

合金の凝固や固体表面の形状変化等の現象の中で、少くとも古典解の範囲内では起り得ない現象を発展方程式の最大値原理の観点から列挙する。

テキスト：M. H. Protter and H. F. Weinberger, *Maximum principles in differential equations*, Prentice-Hall.

## 応用化学専攻

### J010 無機材料化学研究

(助教授 菅原 義之)

分析化学的手法によるキャラクタリゼーションを基に、無機および無機-有機新規機能性材料の合成とその物性に関する基礎研究を行う。具体的には、金属アルコキシドのゾル-ゲル反応の検討、前駆体法によるセラミックスの合成、インターカレーションを用いた無機有機複合材料の合成等を取り上げ、研究指導を行う。

### J011 無機合成化学研究

(教授 黒田 一幸)

本研究では様々な機能を有する無機化合物の合成、構造研究、物性測定を行う。特に層間化合物の合成、表面修飾と性質、新しい分子ふるいの開発と孔径の制御、無機高分子材料の合成、窒素物炭化物系セラミックスの新合成法の開発、ケイ酸塩化学、無機-有機相互作用を利用した無機化合物の分子設計等の分野を中心に研究を行う。

### J020 高分子化学研究

(教授 土田 英俊)

高分子の科学は、化学、物理、生物などの諸分野に亘るが、更に産業を通じて社会生活や人類文化とも広く関連している。本研究では、高分子物質の理解の基礎となる高分子化学の研究につき、なるべく多くの方法を比較検討して、独創的研究を進展させる能力の養成を目的としている。

特に機能設計に重点を置いた立場から、高分子金属錯体とその物性機能に重点を置き、電磁高分子、エネルギー変換、同時多電子過程を利用する合成化子（特に高分子合成）、小分子の選択捕捉と活性化、など酸素の挙動に注目した展開を目指している。具体的には生体機能にも関連した形で酸素錯体、酸素活性化、酸化重合反応など、高分子錯体化学を中心とした新分野の展開と確立を分子科学および分子工学として研究する。

選択上の注意：当研究を希望する諸者は、学部で高分子化学とそれに関連する学科の履修が必要である。

### J021 高分子化学研究

(教授 西出 宏之)

高分子化学の基礎を把握し、その研究方法について柔軟に関連分野の手法と比較し、研究推進できる能力を養成する。具体的には、要求される機能を発現できる化学構造の設計、その化学構造を有する高分子化合物の合成について研究する。スピン配列した共役高分子、気体分子の促進輸送膜、医薬活性な高分子化合物などで、これらのうち適当な課題を選び研究指導を行なう。

### J022 高分子化学研究

(助教授 武岡 真司)

高分子物質に関する化学について、高分子科学としての本質の基礎学習から学ぶことを目的とした研究指導を実施する。高分子物質は化学的にみて、二つに大分類できるが、その一つはいわゆる分子結合により構成される巨大分子であり、他は比較的分子量の小さい分子が集合して構成する巨大分子である。これらの巨大分子が示す興味ある分子機能は、いわゆる高次構造と関連した理解が重要であるから、各種の分子モデルを例とした研究展開を生物系分子などの超構造と関連させ、分子工学としての観点からの研究展開を指導する。

### J031 触媒化学研究

(教授 菊地 英一)

触媒は、化学反応の速度を著しく増大させたり、特定の反応を選択的に起こさせたりする機能性材料であり、石油や石油化学をはじめとする多くの化学工業の生産プロセスにおいて重要な役割を果たしている。また、特に最近では化学工業に限らず、環境問題の解決や、省資源・省エネルギーに関わる新技術などで化学反応の関与するあらゆる分野でも重要な役割を果たしている。その基礎となる触媒の科学、特に固体触媒の構造、物性、機能、あるいは触媒反応の機構などについて研究する。

#### J032 触媒化学研究

(未定)

#### J040 応用生物化学研究

(助教授 桐村 光太郎)

現在、微生物や酵素による反応は多くの化学工業プロセスにおいて利用されている。遺伝子工学や、細胞融合をはじめとする細胞工学、酵素や細胞の固定化技術などの進展に伴い、応用生物化学の研究領域はさらに拡大しつつある。本研究においては、微生物による有機酸の生産と関連代謝系の解明、遺伝子工学や細胞融合技術を利用した微生物の育種と機能開発、酵素を利用した有用物質の合成、特殊環境微生物の探索と利用、を主要な研究課題として、基礎と応用の両面にわたる研究を展開する。

#### J041 応用生物化学研究

(教授 宇佐美 昭次)

生物化学は境界領域の学問として各分野からの急速な発展の基礎の上になつて新しい展開をみせている。とくにいわゆる応用生物科学 (Applied life science) の重要な部門を占める微生物の応用領域は、従来とは全く異なった基盤の上になつて今後広範な飛躍的發展を遂げるものと考えられる。当研究 (宇佐美) の研究課題は、微生物を使用する発酵生産への応用、微生物 (菌体資源) の量産への応用、微生物機能の他産業プロセスへの利用、酵素・生体触媒の開発と利用、さらにはこれら微生物の細胞融合、遺伝子組み換えを含めた新しい育種技術などで、これらの分野から適当なテーマを選び研究指導する。

#### \*J045 生理活性物質科学研究

(客員教授 竜田 邦明)

(四国化成工業寄附講座)

生理活性物質は生体の作用と機能に関係する物質であり、人類のみならず動植物の生命現象にも深く関与するため、現在では非常に重要な研究分野を提供し、一般社会に対しても医薬、農業、動物薬などとして寄与している。したがって、生理活性物質科学に関する系統的な講義と研究は、大学院の学問体系において重要な領域の一角を形成するものである。

本講座では、特に医薬品として有用な抗生物質および循環器系疾病治療薬など (以下、生理活性物質と総称) の分子設計に基礎を置いた研究と講義を行う。

- 1) 有用な生理活性物質を天然物から見いだすための新しいスクリーニング法を開発し、それにより新物質を単離し、構造決定する。
- 2) 構造の複雑な種々の生理活性物質を有機合成化学の手法を駆使して立体特異的に全合成し、合成法を確立すると同時に新しい有機反応を開発する。
- 3) 生理活性物質の誘導体および類縁体を多数合成すると同時に、コンピュータを有効に活用して構造—活性相関を精密に検討し有用物質の分子設計を行う。最終的に、より優れた機能を有し欠点の少ない実用可能な医薬品を創製する。
- 4) 生理活性物質の生合成過程を生化学的および有機化学的に (すなわち、生物有機化学的に) 解明すると共に、その生合成過程を利用して、新規生理活性物質を合成し、新しい学際的研究分野を開拓する。

#### J050 電子材料化学研究

(教授 逢坂 哲彌)

電極反応に関連する物理化学的研究部門である。本部門では、電気化学的プロセスを利用した応用方面につながる基礎研究に重点を置いている。特に、エレクトロニクス関連材料の湿式および乾式成膜プロセスによる機能薄膜合成 (磁性体、薄膜抵抗体など) およびその応用、また、電解重合導電性高分子の薄膜合成と高密度エネルギー電池材料および化学センサー材料へ応用するための基礎研究を行う。

#### J051 機能表面化学研究

(助教授 本間 敬之)

固体表面はその内部 (バルク) とは異なる特有の構造・性質を有することが見だされており、これを利用すれば特異な機能の発現が可能となる。本研究では物理化学的観点から特に固液界面における表面に着目し、磁氣的・電子的機能を中心とした新規高機能表面/薄膜の創製・微細構造制御およびその機能発現機構解析、さらにデバイス応用等について、走査プローブ顕微鏡等を用いた新規微小領域解析手法の確立と併せて研究を展開する。

## J060 化学工学研究

(教授 平 沢 泉)

気相、液相より固相を生成するプロセスは、反応、移動、流動が複雑にからみ合う現象と、それを具現するプロセスを構築する工学により、研究開発される。本研究では、固相生成を伴う反応を利用した系を選び、その基礎現象を解明するとともに、高機能材料を生成するための操作、システムの設計、ならびに環境工学の立場から固相を分離回収するプロセスの開発研究について、演習及び実験を課し、研究指導を行なう。

## J061 化学工学研究

(教授 平 田 彰)

移動速度論・分離工学・生物化学工学・環境化学工学等に立脚し、下記の研究を行う。

- 1) 微小重力下(宇宙)における電子材料用半導体単結晶の高品質化。
- 2) 界面現象(マランゴニ対流等)の関与する諸移動現象(流動・伝熱・拡散)の解明。
- 3) 酵素反応と同時に生成物分離を行う新しいバイオプロセスの開発。
- 4) バイオプロダクト・生理活性物質の高度分離精製法の開発。
- 5) 難分解性有害物質を含む産業排水・生活排水の生物浄化、公共用水域の生物浄化。

## J062 化学工学研究

(教授 豊 倉 賢)

新しい相の生成を伴う不均一系の諸現象に対する化学工学的研究を行なう。本研究においてはミクロ的な分子サイズの粒子の挙動、非平衡状態の解明とそれらに基づくマクロ的な粒子挙動に関する諸現象の定量化を操作・装置を考慮して行なう。したがって異相系反応、異相間拡散現象、流動、伝熱から蒸発・晶析・凝集沈殿などの単位操作およびそれらによる有機・無機化学プロセス全般の開発研究をも包含する。

## J063 化学工学研究

(教授 酒 井 清 孝)

人工腎臓、人工肺など装置内において物質移動を伴う物質移動型人工臓器に関連したテーマについて移動速度論および反応工学の観点から研究を行う。いずれの物質移動型人工臓器においても、膜や吸着剤を用いた物質の透過や分離が行われており、その中の化学工学的問題点について移動速度および反応速度に注目し、至適設計を目指して研究を進める。何れの場合においても、患者の立場に立った工業技術の医療機器開発への応用を忘れない事を教育したい。

## J070 合成有機化学研究

(未 定)

## J081 精密合成化学研究

(教授 清 水 功 雄)

医薬・農業・香料等の精密化学品の効率的な合成に必要な手法の開発、および合成経路を探索する。

## \*J100 新金属科学研究(日本ゼオン寄附講座)

(客員教授 山 本 明 夫)

最近の化学の発達に伴って、従来の金属及び金属化合物の枠組みに納まらない新しい型の材料や有機金属化合物が注目を浴びている。本研究では各種の有機金属錯体を合成して、その構造及び物性に関する研究を行い、これらの化合物を用いて新反応を開発し、新しい型の材料を作り出すための基礎的研究を行う。

## J601 無機合成化学演習 3-3-6

(教授 黒 田 一 幸)

精密な合成手法の獲得及び機能設計の観点から、無機合成化学に関する文献を各自まとめ、総説形式で発表し、討論を行う。

本演習は無機化学部門に所属しているものに限る。

## J602 無機固体化学演習 3-3-6

(教授 黒 田 一 幸)

無機化合物の構造、物性機能の評価に関する文献をゼミを通して学ぶ。

本演習は無機化学部門に所属しているものに限る。

J610 無機材料化学演習 3-3-6 (助教授 菅原義之)

各種機能性無機材料の合成及びキャラクタリゼーションに関し文献調査を行いそれを発表して討論を行う。  
本演習は無機化学部門に所属しているものに限る。

J611 応用鉱物化学演習 3-3-6 (助教授 菅原義之)

天然および人工鉱物の合成、構造、反応に関して文献調査を行い、それを発表して討論を行う。  
本演習は無機化学部門に所属しているものに限る。

J620 高分子物性演習 3-3-6 (教授 西出宏之)  
(助教授 武岡真司)

高分子の化学構造と物理化学的性質の相関について文献、セミナーを通して学ぶ。本演習の履修は高分子化学部門に所属するものに限る。

J621 高分子材料演習 3-3-6 (教授 西出宏之)  
(助教授 武岡真司)

電磁物性、分離機能、医薬用高分子材料に関する基礎手法を習得するため、文献調査と演習実験を行なう。本演習の履修は高分子化学部門に所属するものに限る。

J630 高分子合成化学演習 3-3-6 (教授 土田英俊)

高分子生成に関連して連鎖構造の規制を問題にすると、高分子の分子量、分子量分布、組成分布、重合単位の序列、立体異性(立体規則性)、光学異性、側鎖基や末端基の制御が、最初の対象となる。更に、分子内あるいは分子間の相互作用力、およびそれらの協同性に基づく高次構造化の理解とその設計は、極めて重要なので十分な演習が必要とされる。

J631 生体高分子演習 3-3-6 (教授 土田英俊)  
(助教授 武岡真司)

主な生体高分子の特徴は何か。これらの特徴が機能あるいは構造とどの様に関連しているか。生体組成に存在する高分子との相互作用とその役割、分子変換過程としての化学反応とどう結びつくのか。生体高分子の生成段階はどのようになるのか。また、エネルギーあるいはエントロピーから見た大きな障害はどのように除かれるのか。

これらの設問に対し、演習を通じ具体的な理解を深め、個々について実際に再現するための試みを実施する。

J640 触媒プロセス化学演習 3-3-6 (教授 菊地英一)

触媒プロセスの原理に関する重要な論文を調査し、それをもとに討論する。重要な触媒化学プロセスについて、反応の熱力学、動力学、反応機構など広い知識の習得とともに、発表し議論する能力の涵養を目的とする。

J650 触媒化学演習A 3-3-6 (教授 菊地英一)

触媒化学の基礎に関する重要な論文を調査し、それをもとに討論する。触媒の構造、物性、機能、反応機構などの広い知識の習得と、発表し議論する能力の涵養を目的とする。

J651 触媒化学演習B 3-3-6 (未定)

J652 有機接触反応演習 3-3-6 (未定)

J660 応用生物化学特別演習B 3-3-6 (助教授 桐村光太郎)

応用生物化学研究に必要な基礎的実験の理論および技術(実験を含む)を修得するために行う。  
本演習の履修は応用生物化学研究部門に所属するものに限る。

J661 遺伝子工学演習 3-3-6

(助教授 桐 村 光太郎)

応用生物化学研究における遺伝子工学の重要性は大きく、この技術は将来さらに発展して、細胞の精巧な機能が分子や原子のレベルで解明されるようになるであろう。

本演習では、遺伝子工学の理論と産業への活用に関する知識を修得することを目的として、関連の重要な文献を調査報告し討議する。

本演習の履修は応用生物化学研究部門に所属するものに限る。

J670 生体反応化学演習 3-3-6

(教授 宇佐美 昭 次)

微生物酵素の使用方法は複雑多様化し、生体触媒的な使用が広範囲に開発されつつあって、今後あたかも化学工業における触媒工業のような位置に変わることが予想される。

本演習はこうした生体触媒による化学反応の広い産業応用・開発を目的として、研究実験に直接必要となる基礎的な知識のために、おもに文獻調査を行なう。

本演習の履修は応用生物学研究部門(宇佐美)に所属するものに限る。

J671 応用生物化学特別演習 A 3-3-6

(教授 宇佐美 昭 次)

微生物酵素の生産過程を主体的に活用して、主原料基質を生化学的転換することを目的とした応用生物化学研究に必要な基礎的実験の理論および技術(実験を含む)を修得するために行なう。

本演習の履修は応用生物化学研究部門(宇佐美)に所属するものに限る。

J680 物理化学演習 A 3-3-6

(教授 逢 坂 哲 彌)  
(助教授 本 間 敬 之)

物理化学的基礎研究に必要な測定法、特に近年著しく進歩した種々の機器の使用法ならびに結果の理論的解析法の会得を目的とする演習を実施し、新しい研究テーマにチャレンジできる基礎的素養を養う。本演習の履修は物理化学研究部門に所属するものに限る。

J681 物理化学演習 B 3-3-6

(教授 逢 坂 哲 彌)  
(助教授 本 間 敬 之)

前項に示す演習 A で学んだ種々の測定法、解析理論などの応用により、基礎あるいは応用研究を如何にして推進すべきかについて修練を重ねることを目的として、特定課題について演習実験を課する。

本演習の履修は物理化学研究部門に所属するものに限る。

J690 化学工学特別演習 A 3-3-6

(教授 平 沢 泉)

固相生成を伴うプロセスは、反応、移動現象と同時に装置内現象としての核化・成長を考慮することにより、効率的な操作・装置の設計がなされる。本演習では、高機能性素材の生成に関する論文について、自らの研究との関連性・位置付けを理解させ、新しい操作およびこれを具現するシステムの設計法への考え方を修得する。

J691 成分分離工学特別演習 3-3-6

(教授 平 沢 泉)

物質の循環・回収に着目した環境プロセスに関する研究調査の成果を成分分離工学の立場から総合的に検討するとともに、プロセスを有機的に結合するためのシステム工学的アプローチを修得する。

そこでは、物質を結晶の形で分離・回収する系を対象に、晶析基礎現象(核化・成長・凝集)、最適操作・装置の設計をよく理解させ、最適プロセスの設計手法を確立させる過程を演習する。

J700 化学工学特別演習 B 3-3-6

(教授 平 田 彰)

大容量中に微量に存在する難分離性の有害成分および有用成分の完全分離除去および回収のための既往諸分離操作の改良および新しい分離操作の開発を目的とし、成分分離法の基礎理論より創造的開発に至るまでの過程を通じ、移動速度論に立脚した、新しい成分分離手法の体系化を模索する。

J701 輸送現象特別演習 3-3-6 (教授 平田 彰)

輸送現象特論の項で記述した内容について、歴史的に重要な研究および最近のトピックス等について十分な研究調査、研究成果の再検討を行ない、主として討論を通じ、移動速度論の本質とその意義を理解する。さらに、地上および微小重力場における電子材料 (IC 基盤・光デバイス) 用半導体単結晶育成時における運動量・熱・物質移動現象および超格子型半導体単結晶 (GaAs—AlGaAs) の単原子層成長における輸送現象への展開を行う。

J710 化学工学特別演習 C 3-3-6 (教授 豊倉 賢)

化学工学は基礎的には熱力学的平衡論と速度論とからなり、特に固液間の相変換を伴う移動現象を対象として演習を行なう。一方、装置内の状態は流動特性を加味することによって、温度、濃度その他各種因子の分布が考えられ、これらと平衡論・速度論を組み合わせることで、装置・操作の設計を行なうことができる。本演習では最近の論文を参照しつつ、これらを検討するとともに新しい装置操作の開発法を修得する。

J711 プロセス設計特別演習 3-3-6 (教授 豊倉 賢)

化学プロセスは多種多様の製品を得ているが、それらの製造装置・操作法は化学的・物理的特性によって大幅に異なる。プロセス設計においては、装置・操作法を適格に選定するとともに、必要に応じて新たな装置を開発せねばならず、本演習においては晶析を主要現象とする有機・無機化学プロセスを例に、これらについて学習するとともに最適設計法を修得する。

J720 化学工学特別演習 D 3-3-6 (教授 酒井 清孝)

特殊な燃焼装置の実例として液中燃焼装置を取り上げ、反応工学、伝熱工学、流体力学および化学工学の知識を駆使して、燃焼ガスの圧力損失の低減と熱効率の向上を目指した液中燃焼装置の至適設計および至適操作の検討、さらに従来の液中燃焼装置を改良した変形液中燃焼装置の開発の可能性について考えていく。

J721 生体化学工学特別演習 3-3-6 (教授 酒井 清孝)

透析膜、透析器、および人工腎臓と生体とのシステムの三つの観点から化学工学的に人工腎臓の性能を評価する。その結果に基づいて、透析膜の至適設計、透析器の至適設計、および透析治療の至適設計について検討していく。この様な工学的ならびに数理的検討が透析治療の効率と患者の QOL (quality of life) 快適性の向上に不可欠であることを明らかにしていく。

J730 有機合成化学特別演習 3-3-6 (未定)

J731 有機反応化学特別演習 3-3-6 (未定)

J760 精密合成化学特別演習 3-3-6 (教授 清水 功雄)

医薬・農薬・香料等の精密化学品を合成する上で必要な方法論の開発およびその実施例について文献調査を行い討論する。

J761 有機合成計画法特別演習 3-3-6 (教授 清水 功雄)

天然有機化合物等の生理活性物質の合成法について文献調査を行いその内容について議論し、合成戦略の理解を深める。

\*J765 新金属科学演習 A 3-3-6 (客員教授 山本 明夫)

(日本ゼオン寄附講座)

\*J766 新金属科学演習 B 3-3-6 (客員教授 山本 明夫)

(日本ゼオン寄附講座)



新しい金属化合物の合成，性質，応用に関する文献をえらび，その内容について検討を行う。

- \*J767 生理活性物質科学演習A 3-3-6 (客員教授 竜田邦明)  
(四国化成工業寄附講座)

講義科目：生理活性物質科学に関連して文献研究・演習を行い，討論する。

- \*J769 生理活性物質科学演習B 3-3-6 (客員教授 竜田邦明)  
(四国化成工業寄附講座)

生理活性物質科学全般の問題につき文献を集め，それらをまとめて総説形式で発表し，討論する。

- J770 応用化学特別実験 3-3-2 (全 教 員)

応用化学専攻の各部門において広範な研究実験の実施に当っては，高度機器の使用が随所で必要となる。特に各種の分光，X線，磁気，クロマトグラフ，熱的解析，電極，電子顕微鏡などを利用する方法が最も使用頻度が高く，分子情報を得るために不可欠である。専門の教員が基礎理論，解析の方法，応用についても説明を行い，操作習得を実習する。

なお，受講は応用化学専攻の学生に限る。

## 物理学及応用物理学専攻

### L010 数理物理学研究

(教授 堤 正義)

1. 相転移, ヒステリシス, 界面運動などの非線形現象の偏微分方程式系によるモデル化の研究。
2. 種々の非線形偏微分方程式の解の構造を関数解析の理論と数値解析によるシミュレーションを活用して研究する。
3. 非線形偏微分方程式に関連した係数同定問題, 領域最適化等の逆問題と, その理工学への応用を研究する。
4. 画像修正・補間, 画像認識やエッジ検出などの理論で非線形解析の理論と関連のある話題を研究する。
5. 非線形偏微分方程式研究の項も参照せよ。

### L011 数理物理学研究

(教授 大谷 光春)

自然現象に現われる種々の非線形偏微分方程式の解の存在, 一意性, 漸進挙動・解集合の構造・アトラクターの構造・解の周期性・概周期性等の問題を, 主に無限次元に於ける変分法的立場から研究する。

関数解析学の基礎知識が必要である。

物理学の基礎知識を有している事も有用である。

### L020 素粒子理論研究

(教授 大場 一郎)

広い意味での素粒子物理の理論的研究をおこなう。現在研究を進めているのは以下の通りである。

- (1) クォーク・レプトンの各種ゲージ相互作用とそれらの量子化(場の量子論)の問題
- (2) 統一理論・超標準模型に関わる問題
- (3) 新しい量子化の追求——確率過程量子化, Bohm-Nelson の量子力学など
- (4) 高エネルギー素粒子反応の現象論的分析
- (5) メゾスコピック系の量子力学, 特にトンネル現象の理論的枠組み整備

### L022 理論核物理学研究

(教授 山田 勝美)

原子核の構造, 崩壊および反応を理論的に研究すると共に, その成果を天体物理学や原子力に応用することも行う。原子核構造は, 量子力学的多体問題の手法を用いたり, 新しい原子質量公式を考案することによって追求する。また崩壊および反応については, とくにベータ崩壊や巨大共鳴に重点をおいて研究する。

### L023 量子力学基礎論研究

(助教授 中里 弘道)

ニューフロンティアとしての量子力学の原理的・基本的諸問題の研究を行うとともに, 量子化をめぐる問題と関連して場の量子論, 素粒子物理の理論的研究も行う。

### L031 実験核物理学研究

(教授 長谷川 俊一)

高山(南米ボリビアのチャカルタヤ山頂及びパミール高原)に露出したエマルションチェンバーに捉えられた宇宙線現象を通して, 超高エネルギー領域におけるハドロン相互作用のとしつを調べると同時に, アメリカ FNAL の陽子-反陽子実験の結果と比較し, 素粒子物理学のエネルギーフロンティアの実験的研究を行う。

### L032 実験核物理学研究

(客員教授 近藤 都登)

### L040 原子核工学研究

(教授 道家 忠義)

ここで言う原子核工学とは, 素粒子物理, 原子核物理, 宇宙物理, 放射線物理, 保健物理など極めて広範囲に渡る分野の実験面すべてを対象としているが, この分野で, 共通して云えることは, これらのあらゆる場合に放射線検出器が使用されることである。この点に着目して, この原子核工学研究としては, 放射線物理学を基礎とした放射線検

出器の基礎技術の開発を行なうことを主眼とし開発された検出器を用いた新しい物理実験を行ないたいと考えている。当面の方向としては、宇宙での実験を中心とし、併せて核物理実験をも行なって行く考えである。

#### L041 原子核工学研究

(教授 黒澤 龍平)

ここでは、

- i) 放射線による体内外被曝量の評価法とそれに必要な測定法等に関する研究
- ii) 放射線被曝による生体への影響の調査研究
- iii) 放射線環境の危険性の評価と被曝の防止ならびに放射線管理法に関する研究

などとそれらを中心とした放射線管理上の諸問題について考察する。

#### L042 原子核工学研究

(教授 菊池 順)

加速器を使用した高エネルギー原子核実験や素粒子実験、あるいは気球、人工衛星、スペースステーションなどを利用した宇宙物理学の実験的研究、およびこれらの実験に使用される測定器の基礎的な研究、開発、またそれに使用される電子回路やソフトウェアの開発などを行う。

#### L043 原子核工学研究

(客員教授 永宮 正治)

宇宙のごく初期には、地上に存在する核子や中間子は存在せず、これらを構成する素粒子であるクォークのスーパーが存在したと考えられている。私共は、このような状態を地上の加速器で作出し、それを検出する作業を進めている。これに向かって、米国のブルックヘブン研究所では超高エネルギー重イオン加速器の建設が着々と進み、また、私共の検出器建設も強力に進んでいる。数年後にデータ収集に入るが、早大グループも共同実験の大きな一翼となっている。この実験参加を研究指導の課題とする。

#### L050 核物性・粒子線物性研究

(教授 大槻 義彦)

加速器による軽イオン、重イオンおよび放射線物質からの $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 線、それに陽電子線を固体に衝突させることによって、固体の物性物理学を研究するものである。

とくに重イオン、低速イオンの阻止能の問題、重イオンの周期場による共鳴励起（いわゆる OKOROKOV 効果）、固体表面での荷電変換、イオン・ビームが固体プラズマ中に作るプラズマ波動のふるまい、磁性体との相互作用による偏極ビームの生成、結晶軸によるチャネルリングおよびディチャネルリングの問題などが主な研究内容である。

90%以上が理論的研究であるから、電磁気学、量子力学、物性物理学の初歩などを学習していることが望ましい。

#### L051 統計物理学研究

(教授 加藤 鞆一)

統計力学の手法を用いて、非平衡状態、特にプラズマ中の非線形現象を研究することを目的とする。現在、(1) 強磁場中の荷電粒子の速度分布、(2) ビーム・プラズマ系の安定性の問題、(3) 反転磁場ピンチに現れる緩和状態の解析、(4) 壁とプラズマ間におこる非線形現象の理論的および実験的研究、(5) 太陽表面における電磁流体力学的現象の解析、を対象として研究を行なっている。

選択上の注意：本研究では、第一年度に統計力学演習、第二年度にプラズマ物理学演習を選択することが望ましい。

#### L052 統計物理学研究

(教授 相澤 洋二)

非線形非平衡系の統計力学。エルゴード問題ならびに散逸構造、カオス、フラクタル、パターン形成などの基礎的問題を研究する。(1)力学が生み出す多様なカオス現象をエントロピー理論や分岐理論などの力学系の理論によって調べる。(2)凝縮系、反応拡散系、流体系、プラズマ系などの平衡から遠く離れた状態に広く観測されている秩序パターン、乱流パターン、フラクタルパターンの発生機構を調べる。(3)生物系に顕著にみられる非線形非平衡現象の理論的研究も行ってゆく。これまでは、生体膜、筋収縮、形態形成などの理論研究を行ってきたが、巨大システムとして特に注目される免疫系や神経系の理論研究も考える。

#### L055 統計物理学研究

(客員教授 松田博嗣)

集団生物学と統計物理学との共通性を拠り所として、理論の整備と分野領域の拡大を目指して指導する。進化要因上突然変異と自然選択それぞれの役割の定量的解明、特に分子進化における中立説と自然選択説との論争解決のための包括理論の建設や、データ解析による両説の適用限界の研究、また、利他的行動進化のための条件のモデル論的研究などを指導したい。

#### L053 理論固体物理学研究

(教授 木名瀬 亘)

固体物理学は物理学において広い範囲の分野を含んでいる。当研究においてはとくに強誘電性の起源とその相転移機構ならびに光学的問題との関係について分子論的研究を行なう。さらに、高温超伝導は強誘電体によく似た構造を持っているので、その発現機構についても研究を進める。

この基礎として誘電体に関する電磁気学、さらに熱力学、統計力学、量子力学を分子論的立場で考えることに習熟しておくことが必要である。

#### L054 低温量子物性研究

(教授 栗原 進)

量子多体系が低温で示す諸現象を理論的に研究する。例えば金属電子は、フェルミ面近傍で幾つかのタイプの赤外発散をもつため、超伝導、電荷(スピン)密度波、近藤効果などのめざましい多体効果を示す。また、低次元系やメゾスコピック系では電子やクーバー対の波動性と粒子性が共に強調され、超伝導などの巨視的秩序そのものが量子ゆらぎを示す。このような現象を、主として解析的な手法を用いて研究することを目的とする。

#### L060 粒子線物性研究

(教授 市ノ川 竹男)

本研究科目の主題は電子またはイオンと固体との相互作用を実験的に研究していくもので、電子またはイオンの固体による散乱、回折、チャンネルング、放出粒子、スパッタリング等の現象を測定することによって、粒子線の固体内での振舞や、固体との相互作用を研究する。さらにこれらの現象から固体の表面構造、格子欠陥、熱振動、吸着分子等の性質を電子またはイオンのエネルギー分析器と組合せて解析する。本研究科目を修得するためには電子線物性演習およびイオンビーム物性演習が必修である。

#### L062 光物性研究

(教授 大井 喜久夫)

誘電体結晶の電子構造、その中の不純物の電子構造、素励起の動的過程を光学的な手法、あるいは磁気共鳴の手法を用いて研究する。

誘電体結晶の相転移近傍での物性の異常とその機構をラマン散乱、蛍光などの手法を用いて研究する。

#### L063 磁性体物理学研究

(教授 近 桂一郎)

磁性体物理、遷移金属化合物の結晶化学、強誘電体の物理などの分野から適当なテーマをえらび、実験的研究を指導する。なお、磁性演習および結晶化学演習は本研究の必修科目である。

#### L064 表面物性研究

(教授 大鳥 忠平)

表面物性の実験的基礎技術である真空技術、電子分光、電子回折、等の測定技術を習得する。更に、これらの手法を用いて固体表面に素励起現象(フォノン、プラズモン)を解明する。極高真空での新現象の発見及び、超コヒーレントビーム実現のための基礎研究も行う。

本研究は表面物性演習AおよびBを必修として、原則として2年に渡って履修することとする。

#### L065 中性子線物性研究

(客員教授 山田 安定)

素粒子のひとつである中性子は粒子性と同時に波動性をもっている。エネルギーがミリ電子ボルト程度のおそい中性子は固体などの擬縮物質と相互作用して干渉性散乱を生ずる。

この散乱波をプローブとして擬縮物質の性質をマイクロなレベルでくわしく研究する。

#### L066 中性子線物性研究

(教授 角田 頼彦)

原子炉から出てくる熱中性子線は、固体を構成している原子によって散乱されるとき、回折現象や、原子集団とエネルギーの授受を起こす。散乱された中性子を解析する事により、固体の原子配置、スピン配列や、それらの励起状態（格子振動、スピン波）を通して、原子間、スピン間に働く力についての情報を得る事ができる。このような物性に於ける最も基本的な量を、ミクロな立場から研究する。

#### L070 理論生物学研究

(教授 鈴木 英雄)

現代生物学では、生物の営む諸生活が細胞ひいては細胞内の基本的諸過程に還元され、かつこれらの諸過程を荷なう分子群の実体・構造が明らかにされつつある。本研究指導の目的は、これら生体分子群の間の相互作用・相互転換・相互変化の機構を、量子力学的・統計力学的に解明すると共に、細胞レベルにおける基本的諸過程の物理的特徴を熱力学的に把握し、かつ各基本的過程あるいはこれら基本的諸過程の集合系が示す絶対的不可逆性の起源を、生体情報力学的に理解することである。なお、量子生化学演習と光生物学演習は、本研究指導の必修科目である。

#### L071 実験生物物理学研究

(教授 石渡 信一)

主として横紋筋（骨格筋、心筋）を素材にして、生物のもつ秩序構造の形成と維持の機構を、フィラメント構造の静的・動的性質に着目しつつ明らかにする。筋収縮とその制御の分子機構に関わる諸問題（力発生、筋フィラメントの滑り運動、筋繊維の自励振動現象、化学、力学エネルギー変換）を、タンパク質の構造変化、化学現象と力学現象との相関に注目しつつ物理的・化学的側面から研究する。さらに、非筋細胞の機能発現における収縮タンパク質（細胞骨格）の役割を研究する。実験手法として、現在、タンパク質1分子及び単一筋原線維の顕微操作、顕微解析（画像処理）法を開発中。

#### L073 分子生物物理学研究

(教授 浅井 博)

筋肉収縮の分子機構に関する研究。蛋白質のダイナミックな構造変化と機能発現との関連。ツリガネムシやデイドイニウムなどの原動物の運動性や行動に関連する研究。情報受容・伝達の担い手としての種々の生体膜とくに感覚受容器膜の機能と構造。中枢神経系の構造・機能解析。他に新しい生物物理的な研究手段の開発。

#### L074 発生生物学研究

(教授 安増 郁夫)

発生生物学のとりあつかう分野は、胚発生にとどまらず、成熟、老化過程もふくむ広い分野である。従って、現在物理的、化学的・形態学的手法で研究されつつある生理現象とその調節機構とともに、時間的な変化とそれをひきおこす機構を解明することも要求されることになる。この分野で、細胞内・細胞間情報物質発見・生成機構、代謝係調節及び遺伝情報選択機構との関連・それにもなう細胞分化過程及び分化の固定を中心とする。

#### L075 動物生理学研究

(教授 石居 進)

多細胞動物で空間的に離れている細胞同士の関係を規定しているのが神経系と内分泌系である。本研究は、主として生殖現象に関係している動物の形態、機能、物質代謝、行動などを対象とし、そこで内分泌系が果たしている役割や、内分泌系と神経系との相互関係を、生物学的、化学的、物理学的方法を用いて、解明してゆくことを目的としている。またこのような系の進化の過程についても分子生物学的方法で研究する。

#### L076 内分泌学研究

(教授 菊山 栄)

脊椎動物の生活史におけるさまざまな現象、すなわち発生・分化・成長・生殖・適応・老化等に、内分泌物質がどのように関与しているのかを明らかにするため、個体から分子のレベルで研究を進める。

#### L077 遺伝学研究

(教授 平 俊文)

生命体の活動はその遺伝情報にもとづいている。この遺伝情報の分子的特性が、物質代謝、細胞分化、器官特性、個体の特徴、および種社会の特性を現わしている。このように広い分野を取扱う遺伝学は、歴史的には遺伝子概念の

変遷過程としてとらえることができる。特に現在、分子レベルの遺伝子とその発現機構としての器官分化・形態形成との関連について分子遺伝学の立場から研究を進める。

#### L078 植物生理学研究

(教授 櫻井英博)

主として光合成、植物のリン酸利用系、植物の環境適応機構について研究する。

##### ・光合成

光化学系Ⅰと緑色硫黄光合成細菌の反応中心

光リン酸化反応

SO<sub>2</sub>による光合成系の障害とその防御系

##### ・植物のリン酸利用系

リン酸取り込み系

リン酸欠乏によって誘導されるタンパク質

#### L07A 生理生態学研究

(教授 伊野良夫)

植物の成長・生活・繁殖などの生態学的活動は、種自体のもつ固有の性質と、その個体の存在する場所の環境に対する応答によって規定されている。森林・草原、乾燥地・湿潤地などのように生育地が異なれば、植物はそれなりの応答をし、その結果は、ある時間後に、成長・繁殖活動の結果として把握される。そのような現象および過程は、生育シーズンにわたる生育地の微環境の把握と、野外あるいは実験室で測定された生理学的特性の理解によって解析が可能となる。このような考え方に基づいて研究指導を行う。

#### L07B 生体制御研究

(教授 並木秀男)

培養細胞あるいは実験小動物を用いて、細胞増殖、細胞死とその救済、発癌と転移、細胞外基質と形態形成、紫外線等による細胞傷害とその救済について研究をする。

#### L080 巨大分子物性研究

(教授 千葉明夫)

巨大分子物質は生物の基本構成物質であり、また、工業の分野でも特異な物質として利用され、そのいずれもが重要なものである。巨大分子の性質にはまだ明らかでない点が多く、物性物理の興味ある対象となっている。

本研究では、高分子結晶や低分子結晶の相転移の動的性質、ゲル化およびゲルの相転移、複雑系の構造評価、水溶液の超高周波領域における誘電的性質、等の研究を主に行っている。

なお、本研究を選択した者は、巨大分子物性演習 A 及び B を必修とする。

#### L081 放射線分子物性研究

(教授 浜義昌)

本研究では高分子も含めた有機物質の放射線照射効果を取扱う。とくに、照射によって物質内に起る変化の初期過程、生成した活性種の挙動等について種々の実験法を用い多面的に検討している。現在の主な研究テーマは、(1)被照射有機物の電子スピン共鳴、(2)被照射有機物の熱ルミネッセンス、(3)ODESR 法による短寿命活性種の研究、(4)高分子の放射線照射効果におよぼす線質効果である。本研究科目を履修する者は放射線分子物性演習 A、B を必修とする。

#### L091 結晶物理研究

(教授 上江洲由晃)

非線形光学の基礎と応用の研究を行っています。現在の研究室のテーマは次のとおりです。

(1) 非線形光学効果の凝縮系相転移への応用

(2) 分域の自己組織化現象を用いた新しい非線形光学材料の開発

(3) 位相共役光学の基礎と応用

— フォトリフラクティブ結晶を用いたレーザーの横モードの不安定性とパターン自己形成

— 4波混合における位相共役波の不安定とカオス発現

— 位相共役波を用いた動画像の抽出

(4) 巨大非線形分子分極率をもつ有機超薄の作成とその評価

(5) 新しい原理に基づく非線形光学顕微鏡の開発

なお、各テーマは理工総研のPJ研究「中性子散乱の学際的研究」と密接な協力のもとで研究を進めています。

L100 応用光学研究

(教授 大 頭 仁)

本研究では、主としてレーザーから得られるコヒーレント光の基本的性質とその応用分野を中心に研究を進める。特に工学的応用のみではなく、医学などをも含めた広い分野での光学計測法を中心に、さらには今後の重要課題である光通信の諸問題、たとえば光導波路や光変調、光情報処理、光コンピュータ、X線光学系なども研究する。

また、光情報処理あるいは生理光学の立場から、生体の視覚系の問題も取扱う。特に眼球光学系と網膜の諸機能の基礎研究と同時に、その光学的計測法、視覚機能とディスプレイ、眼鏡の諸問題、視覚障害者用人工眼の研究も行う。コヒーレント光学演習および生理光学演習を必修とする。

L101 光物理研究

(教授 小 松 進 一)

光に関する基本的な物理現象について論じ、これに基づく新しい原理の光計測や光情報処理、オプトエレクトロニクス、レーザ工学、非線形光学、統計光学、イメージサイエンスへの応用法を研究する。

光情報学演習、光物理演習を必修とする。

L111 情報変換工学研究

(教授 中 島 啓 幾)

マルチメディア情報信号の変調・スイッチ・分配・計測など各種変換方式を支えるデバイスを主として光集積回路技術に基づき、電子回路との整合を念頭に研究する。このために微小光学素子、光導波回路、面型光回路、光・電子集積回路の設計・作成・評価・応用に関する諸々の課題をできる限り簡易な実験手段（例えばポリマー系機能材料の活用）により、効率よく、かつ網羅的に研究する。

本研究では、情報変換物理演習、情報変換方式演習、情報変換材料演習、情報変換応用演習を必修科目とする。

L112 電子計測工学研究

(教授 小 林 寛)

半導体、強誘電体、磁性体などの単結晶、或は非晶質材料、その他色々な材料の特性を活用して、オプトエレクトロニクス、パワーエレクトロニクス、メカトロニクスなどの電子工学を活用して、各種物理量の検出・変換を行なうと共に、情報の記憶・処理への応用についても研究する。

当面の具体的課題例は次の通りである。

- ① 磁気リソグラフィーを用いた微細パターン形成
- ② 高性能エンコーダの開発
- ③ スwitching電源の高性能化の研究
- ④ 水の物性の計測法の研究

L113 制御工学研究

(教授 久 村 富 持)

主として工学的システムやネットワークを中心に、そのモデル化、解析、制御系設計問題を取り扱う。現在研究中のテーマは以下のとおりであるが、その性質上、制御理論、微分方程式、行列、複素関数論などを習得していることが望ましい。1. 未知パラメータを含むシステムの（ロバスト、適応）制御問題。2. ロボット・マニピュレータの視覚を援用した制御問題。3. 離散事象システムのペトリネットなどによる解析とその制御システムへの応用。なお、当研究の演習科目（必修）は、システム解析演習、制御理論演習である。

L114 情報工学研究

(教授 橋 本 周 司)

情報工学の進歩にはめざましいものがあり、従来の信号・記号の処理から、現在は意味・知識の情報処理の時代に入り、さらに情緒・感性の情報処理への技術的な展望もなされようとしている。しかしながら、情報処理の基礎理論の面では未だ十分な体系化がなされていないのが現状である。この科目では、神経回路網、生体制御、画像処理、音響処理など、種々の具体的な問題に理論及び実験の両面から取り組み、自然科学的な手法によって情報処理の本質を考究する。

L120 実験天体物理学研究

(教授 大師堂 経 明)

はくちょう座に年に1—2度大規模な電波爆発を起こす天体がある。この天体はチリにかくされて光ではみえないが、X線や $10^{12}$ 電子ボルトの高エネルギー $\gamma$ 線も出しているらしい。いつどこに出現するか分からないこのような電波源をさがすために広い範囲を観測できる電波望遠鏡を建設している。直径20 mのアンテナ64台分の働きをするように、スーパーコンピュータの百倍の速度のデジタルレンズを開発した。アレイアンテナや低雑音増幅器、並列デジタル処理装置を改良しながらこれらの天体を捜す。また、銀河団などの宇宙構造の起源を探るため2.7 K宇宙背景輻射の微小ゆらぎの観測を準備している。基礎知識としてFFT等のデジタル信号処理、マイクロ波回路、ランダムプロセス等が必要である。キューサーや天の川の観測を始めている。

L130 宇宙物理学研究

(教授 前田 恵 一)

相対論的宇宙物理学の理論的研究を行う。ここではおもに (1)宇宙の創成・進化、宇宙の相転移、インフレーション宇宙論、宇宙の大規模構造形成問題の宇宙論的テーマ、および (2)ブラックホール、中性子星等の物理とそれに関連した重力波の問題などの相対論的天体物理学の研究を行う。

選択上の注意：相対性理論、量子力学、統計熱力学および流体力学の基礎的な知識が必要である。本研究では宇宙物理学演習 A、B を選択することが望ましい。

L610 数理物理学演習 I 3-3-6

(教授 堤 正義)

数理物理における非線形現象を把握するための標準的な教科書および、数学的モデリングの教科書を輪講するとともに、高度な論文講読が可能となる能力を身につけるべく、研究対象に応じて、(非線形)関数解析、(非線形)偏微分方程式、有限要素法等の数値解析、逆問題に関する教科書等を適宜、皆で輪講する。さらに、各自でそれぞれ与えられた比較的数学的準備が少なくすむ数理科学の論文を講読し次のステップへの準備をする。

L611 数理物理学演習 II 3-3-6

(教授 堤 正義)

新しい対象・手段を発見することを目標にして、各人に与えられた研究テーマにそった最近の論文の内容紹介と、それに関する討議及び、各人の研究成果の発表とそれに関する討議を中心にセミナーを行い、内外の国際的な欧文誌に掲載可能な修士論文の作成を目指す。

L620 応用関数方程式演習 I 3-3-6

(教授 大谷 光 春)

L621 応用関数方程式演習 II 3-3-6

(教授 大谷 光 春)

物理・工学・生物学等に現れる非線形現象を記述する非線形偏微分方程式に関する文献を中心にセミナーを行う。物理学及び関数解析学の基礎知識が必要である。

L630 素粒子理論演習 A 3-3-6

(教授 大場 一 郎)

素粒子物理学及び量子力学基礎に関する基礎知識を修得するため、原著の輪読、学術雑誌の文献研究、ゼミナールなどを行う。

L631 素粒子理論演習 B 3-3-6

(教授 大場 一 郎)

素粒子物理学及び量子力学基礎に関する進んだ理論を理解するため、関連する最新のトピックスを中心に、文献研究、ゼミナールなどを行う。

L650 理論核物理学演習 A 3-3-6

(教授 山田 勝 美)

原子核構造の理解を深めるための演習である。とくに中心問題となるのは、陽子と中性子がどのように結合して原子核を構成するか、またそれがどんな核現象と結びついているかである。

選択上の注意：量子力学および初歩的な原子核理論の知識が必要である。



L651 理論核物理学演習 B 3-3-6 (教授 山田 勝美)

原子核の崩壊や反応，とくにベータ崩壊，自発核分裂，光核反応などの進んだ理論を理解するための演習である。  
選択上の注意：量子力学および初歩的な原子核理論の知識が必要である。

652 量子力学基礎論演習 A 3-3-6 (助教授 中里 弘道)

量子力学基礎論及び素粒子物理学に関するトピックスを中心に，原著講読，最新の文献研究，ゼミナールなどを行う。

653 量子力学基礎論演習 B 3-3-6 (助教授 中里 弘道)

量子力学基礎論及び素粒子物理学に関するトピックスを中心に，原著講読，最新の文献研究，ゼミナールなどを行う。

L660 実験核物理学演習 A 3-3-6 (教授 長谷川 俊一)

高山（南米ボリビアのチャカルタヤ山及びバミール高原）に露出したエマルションチェンバーに捉えられた超高エネルギー宇宙線現象を実際に測定，解析する。また，FNAL 陽子-反陽子コライダー実験データ解析を行う。

L661 実験核物理学演習 B 3-3-6 (教授 長谷川 俊一)

宇宙線及び加速器による超高エネルギー現象の実験を研究題目とする人々のための演習である。

L672 高エネルギー粒子実験演習 3-3-6 (教授 長谷川 俊一)  
(客員教授 近藤 岩井 登介)

現在最高エネルギーの FNAL (Fermi National Accelerator Laboratory) における陽子-反陽子のコライダー実験で得られた実験データの解析のプロセスを通してエネルギーフロンティアにおける素粒子物理学を検討し，新しい問題の提起とその計画を討論する。

L673 高エネルギー原子核実験演習 3-3-6 (教授 菊池 順義)  
(客員教授 池家 忠義)  
(客員講師 菊池 永林 忠正 孝)

BNL (Brookhaven National Laboratory, New York, U.S.A.) にある重イオン加速器を使用した高エネルギー原子核実験に参加する。また現在 BNL に建設中の重イオンコライダーを使用する高エネルギー原子核実験用の測定器の開発に参加する。当研究室では電子検出用のチェレンコフ・イメージカウンターの電子回路の開発を担当している。

L680 原子核工学演習 A 3-3-6 (教授 道家 忠義)

原子核工学演習 A を履修するものは，必ずこの科目を履修しなければならない。内容は，原子核工学を中心とする文献の調査をゼミナール形式で行なう。しかし，必ずしも原子核工学と云う言葉に捕われず，広範囲の素粒子・宇宙実験に関連した文献の調査をも対象としたい。

L681 原子核工学演習 B 3-3-6 (教授 黒澤 龍平)

ゼミナール形式により，保健物理学的視野からの原子核工学研究に必要な文献の調査および発表討論を行う。原子核工学研究履修者は必ずこの科目を履修しなければならない。

L682 原子核工学演習 C 3-3-6 (教授 菊池 順)

原子核工学研究を履修するものは，必ずこの科目を履修しなければならない。内容は原子核工学研究に関する文献の調査および発表討論をゼミナール形式で行う。

L683 保健物理学演習 3-3-6

(教授 黒澤龍平)

保健物理学(放射線防護学)に関する多くの知見とそれにもとづく基本的理念や具体的な防護措置・被曝量推定・被曝量制限の最適化などについて主としてICRPやOECD-NEAなどの出版物などを中心に検討する。

L690 核物性演習 3-3-6

(教授 大槻義彦)

衝突問題,放射の量子論,固体における素励起に関してゼミナールを行う。モット・マッセイ,ハイトラー,パインズなどの名著を読む。その他,チャンネルングに関するテキスト,固体における衝突問題のテキストなども使用する。また必要に応じて,大槻の作ったテキストも使用する。

L691 X線・粒子線・放射線演習 3-3-6

(教授 大槻義彦)

X線・電子線回折の動力学理論,非弾性散乱の効果などに関してゼミナールを行なう。その他陽電子線消滅の問題もとりあげる。テキストは大槻の作成したもの,デデリックスのテキスト,山崎泰規氏のテキストなどを使用する。

L700 統計力学演習 3-3-6

(教授 加藤 鞆一)

非平衡状態の統計力学の知識を身につけ,これを駆使して輸送現象等の理論的解析が出来る水準に達することを目的とする。採り上げる題目は毎年異なるが,非平衡状態の統計力学の発展において重要な役割を果たす論文あるいは参考書を輪読形式で討論をまじえながら読み進む。

L701 プラズマ物理学演習 3-3-6

(教授 加藤 鞆一)

プラズマ物理学における最新の論文の紹介および討論を中心とする。前期では参加者の研究題目と密接な関係にある新しい論文をとりあげ内容の検討および批判を行ない,後期には各自の研究内容を中心とする討論を全員で行ない,研究の促進をはかる。

L710 電子線物性演習 3-3-6

(教授 市ノ川 竹男)

電子線回折における運動学および動力学理論を修得したうえで,各種格子欠陥の電子顕微鏡のコントラストの解釈について学び,さらに高エネルギー電子回折における非弾性散乱の影響と菊地像について学習する。さらに低エネルギー電子回折の理論および実験について習得すると共に光電子分光法,オージェ電子分光法,エネルギー損失分光法等による物質の電子状態の解析や表面状態の分析を理論的および実験的に行う方法について習得する。

L711 イオンビーム物性演習 3-3-6

(教授 市ノ川 竹男)

各種イオンを結晶に入射すると入射イオンは散乱,チャンネルング等を起すと同時に試料中の原子をスパッタリングして二次イオンまたは中性原子,分子を放出する。同時に特徴あるスペクトルの電磁波又は電子を発生する。これらの現象はイオンと固体との相互作用を研究するには重要な現象である。ここではこれらの実験的な方法を学ぶと同時にその理論的解釈について習得する。

L715 表面物性演習A 3-3-6

(教授 大島 忠平)

表面物性研究のための汎用的な実験手法を理解し,その実験技術の習得することを目的とする。セミナー形式で,専門単行本の輪講,科学論文の紹介をし,内容を議論する。

L716 表面物性演習B 3-3-6

(教授 大島 忠平)

表面物性に関する高度な研究を行うために,各種電子分光法の原理の理解と,電子検出方法,電子銃,静電レンズ,分析器の取り扱い方法を習得する。最新の論文の輪講を中心にセミナー形式で議論する。

L720 磁性演習 3-3-6 (教授 近 桂一郎)

物質の磁性，とくに秩序磁性に関連した問題を中心とし，擬縮系物理全般にわたって輪講形式の演習をおこなう。

L730 光物性演習 A 3-3-6 (教授 大井喜久夫)

光物性と相転移に関する文献を中心にゼミナールを行う。  
新刊の専門書の輪講を行う。

L731 光物性演習 B 3-3-6 (教授 大井喜久夫)

光物性と相転移に関する文献を中心にゼミナールを行う。  
物性物理学の代表的な専門書の輪講を行う。

L740 理論固体物理演習 A 3-3-6 (教授 木名瀬 亘)

固体物理学における基礎として熱力学，統計力学，電磁気学における誘電体部門の演習を行なう。とくに2次元電子格子系に関する研究の発展の基礎的な演習を行なう予定である。

L741 理論固体物理演習 B 3-3-6 (教授 木名瀬 亘)

固体物理学における基礎として，量子力学とくに分子軌道法，さらに誘電体や光物性また高温超伝導研究に必要な演習を行なう。

L750 結晶化学演習 3-3-6 (教授 近 桂一郎)

主として遷移金属化合物の構造，磁気的性質，電気的性質などについて，輪講形式の演習をおこなう。

L755 中性子散乱演習 A 3-3-6 (客員教授 山田安定)

固体の物性を実験的に研究する手段として中性子の回折，分光はきわめて有力な方法である。本演習では原子炉，加速器から発生する中性子を用い，これを種々の固体に照射して，それから散乱される中性子を観測することによって，固体の弾性的，電気的，及至磁気的性質を解明する研究を行う。

L756 中性子散乱演習 B 3-3-6 (客員教授 山田安定)

固体の物性を実験的に研究する手段として中性子の回折，分光はきわめて有力な方法である。本演習では原子炉，又は加速器から発生する中性子を用い，これを種々の固体に照射して，それから散乱される中性子を観測することによって，固体の弾性的，電気的，及至磁気的性質を解明する研究を行う。

L757 中性子線物性演習 A 3-3-6 (教授 角田頼彦)

固体によって散乱された中性子線の解析から，固体中の原子配置，スピン配列がどの様に決定されるかを修得する。

L758 中性子線物性演習 B 3-3-6 (教授 角田頼彦)

固体によって散乱された中性子のエネルギーを解析し，固体を構成している原子やスピンのダイナミクスを通してこれらの間に働く相互作用の大きさを知る。これが物性にどの様に反影されているかを学ぶ。

L760 量子生化学演習 A 0-3-3 (教授 鈴木英雄)

生体分子の特徴は，生体内化学反応の際にその幾何学的・化学的構造がかなり変化することである。この特徴を考慮して生体分子の電子状態・振動状態を決定するには，従来の量子化学的方法がどのように改良されねばならぬか，また如何なる方法が新たに開発されねばならぬか，これら二つの点について研修する。

L761 量子生化学演習 B 3-0-3 (教授 鈴木 英雄)

非断熱的なエネルギー変換や非断熱遷移の機構に注目して、生体内化学反応の量子力学的・統計力学的な取扱い、および蛋白質や核酸などの高次構造変化の機構について研修する。

L762 光生物学演習 A 3-0-3 (教授 鈴木 英雄)

光エネルギー受容反応である光合成、および光信号受容反応である光感覚・光走性・光屈性・光形態形成・光周性などに注目して、光生理現象の分子的機構を研修する。

L763 光生物学演習 B 0-3-3 (教授 鈴木 英雄)

光信号受容の初期過程に注目して、光受容体における発色団とタンパク部分との結合様式・相互作用、光受容体における光エネルギー変換の機構、生体膜中での光受容体の存在様式および光照射によるその変化について研修する。また、光刺激の受容からイオンチャネルの開閉に至るまでの情報伝達機構に注目して、生体系における情報伝達とエントロピーの流れ方との密接な関連性を考察する。

L770 実験生物物理学演習 A 3-3-6 (教授 石渡 信一)

生物における構造と機能を研究するための物理的な考え方と実験方法について学ぶ。適当な文献の講読を行う。

L771 実験生物物理学演習 B 3-3-6 (教授 石渡 信一)

生物は種類も多く、またそれぞれが多様な構造と機能をもっている。まず生物のもつ多様性を知ること、そして研究の多くのアプローチについて広く深い知識を身につけることに重点をおく。古典及び最新の文献をもとに学ぶ。

L785 統計物理学演習 A 3-0-3 (教授 相澤 洋二)

L786 統計物理学演習 B 0-3-3 (教授 相澤 洋二)

A, B は交替して隔年に行う。

最近の統計物理学の発展に関するゼミナールを行う。

L787 非線形・非平衡物理学演習 A 0-3-3 (教授 相澤 洋二)

L788 非線形・非平衡物理学演習 B 3-0-3 (教授 相澤 洋二)

A, B は交替して隔年に行う。非線形現象を扱った文献のコロキウムを行う。また、各自の研究の進展にともなってそれについて討論する。

L790 生体エネルギー論演習 3-3-6 (教授 浅井 博)

生物は化学的エネルギー、電気的エネルギー、機械的エネルギー、光エネルギーなどの変換工場のようなものである。生物の機能と構造をそのような面から学習する。

L791 生体構造論演習 3-3-6 (教授 浅井 博)

生物を構成している、蛋白質や核酸などの一次構造・二次構造・高次構造などについての研究を学習する。またこれらの生体高分子がどのように構成されて、生体の機能をもつ器官が形成されるかについて論じる。

L800 細胞機能調節機構論演習 3-3-6 (教授 安増 郁夫)

生体を形成する細胞は、機能・形態ともに分化・即ちその細胞が個体の一員としてはたす役割に従って特殊化されているが、その機能及び調節機構は一般性をもつと考えられる知見が得られつつある。細胞の特殊化を支える遺伝情報制御とその制御機構の一般性・代謝等調節機構に関連する細胞内情報物質の一般性と、それをひきおこす細胞間情報物質の特殊性を中心とし、細胞の機能調節について得られた知見について演習をおこなう。

L801 形態形成機構論演習 3-3-6

(教授 安 増 郁 夫)

生物の形態は、基本的にはそれを構成する細胞の形態及び特性によると考えれば、個体の形態形成は細胞の形態及び特性の変化(分化)に支配されることになる。細胞接触及び細胞内構造・細胞間物質によって夫々の細胞の形態は決定され、細胞間に於ける接触能力の差によって様々な特定細胞の集団が形成される。これらの現象について物理的・化学的な知見が得られつつある。これらの問題に関連した最近の知見を中心として演習をおこなう。

L810 個体調節機構論演習A 3-3-6

(教授 石 居 進)

動物生理学研究, 内分泌学特論に関連する最近の主要な論文, その方法に関する報告などを読み, それを中心として討論を行なう。

L811 個体調節機構論演習B 3-3-6

(教授 菊 山 栄)

脊椎動物が獲得した代表的内分泌器官である脳下垂体について, その発生, 形態, 調節因子, ホルモン分子に関する文献をとりあげ討論する。

L820 比較内分泌学演習A 3-3-6

(教授 石 居 進)

内分泌学特論と関連して, 動物の系統と内分泌調節機構との関係や, 内分泌系の進化を取り扱った研究を調べてゆく。

L821 比較内分泌学演習B 3-3-6

(教授 菊 山 栄)

脊椎動物各綱における内分泌物質の構造・分布・機能・作用機構・相互作用などについて演習を行う。

L830 遺伝子調節機構論演習 3-3-6

(教授 平 俊 文)

分子としての遺伝子は物質代謝を調節すると同時に, 経時的に活性化される。また遺伝子の相互作用も, 機能分化も起る。しかし遺伝子の恒常性は高く, 突然変異による以外に本質的变化はないとされている。この恒常性の維持機構と活性化, 機能分化のメカニズムを分子・細胞・器官の各レベルで論究する。

L831 解析遺伝学演習 3-3-6

(教授 平 俊 文)

遺伝子の構造と機能および発現の諸相について, 微生物から高等動物までを対象としそれぞれの進化レベルについて分子遺伝学的に比較解析する。

L840 光合成演習 3-3-6

(教授 櫻 井 英 博)

次の項目を中心に論じる。

- ・光化学系Iと緑色光合成細菌反応中心複合体とペプチド組成, 電子伝達
- ・SO<sub>2</sub>取り込みの機構と光合成系の障害
- ・活性酸素に対する防御系

L841 生体膜演習 3-3-6

(教授 櫻 井 英 博)

生体膜の構造と機能およびその研究方法について演習を行う。

- ・生体膜エネルギー変換機構研究法
- ・生体膜タンパク質の特徴
- ・生体膜タンパク質研究法

L851 個体群動態論演習B 3-3-6

(教授 伊 野 良 夫)

生物は通常, 集団(個体群)をつくっている。この個体群の繁殖率と死亡率は資源量, 密度, 個体間の競争, 環境ストレスなどに影響される。その結果として, 個体群のサイズおよびその変動パターンが決定される。動物, 植物で

はそのパターンには大きな違いがあり、さらに、種の成長・生活様式によっても変化が生じる。研究論文に基づいて、いろいろなパターンの存在を知るとともに、それらを理解し、そのパターンが生じる生理学的根拠についても考察する。

L870 生理生態学演習 3-3-6 (教授 伊野良夫)

植物の成長・生活・繁殖などの生態学的活動は、種自体のもつ固有の性質と、その個体の存在する場所の環境に対する応答によって規定されている。生育地が異なった場合、同じ種であっても、光合成のような重要な活動や、地上部と地下部の割合のような形態的特徴の環境応答は異なるのが普通である。そのような意味で、いろいろな原因によって引き起こされる、諸機能・形態の変化がその個体の生活にどのような効果をもたらすのか、その個体のフェノロジーなどを考慮して、多くの研究論文を基に考察する。

L871 細胞生物学演習 A 3-3-6 (教授 並木秀男)

細胞から組織、個体レベルで細胞間の情報伝達がいかに行われているかをクラシックなものから最新に至る主要論文を読んで討論を加える。論文の発表に際しては必ずレジメを用意すること。

L872 細胞生物学演習 B 3-3-6 (教授 並木秀男)

細胞内での情報伝達機構、DNA に結合する転写調節因子に関する主要論文を読み討論を加える。論文の発表に際しては必ずレジメを用意すること。

L880 巨大分子物性演習 A 3-3-6 (教授 千葉明夫)

本演習は、巨大分子物性研究に直接必要な巨大分子の構造研究に関連する高度の専門的な知見を習得するためのものである。研究を進めるための基本的に重要な文献や、海外の最新の文献を研究すると共に、実験装置や、データ処理に関する実験技術論も取り上げる。

L881 巨大分子物性演習 B 3-3-6 (教授 千葉明夫)

本演習は、巨大分子物性研究に直接必要な巨大分子の分子運動や熱・統計力学の研究に関する高度の専門的な知見を習得するためのものである。研究を進めるための基本的に重要な文献や、海外の最新の文献を研究するとともに、実験装置やデータ処理に関する実験技術論も取り上げる。

L890 放射線分子物性演習 A 3-3-6 (教授 浜義昌)

本演習 (A) では放射線と物質の相互作用に関する基礎的な学習を行う。また、物質の放射線照射効果の研究に用いられる主な実験装置の原理、特徴、解析法等について詳細な学習を行う。さらに、この分野における最近の文献について適時紹介、検討を行ってゆく。

L891 放射線分子物性演習 B 3-3-6 (教授 浜義昌)

今日、放射線は物質の改質等広い分野にわたって利用されているが、本演習では物質に対する放射線照射効果の応用面に重点を置き学習を行う。また、関連した最近の文献についても適時紹介、検討を行ってゆく。

L900 生理光学演習 3-3-6 (教授 大頭仁)

生体視覚系の諸機能を、物理的に、また光学の立場から追求することを目的として議論する。方法論としては、主として光学測定、心理物理的測定、電気生理学的測定、医学的測定が中心になっているが、同時にその機能のシミュレーションあるいは生物物理的研究成果についても言及する。医学、心理学、生理学などのかなり高度の知識も必要であるので、各自学習することが望ましい。

L901 応用光学演習 3-3-6 (教授 大頭仁)

レーザの出現以来、ホログラフィ、光通信、光情報処理などの応用分野と新技術の開発が飛躍的に発展している。

ここでは、古典的に完成された光学の体系を改めて見直しながら、量子光学、統計光学、フーリエ結像論、フィルタリング、光情報処理、光通信、光コンピュータなどを取扱い、コヒーレント光の応用、測定技術の開発などに言及する。古典的な光学の体系を修得していることが望ましい。

L910 光情報学演習 3-3-6 (教授 小松進一)

光学系と電気系を結合した新しい情報処理技術の開発が近年盛んになっている。ここでは、コヒーレント光学系による光情報処理をはじめ、コンピュータによる光画像の処理などについて、文献と討論を通して学習する。光計測、画像の形成・処理・表示、光演算等の問題を扱い、そのために必要な統計解析やスペクトル解析等の手法についても修得する。

L911 光物理演習 3-3-6 (教授 小松進一)

光応用技術の基礎となる様々な物理現象について、応用との関係を念頭に置きながら学習する。レーザー発振、光ビームの伝搬、光電変換、光変調、光ヘテロダイン、コヒーレンスと干渉現象、光散乱、光導波の諸問題、さらに統計光学、量子光学、非線形光学などを取り扱う。

L930 非線形光学演習 3-3-6 (教授 上江洲由晃)

非線形光学は、コヒーレント光の発生(波長変換、位相共役波、光ソリトンなど)、制御(光双安定性)、および計測(超短パルスによる超高速現象の計測)など、次世代オプトエレクトロニクスを支える柱となる分野である。非線形光学として知られている多種多様な現象について、実験ならびにシミュレーションを行って、基礎と応用の研究を進める。

L931 X線光学演習 3-3-6 (教授 上江洲由晃)

X線振動数領域における電磁波の諸性質、および物質との相互作用の運動学的、動力学的過程に関連する基礎的な実験技術の学習を行う。特に相転移現象への応用に重点を置く。

L940 情報工学演習A 3-3-6 (教授 橋本周司)

計算機による音声・画像の処理、ヒューマンインターフェース、人工現実感などの中で具体的なテーマを想定して、最近の文献の輪読と討議を行い、理論およびそれを実現するソフトウェアとハードウェアの総合的な演習を行う。

L941 情報工学演習B 3-3-6 (教授 橋本周司)

特に、物理的な世界と情動的な世界の接点に注目して、物理学、生物学、社会学、心理学、工学などの広い分野から、共通する情報工学的な問題を考究する。演習は内外の文献の輪読と討議を中心とする。

L950 情報変換物理演習 3-0-3 (教授 中島啓幾)

マルチメディア情報信号の変換に利用されている、あるいは利用される可能性のある物理法則、物理効果、物理現象を総合的に概観する。つづいて、代表的ないくつかの国内外論文を精読し、その内容を吟味していく。

L951 情報変換材料演習 3-0-3 (教授 中島啓幾)

マルチメディア情報信号の変換に利用されている、あるいは利用される可能性のある各種材料およびそのデバイス形態についてオプトエレクトロニクスを中心に概観する。つづいて、最新の国内外論文を精読し、その動向を把握する。

L952 情報変換方式演習 0-3-3 (教授 中島啓幾)

マルチメディア情報信号の変換方式に関する基本的な知識と実例を情報処理と情報通信および計測制御の各分野に對して。つづいて、例題を中心に演習を行い、理解を深めるとともに物理量の変換との関係を討議する。

L953 情報変換応用演習 0-3-3 (教授 中島啓幾)

マルチメディア情報信号の変換応用に関する総合的な知識と実例と情報処理と情報通信および計測制御の各分野に対して学ぶ。つづいて例題を中心に演習を行い理解を深めるとともに変換材料・デバイスとの関係を討議する。

L960 電子材料工学演習 3-3-6 (教授 小林寛)

半導体、誘電体、磁性体などの結晶や非晶質膜、液体材料などの物性、製法及び特性などについての新しい研究報告の紹介を中心とし、応用との関連を常に意識しながらセミナーを行う。

特に各人の研究テーマに関する最新情報の収集に留意すると共に、あわせて、広く新しい電子材料およびその特性或いは組成、微細構造などの測定法の修得をはかる。

夏休みには、数日間泊りこみのセミナーを行ない、電子材料工学に関する体系的な学習を行うことが恒例となっている。

L961 電子計測工学演習 3-3-6 (教授 小林寛)

新しい半導体素子、誘電体素子、磁性体素子、オプトエレクトロニクス素子等、およびそれらの応用に関する研究報告を紹介し、その効果的な独創的応用の開発に関する討論を行なう。

特に各人の研究テーマに関する最新情報の収集に留意すると共に、広く電子計測技術全般に関する学習も行う。

夏休みには、数日間泊りこみのセミナーを行ない、電子計測工学に関する体系的な学習に励むことが恒例となっている。

L970 システム解析演習 3-3-6 (教授 久村富持)

システムの安定性、可制御性、可観測性などの特性解析や、離散事象システム解析のためのネット理論(ベトリネットなど)などを中心に、主として外国学術論文を輪読形式で演習する。「制御理論演習」と対をなし、それらを一年おきに交互に行う。

L971 制御理論演習 3-3-6 (教授 久村富持)

離散時間システム、離散事象システムなどに対する制御問題を主にして、輪読形式で行う。内容は、ロバスト制御、適応制御、ロボット・マニピュレータの制御問題、ネット理論にもとづく制御などである。「システム解析演習」と対をなし、それらを一年おきに交互に行う。

L980 天体物理学演習 A 3-3-6 (教授 大師堂経明)

L981 天体物理学演習 B 3-3-6 (教授 大師堂経明)

(1)高エネルギー天体現象の電波観測をめざして、高速アナログ及びデジタル技術の習得を行う。key words で示せば、FFT、低雑音増幅器、位相測定、像処理等となる。(2)高エネルギー天体現象に関する新着文献の紹介を行う。

L982 宇宙物理学演習 A 3-3-6 (教授 前田恵一)

相対論的宇宙物理学に関する最新のトピックスを中心に、文献研究、ゼミナールなどを行う。ここでは特にブラックホールや中性子星等の相対論的天体およびそれに関連する重力波などの相対論的諸問題に関する演習が中心となる。

L983 宇宙物理学演習 B 3-3-6 (教授 前田恵一)

相対論的宇宙物理学に関する最新のトピックスを中心に、文献研究、ゼミナールなどを行う。ここでは特に宇宙の創成・進化および大規模構造形成問題などの宇宙論的テーマについての演習が中心となる。

L742 低温度量子物性演習 A 3-3-6 (教授 栗原進)

近年の微細加工技術の進展のおかげで、マクロとミクロの世界が交差する中間スケール領域——メゾスコピック系——が重要な研究分野に発展しつつある。電子やクーパー対の波動性と粒子性をかなり自由に制御できるのがこの系



の最大の特徴のひとつであり、そのため新しいタイプの量子現象が次々と見つかる。この演習は、メゾスコピック系特有の興味深い性質を実験から学びつつ、理論的に研究することを目的とする。

L743 低温量子物性演習B 3-3-6

(教授 栗原 進)

超伝導や磁性など、物性論におけるめざましい現象は、広義のボーズ凝縮の結果、何らかの連続対称性が自発的に破れ、新しい秩序がマクロなスケールで顕現したものと理解することができる。この演習では、超伝導などを例に取りながら、固体物理学における様々な秩序相に共通する考え方を学び、低次元系、メゾスコピック系などの研究の基礎を築きたい。

## 数 理 科 学 専 攻

M010 数学基礎論研究 (教授 江 田 勝 哉)

集合論・帰納的関数論・モデル論・証明論その他の話題の中から適宜テーマを選び、輪講形式で研究する。

M011 数学基礎論研究 (教授 福 山 克)

従来、証明論、集合論、模型論、帰納的関数論、…などに分かれていた数学基礎論が現在一体となりつつあるのでこのことを踏まえ新しい発展方向を探る。また数学基礎論と他の数学分野との境界領域にも関心を払う。

M020 相 対 論 研 究 (教授 有 馬 哲)

代数的ベクトル束の研究。Young—Mills 方程式の研究。

M021 代数学解析学研究 (教授 上 野 喜三雄)

代数学解析学は種々の解析学の対象を代数的手法で研究する分野である。超関数論と微分方程式の代数的理論(所謂、D加群の理論)の上に築かれた堅固な体系である。応用範囲はリー代数、リー群の表現論、多変数の特殊関数論、可積分系や可解格子模型の研究を中心とした無限自由度の解析学と多岐に亘る。無限自由度の解析学は現代数学のフロンティアを形成しており、そこに使われる手法も代数解析のみならず、代数幾何学、アフィン・リー代数や量子群の表現論と高度化、抽象化の一途を辿っている。本研究においては、この無限自由度の解析学に焦点を絞って研究していく。

M023 整 数 論 研 究 (教授 足 立 恒 雄)

代数的整数論、とくに類体論を研究する。その道具としては虚数乗法論、岩澤理論、楕円曲線論などを用いる。従ってこれらの道具に関する研究も対象となる。

さらには、整数論の研究も行っている。とくにフェルマーの最終定理をめぐる、フェルマー、クンマー、フライ、ワイルズの業績とその意味の研究が現在の課題である。またワイルズの方法を他の不定方程式に適用することも考える。

M024 代 数 学 研 究 (教授 日野原 幸 利)

可換代数学及び代数幾何学について研究する。テーマは適宜選ぶ。

M038 整 数 論 研 究 (教授 小 松 啓 一)

ワイルズによるフェルマーの問題解決において重要な役割を演じた岩沢理論を研究する。岩沢理論は、いわゆる $\mathbb{Z}_p$ -拡大に関係した $\Lambda = \mathbb{Z}_p[[T]]$ -加群の研究をする学問である。本研究では、 $\mathbb{Z}_p$ -拡大のなかでも構成のしかたがよくわかっていない円分的 $\mathbb{Z}_p$ -拡大についてのグリーンバーク予想と、反円分的 $\mathbb{Z}_p$ -拡大の正規底の構成を研究する。

M025 代 数 学 研 究 (教授 近 藤 庄 一)

数論的幾何および関連する分野の研究。

M027 代数学研究 (客員教授 百 瀬 文 之)

モジュラー表現の研究を中心に指導する。目標は、重さ2つの正則保型形式に対応すると予想されている $\ell$ -進ガロア表現の分類と、それに対応する(多変数の、正則)カスプ形式の成す空間の分類を完成させたいと思います。準備としては、ガロアコホモロジーの復習と多変数の保型形式の学習が必要です。

**M026 保型函数論研究**

(教授 橋本喜一朗)

保型函数や楕円函数は19世紀初頭に複素函数論が起こると同時にアーベル、ヤコビ、ガウス等によって発見された一種の特殊函数の族であるが、極めて豊富な性質と深遠な内容を有し、現代数学においても最も興味深い研究対象の一つである。実際、数学(や物理学)のあらゆる分野の、最も深い所ではいつも保型函数が姿を現すといっても過言ではない。

本研究では、保型函数や楕円函数およびその一般化である多変数の保型函数やアーベル函数について研究し、さらに代数幾何学や整数論との関連について考察する。

**M030 トポロジー研究**

(助教授 村上 斉)

低次元トポロジーは、結び目や絡み目、 $2 \cdot 3 \cdot 4$ 次元多様体を研究する分野である。近年物理学との交流から新しい発見が次々に行われ、日々生まれ変わっているといってもよい。このような分野の研究を続けるためには、周りの変化を感じとりながらも、自分の価値観をしっかりと守ることが肝要である。本研究においては、低次元トポロジーの種々の問題に各自の解釈を加えながら、現代的な方法でとりくんでゆきたい。

**M031 トポロジー研究**

(教授 伊藤隆一)

力学系、分岐理論について研究する。

**M032 幾何学研究**

(教授 鈴木晋一)

3次元・4次元空間における結び目理論、3次元多様体論および位相幾何学的グラフ理論の中から、学生諸君の興味や希望を考慮しながら、適当な話題を選んで研究する。これらの3分野は、現在では明確な境界の区別がつかない程に共通の話題があり、互いに深く関係している。この研究では、各分野の基本問題の研究に加えて、境界領域での新しい話題に積極的に取り組んでいきたい。

**M033 微分多様体研究**

(教授 小島 順)

微分多様体上の微積分、微分幾何学、力学系(dynamical systems)、Hamiltonian mechanics、微分位相幾何学などの範囲でテーマを選び研究する。

**M036 代数幾何学研究**

(未定)

**M037 代数幾何学研究**

(助教授 楯 元)

射影多様体の代数幾何的研究

**M040 リー群研究**

(教授 清水義之)

主に、リー群とその等質空間上の調和解析を研究する。リー群のユニタリ表現、Fourier解析、均質空間上の微分方程式、特殊関数などである。また、微分幾何(接続の幾何)と情報幾何への応用なども研究する。

**M042 関数解析研究**

(教授 和田淳蔵)

Banach環、関数環(Function algebra, Uniform algebra)について研究する。とくに関数環の研究に重点をおく。関数環は関数論、フーリエ解析学、調和解析学、確率論などと密接な関係をもつことから、それらの分野の中における関数環の位置付けをも明らかにしたい。

**M043 発展方程式研究**

(教授 小林和夫)

発展方程式は放物型・双曲型などの偏微分方程式の抽象としての無限次元空間における常微分方程式である。即ち、バナッハ空間あるいはヒルベルト空間における作用素を係数とする微分方程式論で、これを作用素論的立場から考察し、解の存在、一意性、漸近挙動など研究する。本研究は非線形発展方程式およびそれに関連した非線形方程式の研究が主体である。さらに、そこで発達した理論、手法を通して非線形偏微分方程式も研究して行く。

M044 発展方程式研究

(教授 石垣 春夫)

自然科学，社会科学などから生じる発展方程式やそれに対応する変分不等式，及びその背景となる確率微分方程式等の拘束をうける系の最適制御の問題の解析的なとりあつかいについて学習，研究をする。

M050 多様体上の解析学研究

(教授 郡 敏昭)

1. 解析多様体上の微分形式の理論，留数の理論，双対定理およびそれらと位相幾何や代数幾何の理論との関連を研究する。
2. トゥイスター理論，ゲージ理論，数理論理に関連した微分幾何や位相幾何の研究をする。また，写像群やゲージ空間といった無限次元多様体の上の非可換な微分幾何を研究する。

M051 偏微分方程式研究

(教授 入江 昭二)

線型および非線型偏微分方程式に関する基礎的な理論について研究する。

M052 偏微分方程式研究

(教授 垣田 高夫)

線型あるいは非線型偏微分方程式について，初期値問題，初期・境界値問題などの研究を主体とする。関数解析を重視しつつ，具体的なテーマを上記の問題から年毎に選び，演習Ⅰ，Ⅱ等を通じて，偏微分方程式研究の基礎力をつくって行くことを目標におく。

M053 常微分方程式研究

(未定)

M054 非線形偏微分方程式研究

(教授 小島 清史)

本人と相談の上，非線形偏微分方程式論の中から適当トピックスを研究テーマとして選定して，研究指導を行なう。

M055 非線形偏微分方程式研究

(教授 堤 正義)

1. 非線形偏微分方程式のうち時間発展をする系，即ち，放物型方程式，波動方程式，Schrödinger 方程式や KdV 方程式を含む分散型方程式の初期値問題，初期値・境界値問題の解について，解の存在・非存在，解の個数，データ依存性，漸近挙動，解の(族の)対称性，解の族のコンパクト性等を関数解析の理論と数値解析によるシミュレーションを活用して研究する。
2. 微分幾何学に現れる非線形偏微分方程式の研究，とくに変分問題と harmonic map およびそれに付随した heat flow の解の構造を調べる。
3. 数理論理学研究の項も参照せよ。

M056 非線形偏微分方程式研究

(教授 大谷 光春)

非線形偏微分方程式(放物型・楕円型・分散型)に関する数学的諸問題を，主に関数解析学的手法により研究する。

M057 非線形偏微分方程式研究

(教授 山田 義雄)

非線形放物型偏微分方程式，楕円型偏微分方程式を中心に，数理論理学に現れる非線形問題について，解の存在・正則性などの基本的な性質から漸近挙動・安定性などにいたる性質を関数解析的な手段をもちいて研究する。最近では，反応拡散方程式系がもっている非線形ダイナミクスを明らかにすること，および関連する楕円型方程式系の解集合の構造を分岐理論や写像度の理論などを使って解析することに力を注いでいる。

M059 非線形偏微分方程式研究

(教授 西原 健二)

数理論理学に現れる非線形偏微分方程式，特に，1次元圧縮性流体の方程式を中心に，解の一意存在，漸近挙動等について研究する。

#### M060 変分問題研究

(助教授 田 中 和 永)

変分問題の研究の歴史は非常に古く、古典的には汎関数がいつ最小値を達成するか、そして対応する危点の性質を研究することが主なテーマであった。しかし近年の目覚ましい非線型解析の発展により退化特異点、鞍点を解析的に扱うことが可能となり、変分問題の研究は著しい発展をみせている。またその発展は微分幾何学、微分方程式論等にも深い影響を与えている。本研究では物理学、微分幾何学等に現れる様々な問題を変分問題の見地からの approach を試みる事を目的とする。

#### M070 数理統計学研究

(教授 草 間 時 武)

統計学の数学的側面の研究を行う。例えば統計的決定関数論、十分統計量の理論、漸近理論、予測の理論、統計的実験の比較等の研究を行う。かなり色々の数学（例えば積分論、関数解析等）を用いるので、その方面も、必要に応じて勉強していく。

#### M071 数理統計学研究

(教授 鈴 木 武)

(1)統計的漸近理論。(2)非正則モデル、セミパラメトリックモデルにおける統計的推測。(3)確率過程における統計的推測。

#### M080 計算数学研究

(教授 中 島 勝 也)

講義の目的

コンピューターを用いて、科学技術上の問題を解く場合の数学理論の研究と、その応用について指導する。

最近のコンピューターのハードウェアとソフトウェアは共に進歩が速くて、総合的性能向上はまさに目を見張るばかりである。数学になじまなかった数値計算も、マテマティカなどの数学ソフトの出現とその機能の飛躍的進歩により机上の空論でなくて、正確な数値計算結果をもとにしたデータをもとに推論を進めたり、予想の検証をしたりすることが、新しいトレンドとなっている。まさにこれは計算数学の目的であったのである。

講義の内容

1. コンピューターの発達史
2. 数値計算の歴史
3. コンピューターの出現以後の計算法の変化
  - 3.1 機械語の時代
  - 3.2 アセンブラ時代
  - 3.3 サブルーチン時代
  - 3.4 フォートラン時代
  - 3.5 浮動小数点演算への不満
  - 3.6 数式処理のころみ
  - 3.7 図形処理法の進展
  - 3.8 数学ソフトの誕生
  - 3.9 文書統一書式の試み
  - 3.10 コンピューターネットワークと共通データベース
  - 3.11 数値計算法の革新
  - 3.12 将来の展望

教科書、参考書

J. H. Wilkinson: The Algebraic Eigenvalue Problem, CLARENDON PRESS. OXFORD 1965

L. Collatz: The Numerical Treatment of Differential Equations. Springer Verlag. 1959 L. Collatz: Funktionalanalysis und Numruische Mathematik, Springer-Verlag 1964.

J. Glynn, T.W. Gray: Exploring Mathematics with Mathematica (凸版社から翻訳書あり) 1994

M081 数値解析研究 (教授 室谷 義昭)

数値解析の研究を行う。最近の話題を中心にテーマを絞って研究を進める。

M082 情報数学研究 (教授 守屋 悦朗)

コンピュータサイエンスの数学的基礎理論について研究する。アルゴリズム理論、計算量理論、オートマトンと形式言語の理論、などから適宜テーマを選ぶ。

アルゴリズムや計算モデルの様々な定式化とそれらの間の関係、具体的問題に対するアルゴリズムの設計法と解析法について研究する。そのための数学的道具として、グラフ理論や数理論理学および関連する諸理論についても併せて研究する。

M610 数学基礎論A演習Ⅰ 3-3-6 (教授 江田 勝哉)

数学基礎論研究のテーマの中から、主に集合論・モデル論に関する話題に関する演習を行う。

M611 数学基礎論A演習Ⅱ 3-3-6 (教授 江田 勝哉)

数学基礎論研究のテーマの中から、主に帰納関数論・証明論に関する話題に関する演習を行う。

M620 数学基礎論B演習Ⅰ 3-3-6 (教授 福山 克)

数学基礎論研究の現在までの“流れ”を把握することを目標に、基本的諸文献を講読する。

M621 数学基礎論B演習Ⅱ 3-3-6 (教授 福山 克)

数学基礎論研究の現存までの流れ、現時点での研究課題の動向を把握することを目標に基本的諸文献を講読する。さらに学生諸君各自の研究結果の発表とそれらを主題とした討論を行う。

M640 相対論演習Ⅰ 3-3-6 (教授 有馬 哲)

単行書または論文の講読。

M641 相対論演習Ⅱ 3-3-6 (教授 有馬 哲)

論文講読。

M650 代数解析学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 上野 喜三雄)

この演習においては、無限自由度解析学を研究していくうえで欠かすことの出来ない「半単純リー代数とアフィン・リー環の表現論」を学習すると平行して、ソリトン理論についても理解を深めることを目標とする。そのための基本的テキストは、J. Humphreys 著「Introduction to Lie Algebras and Representation Theory」と、V. Kac 著「Infinite Dimensional Lie Algebras」及び、神保道夫・三輪哲二著「ソリトンの数理」である。

M651 代数解析学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 上野 喜三雄)

演習Ⅰに引き続き、無限自由度解析学より高度な部分の学習を行う。ホップ代数、量子群の基礎的な事項をマスターした後、可解格子模型、共形場理論に関する基本的な論文を読む。さらには、W代数、ソリトン方程式の量子化にも取り組ませたい。基本的な文献は、神保道夫著「量子群とヤン・バクスター方程式」である。

M662 整数論A演習Ⅰ 3-3-6 (教授 足立 恒雄)

類体論の修得が第1の目的である。高木貞治著『代数的整数論』、キャッセル=フレリヒ著『数論』などを教材とする。

その後、楕円曲線論と保型関数論を修得する。教材はナップの『楕円曲線論』を使う。

M663 整数論A演習Ⅱ 3-3-6 (教授 足立恒雄)

類体論の応用として、岩澤理論を修得する。テキストはワシントンの『円分体論』を用いる。さらに進んで岩澤の主予想の証明を学び、一般化を考える。このとき虚数乗法論は重要な武器となる。

M664 整数論B演習Ⅰ 3-3-6 (教授 小松啓一)

この演習においては円分的  $Z_p$ -拡大のグソーンバーク予想を研究するうえで欠かすことの出来ない円分体のイデアル類群の基本的な性質を学ぶ。そのための基本的なテキストは L. Washington 著「Introduction to Cyclotomic Fields」である。

M665 整数論B演習Ⅱ 3-3-6 (教授 小松啓一)

この実習では、反円分的な  $Z_p$ -拡大の研究の基礎となる虚数乗法論の論文を読む。特に虚2次体のアーベル拡大の保型関数、楕円関数の特殊値による構成について学ぶ。

M670 代数学A演習Ⅰ 3-3-6 (客員教授 百瀬文之)

代数体上のアーベル多様体の理論を研究する。対応する  $l$ -進ガロア表現の分類問題を中心にし、未解の問題を提出し此等の研究をする。また、一変数の保型形式で重さが3以上の場合について、そのヘッケ環の変形理論も研究したいと思います。

M671 代数学A演習Ⅱ 3-3-6 (客員教授 百瀬文之)

代数体上の代数曲線  $C$  について、その minimal model,  $C$  のヤコビ多様体の Néron model の構成法とその性質について学習する。応用として、モジュラー曲線に関連する問題を考える。

M680 代数学B演習Ⅰ 3-3-6 (教授 日野原幸利)

教材は適宜選ぶが、可換代数学及び代数幾何学と関連した主題について演習を行う。

M681 代数学B演習Ⅱ 3-3-6 (教授 日野原幸利)

教材は適宜選ぶが、可換代数学及び代数幾何学と関連した主題について演習を行う。

M690 代数学C演習Ⅰ 3-3-6 (教授 近藤庄一)

単行書または論文の講読。

M691 代数学C演習Ⅱ 3-3-6 (教授 近藤庄一)

単行書または論文の講読。

M700 保型函数論演習Ⅰ 3-3-6 (教授 橋本喜一郎)

一変数の保型函数論および楕円函数論とその整数論への応用に関して、適当な話題を選びセミナーをする。

M701 保型函数論演習Ⅱ 3-3-6 (教授 橋本喜一郎)

多変数の保型函数 (Hilbert modular forms, Siegel modular forms, Picard modular forms) およびアーベル函数とその整数論への応用に関して、適当な話題を選びセミナーをする。

M705 代数幾何学A演習Ⅰ 3-3-6 (助教授 楳元)

代数的代数幾何学 (scheme 論) の手法を修得するためのセミナー。

M706 代数幾何学A演習Ⅱ 3-3-6 (助教授 楯 元)

研究テーマに沿った内容の論文講読。

M707 代数幾何学B演習Ⅰ 3-3-6 (未 定)

M708 代数幾何学B演習Ⅱ 3-3-6 (未 定)

M710 トポロジーA演習Ⅰ 3-3-6 (助教授 村上 斉)

トポロジー、特に低次元トポロジーの研究においては、研究の対象(結び目、絡み目、低次元多様体など)にいかに関心を持てるかが最重要課題である。研究の方法(基本的なものを除く)は必要に応じてその都度補充すれば十分である。本演習では、基本的な教科書の講読を中心に、研究の対象の把握および基本的な研究方法の習得を目標とする。

M711 トポロジーA演習Ⅱ 3-3-6 (助教授 村上 斉)

演習Ⅰに引き続き、低次元トポロジーの研究の指導を行なう。本演習では、論文の講読を中心に、その論文で使われている手法の習得およびその論文から派生する問題の提起・解決について指導する。

M720 トポロジーB演習Ⅰ 3-3-6 (教授 伊藤 隆一)

力学系についてセミナーを行う。最初は入門書を講読し基礎知識を整備して、基本的な論文の研究へ進む。

M721 トポロジーB演習Ⅱ 3-3-6 (教授 伊藤 隆一)

Ⅰに続き、少し対象をしばらくつつ、最近の論文から学び、各自のテーマの研究へ進む。

M730 幾何学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 鈴木 晋一)

結び目理論、3次元多様体論、位相幾何学的グラフ理論の中から、学生の希望に合わせて、基本的な著書を選んで、セミナー形式で発表・討論を行う。その後は、これらの分野における重要論文を材料にしてセミナーを行う。

M731 幾何学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 鈴木 晋一)

結び目理論、3次元多様体論、位相幾何学的グラフ理論の中から、最近の論文を材料にしてセミナーを行う。特にこれらの境界領域の論文を積局的に取り上げたい。

M740 微分多様体演習Ⅰ 3-3-6 (教授 小島 順)

微分多様体上の微積分、力学系(dynamical systems)、力学(mechanics)の数学的理論、微分位相幾何学などの範囲でテーマを選び、セミナーの形で行う。

M741 微分多様体演習Ⅱ 3-3-6 (教授 小島 順)

微分多様体演習Ⅰと同じ。

M750 リー群演習Ⅰ 3-3-6 (教授 清水 義之)

M751 リー群演習Ⅱ 3-3-6 (教授 清水 義之)

多様体論を基礎とし、リー群・リー環論とその表現論、対称空間論、微分幾何(接続の幾何、情報幾何)等を中心に関連する話題を選びゼミを行う。

M770 関数解析B演習Ⅰ 3-3-6 (教授 和田 淳蔵)

Banach環、関数環についての基礎的な学習をする。そのあと関数環の基本的で比較的取り組みやすいテーマをもとにして関数環の本質をさぐっていく。



M771 関数解析B演習Ⅱ 3-3-6 (教授 和田 淳 蔵)

関数環の研究および関数環とフーリエ解析学, 調和解析学, 確率論などとの関係の究明を行なう。それと共に関数環の根本的な問題の解明に努力する。

M780 発展方程式A演習Ⅰ 3-3-6 (教授 小林 和 夫)

非線形偏微分方程式を発展方程式論の立場から研究して行くうえで基礎的となる部分を学習して行く。関数解析的部分と平行して, 測度論を含んだ実解析的部分の理解を深めることを目標とする。

M781 発展方程式A演習Ⅱ 3-3-6 (教授 小林 和 夫)

演習Ⅰに引き続き発展方程式のより深い学習を行う。関数解析, ソボレフ空間, 実解析に関する基本的部分のより高度の学習をした後, 研究テーマの焦点を絞ってそれに関連した論文を読む。

M790 発展方程式B演習Ⅰ 3-3-6 (教授 石 垣 春 夫)

発展方程式研究の趣旨にそって, 研究の準備として, テキスト, 論文等の講読学習をする。

M791 発展方程式B演習Ⅱ 3-3-6 (教授 石 垣 春 夫)

演習Ⅰの講読, ことに論文の講読をさらにすすめて, その学習に沿って自らの研究を進める。

M810 多様体上の解析学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 郡 敏 昭)

多様体上の微分形式の理論を用いる解析, 多様体上の微分方程式の理論とくにハミルトン力学系に習熟し, その応用として数物理の諸問題を調べる。シンプレクティック幾何学とモーメント写像の理論など, 解析学の背後にある幾何学に熟知するために演習を行なう。

M811 多様体上の解析学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 郡 敏 昭)

ゲージ理論の幾何学を学習する。トウイスター理論や共形場の幾何学的理論との関連について高度な学習をする。

M820 偏微分方程式A演習Ⅰ 3-3-6 (教授 入 江 昭 二)

M821 偏微分方程式A演習Ⅱ 3-3-6 (教授 入 江 昭 二)

偏微分方程式に関連した文献を講読する。

M830 偏微分方程式B演習Ⅰ 3-3-6 (教授 垣 田 高 夫)

より具体的な研究に入る準備段階として基本的な論文の理解から始め, どのようなことが問題となるのか, どのように問題を設定すればよいのか等, 偏微分方程式を研究するための問題意識の育成を当面の目標としたい。

M831 偏微分方程式B演習Ⅱ 3-3-6 (教授 垣 田 高 夫)

演習Ⅰでの基礎研究をもとに, 研究の方向を限定し, その方向に沿って集中的に文献研究をすることにより, 新しい問題の設定を考えて行きたい。

M840 常微分方程式演習Ⅰ 3-3-6 ( 未 定 )

M841 常微分方程式演習Ⅱ 3-3-6 ( 未 定 )

M850 非線形偏微分方程式A演習Ⅰ 3-3-6 (教授 小 島 清 史)

研究テーマに関する基本的事項を主な内容として, セミナール形式で行う。

M851 非線形偏微分方程式A演習Ⅱ 3-3-6 (教授 小島清史)

演習Ⅰに引きつづいて、研究テーマに関する最近の結果を中心として、ゼミナール形式で行なう。

M860 非線形偏微分方程式B演習Ⅰ 3-3-6 (教授 堤正義)

高度な論文購読が可能となる能力を身につけるべく、(非線形)関数解析、(非線形)偏微分方程式、有限要素法等の数値解析、逆問題に関する大学院レベルの標準的教科書を皆で論議する。さらに、各自でそれぞれ与えられた比較的数学的準備が少なくてもすむ論文を購読し、次のステップへの準備をする。

M861 非線形偏微分方程式B演習Ⅱ 3-3-6 (教授 堤正義)

非線形微分方程式に関連する新しい構造を見出すこと、今まで解決されていない問題を解くための新しい手段を発見することを目標にして、最近の論文の内容紹介と、それに関する討議を中心にセミナーを行い、内外の国際的な欧文誌に掲載可能な修士論文の作成を目指す。

M870 非線形偏微分方程式C演習Ⅰ 3-3-6 (教授 大谷光春)

M871 非線形偏微分方程式C演習Ⅱ 3-3-6 (教授 大谷光春)

非線形偏微分方程式論の中から広く、最近の話題を選び、論文講読を行う。  
解析学の確実な知識及び関数解析学、ソボレフ空間論の基礎知識が必要である。

M890 数理統計学A演習Ⅰ 3-3-6 (教授 草間時武)

数理統計学研究の項で述べたような部門に関する本または論文を読む。そのために必要な数学について学生が良くわかっていない時は、1年間をそのための勉強にあてることもある。

M891 数理統計学A演習Ⅱ 3-3-6 (教授 草間時武)

Ⅰにひきつづき、統計的決定関数論、十分統計量の理論、漸近理論、予測の理論等に関する論文を読み、修士論文の準備をする。

M900 数理統計学B演習Ⅰ 3-3-6 (教授 鈴木武)

基礎力を養うため、研究テーマに関連する基本的な文献を中心に読む。

M901 数理統計学B演習Ⅱ 3-3-6 (教授 鈴木武)

テーマをある程度絞り、最近のものまで含め関連した論文を中心に読む。

M910 計算数学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 中島勝也)

計算数学研究の理論を体得するために、セミナーおよび電子計算機による数値計算実験を行なう。  
セミナーで用いる文献は最新刊の専門書および専門雑誌であり、当初は文献の選択に関して指導するけれども、各自が選択の眼を開くと共に各自の自由選択にまかせる。

M911 計算数学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 中島勝也)

計算数学演習Ⅰにひき続くもので内容はⅠと同じ。

M920 数値解析演習Ⅰ 3-3-6 (教授 室谷義昭)

数値解析に関連した演習を行う。特に基礎理論を重視した実習を中心に進める。

M921 数値解析演習Ⅱ 3-3-6 (教授 室谷義昭)

数値解析に関連した演習を行う。特に最近の理論を重視した実習を中心に進める。

M922 情報数学演習Ⅰ 3-3-6

(教授 守屋悦朗)

主としてアルゴリズム理論や計算量理論についてセミナーを行う。受講者は、与えられたテキストや論文を読んできて発表し討論することが求められる。

トピックとしては、アルゴリズムの設計法や解析法、各種の計算の数学モデルとその比較、形式言語とオートマトン理論など、幅広い分野から進度に応じて適当なものを選んでゆく。とくに、できるだけ最新のトピックについて学んでゆきたい。

M923 情報数学演習Ⅱ 3-3-6

(教授 守屋悦朗)

情報数学演習Ⅰにひき続くもので、内容はⅠと同じ

M940 非線形偏微分方程式D演習Ⅰ 3-3-6

(教授 山田義雄)

放物型偏微分方程式あるいは楕円型偏微分方程式に関する基本的な専門書・論文をセミナー形式で講読する。セミナーのなかでは関数解析、超関数、ソボレフ空間などの理論・道具が応用できるようにしたい。さらに最大値原理、基本解評価、解の正則性などそれぞれの方程式に特有の事項の理解を深め、非線形問題の解析に必要な理論・方法をマスターすることに努める。

M941 非線形偏微分方程式D演習Ⅱ 3-3-6

(教授 山田義雄)

各自の研究テーマをしばって、非線形放物型偏微分方程式あるいは楕円型偏微分方程式に関する論文をセミナー形式で講読する。取り組む非線形問題が決まれば、習得してきた理論・方法を応用するだけでなく、解析に新しく必要となる理論も学ぶ。とりわけ、博士後期課程への進学をめざす学生は、研究成果の発表、論文の執筆にあたっての基本的な姿勢を身につけるようにしたい。

M960 非線形偏微分方程式F演習Ⅰ 3-3-6

(教授 西原健二)

非線形偏微分方程式の文献講読を中心にして、基本的事項を確認し理解を深めるとともに、何が問題かを探っていく。

M961 非線形偏微分方程式F演習Ⅱ 3-3-6

(教授 西原健二)

演習Ⅰに引続き、問題意識を持ちながら文献を講読していく。

M970 変分問題演習Ⅰ 3-3-6

(助教授 田中和永)

様々な変分問題、非線形問題を研究するための基礎的な知識の習得を先ず目指したい。具体的には、偏微分方程式の基礎的な知識、(非線形)関数解析的な手法、及び位相幾何的な手法等を学習する。その後に変分法の基礎的な手法(minimizerの存在、minimax法、Morse理論等)の研究を始めたい。この演習を通じて、具体的な問題を扱った文献に触れるように心がけ、なるべく早い時期に具体的な研究テーマを学生諸君が定められる様にしたい。

M971 変分問題演習Ⅱ 3-3-6

(助教授 田中和永)

演習Ⅰに引き続き、変分問題及び非線形問題の研究を行う。ここでは、よりテーマを絞ると共に、他の分野との関連を重視しつつ、文献の講読等を行なう。早くリサーチフロントに立ち、本格的な研究を始めることを目標とする。

## 化 学 専 攻

### K011 有機反応化学研究

(教授 多田 愈)

生体物質モデルとしての有機金属化合物やヘテロ環化合物の合成と、その機能を検討する。この目的のためには光化学反応、ラジカル反応を検討し、模擬生体反応を目指している。

### K012 構造有機化学研究

(教授 新田 信)

新しい有機合成反応を開発し、その一般性や反応を支配する因子および反応機構を明らかにしてゆく。特に原子価異性の問題、高度に歪みを持つ化合物の合成とその機能性、芳香族および複素芳香族化合物の合成、反応性およびその性質を通じて有機化学の理論を修得する。

### K013 化学合成法研究

(助教授 中田 雅久)

生物活性化合物の全合成を中心とした研究を展開する。全合成研究のみならず全合成に必要な反応、方法論の開発、及び全合成研究から得られる生物活性化合物を利用した生物有機化学的研究を行なう。特に不斉触媒、不斉合成法の開発とそれを利用する全合成研究を当面の間は中心に行ない、生物活性化合物の活性発現機構、生体高分子(蛋白質、核酸等)による分子認識機構などを設計・合成した低分子化合物を用い分子レベルで解明する研究を目指す。

### K021 電子状態研究

(未 定)

### K030 分子構造化学研究

(教授 高橋 博彰)

分子構造に関する理論的および実験的研究を行なう。本研究ではつぎのような問題をとりあげる。

- (1) 時間分解共鳴ラマン分光法による反応機構の研究。
- (2) 共鳴 CARS 分光法による生体関連分子の構造の研究。
- (3) 分子軌道計算による励起分子の構造の研究。

### K033 分子構造化学研究

(客員教授 井口 洋夫)

物質には、三つの相——気相・液相・固体——がある。本講義では、物質を構成する原子から固相が出来る原因を、原子間に働く力(結合力)の立場で説明する。固相はそれが示す物性を利用し、人間社会に役立っている。それらは、六つの物性で代表される。即ち、電気的性質、磁気的性質、光学的性質、熱的性質、力学的性質並びに誘電的性質である。これらの物物性について、詳細に述べると共に、物質探索の指針についても言及する。

### K031 固体構造化学研究

(教授 伊藤 紘一)

高感度ラマン分光法、フーリエ変換赤外分光法、非線型レーザー分光法を用いて金属半導体などの固体を含む界面におけるエネルギー移動や化学結合の形成にともなう分子の動的および静的構造変化を明らかにし、有機薄膜における分子の配向や構造と光学的電気的性質や化学的反応性との関連を解明する。

### K032 励起状態化学研究

(助教授 藤井 正明)

多原子分子の電子励起状態に関する実験的研究を行う。複数台のレーザーを用いる多重共鳴レーザー分光法を気相孤立分子に適用し、電子励起状態、高励起状態及びイオン状態での分子構造、緩和過程並びに反応性を明らかにする。加えて新たな分光法の開発を行う。

### K040 無機錯体化学研究

(教授 松本 和子)

混合原子価錯体の合成、構造、酸化還元反応、配位子置換反応等を、X線回析、電子スペクトル、磁気的及び電気

化学的方法により研究する。特に金属の異常原子価状態の安定化とこれを用いた生体類似反応系の開発を目的とする。

K041 無機反応化学研究 (教授 石原 浩 二)

金属錯体の配位子置換反応，溶媒交換反応，酸化還元反応等について，分光光度法，NMR 法等により速度論的に研究し，反応のメカニズムを明らかにする。

K620 有機化学特別演習 A 3-3-6 (教授 多田 愈)

参加者が交代で近着論文を調査し，その内容を問題形式にする。約一週間後に参加者が解答例を示し，これに対し担当者が解説して行く形でセミナーを進行する。

K621 有機化学特別演習 C 3-3-6 (教授 新田 信)

最新の論文の中から，新規な反応や選択的合成法の開発を旨とした論文を問題形式で与え，これに解答する形で討論し，有機合成に関する最新の理論を学んでゆく。

K622 有機化学特別演習 B 3-3-6 (助教授 中田 雅久)

最先端の有機合成化学研究に加え，古典的ではあるが優れた研究も問題形式で紹介し，反応のメカニズム等の詳細な点について議論する。

K623 合成反応演習 3-3-6 (助教授 中田 雅久)

新着文献を題材とし，各自文献調査を行ない，最先端の有機合成化学をその目的，反応機構，選択性発現の原因，反応・方法論の選択理由等の観点から議論し理解する。

K630 有機反応化学演習 A 3-3-6 (教授 多田 愈)

有機化学の発展を追跡するため近着論文の紹介を通して討論し，最新有機化学の動向を探る。

K631 構造有機化学演習 3-3-6 (教授 新田 信)

最新の論文より新しい高歪み化合物，芳香族および複素芳香族化合物の合成法や反応性，その構造と物性の関連や機能性に関するものを取り上げ，構造有機化学の手法や電子のおよび構造的因子の機能性に着目し討論し理解してゆく。

K650 量子化学特別演習 C 3-3-6 (未 定)

K651 電子状態演習 3-3-6 (未 定)

K660 分子構造化学演習 3-3-6 (教授 高橋 博彰)  
(客員教授 井口 洋夫)

分子の基準振動および格子振動の計算法に関する基礎理論を理解させ，さらにこれに対する群論の応用が可能となるよう指導する。

K661 分子分光化学演習 A 3-3-6 (教授 高橋 博彰)  
(客員教授 井口 洋夫)

本演習では，赤外吸収，およびラマン効果の測定と解析に関する理論面および技術面の指導を行なう。

K670 固体構造化学演習 3-3-6 (教授 伊藤 紘一)

以下の項目について演習を行う。

(1) 単結晶・非晶質表面および吸着分子の構造と電子状態についての基礎理論

- (2) 固体薄膜の物理化学的性質についての基礎理論
- (3) 固体表面や吸着分子の構造解明の分光学的方法の原理との装置
- (4) 固体表面振動分光の原理、装置、応用例
- (5) 非線形レーザー分光の原理とその固体表面や吸着分子のエネルギーおよび構造緩和過程研究への応用

K671 分子分光学演習B 3-3-6 (教授 伊藤 紘一)

以下の項目について演習を行う。

- (1) 分子分光学の基礎理論
- (2) 赤外線吸収スペクトル法とラマン分光法の原理と方法
- (3) フーリエ変換分光法の基礎と応用
- (4) 非線形レーザー分光法による固体表面振動分光の原理と方法

K675 励起状態化学演習 3-3-6 (助教授 藤井 正明)

種々のレーザー分光法を用いて気相孤立分子の電子スペクトルを測定し、電子励起状態における分子構造と緩和過程を解析する。これに必要な実験技術と理論の指導を行う。

K676 分子分光学演習C 3-3-6 (助教授 藤井 正明)

分子分光学の最新の話題について討論し、電子励起状態の諸性質と電子スペクトルについて理解を深めるよう指導する。

K680 無機錯体化学演習A 3-3-6 (教授 松本 和子)

錯体化学に関する論文紹介を雑誌会形式で行う。論文は近着のものから重要性の高いものを選ぶ。

K681 無機錯体化学演習B 3-3-6 (教授 松本 和子)

錯体化学を研究する上で必要な手法の原理と実際面を輪講形式で学習していく。

K685 無機反応化学演習A 3-3-6 (教授 石原 浩二)

錯体化学や溶液化学に関する最新の論文を雑誌会形式で紹介する。

K686 無機反応化学演習B 3-3-6 (教授 石原 浩二)

溶液化学を研究する上で必要な基本事項から応用までを輪講形式で学習していく。

K690 化学特別実験 3-3-2 (全 教 員)

化学専攻内の各部門において研究を行う場合、高度な技術を要する分析機器や電子計算機の使用が必要となる。特に分光分析、X線分析、ガスクロマトグラフ分析、熱分析、磁気分光は殆んどが使用するのでこれらをまとめて、それぞれの専門の教員が理論、方法、応用について説明を行い、操作習得の実習を行う。

なお受講は化学専攻の学生に限る。

## 情報科学専攻

### P010 非線形解析研究

(教授 大石 進一)

精度保証付数値計算にもとづく計算機援用非線形解析およびそのためのソフトウェアの研究。カオス、分岐現象等の計算機援用存在証明から VLSI 回路モデリング・シミュレーションの品質保証まで、数値計算の品質保証に関し広く検討する。区間解析やアルゴリズムの自動微分にもとづくオブジェクト指向精度保証付数値計算パッケージ作成の研究にも力を注いでいる

コンピュータグラフィックス (CG) による表現手法の研究も行う。

### P012 非線形数理解

(教授 廣田 良吾)

非線形現象、特に非線形波動 (ソリトン) の数理解明と数値計算への応用の研究。

### P020 並列知識情報処理研究

(助教授 上田 和紀)

並行・並列・分散処理、知識情報処理、インタラクティブ・システム、およびそれらに関わるプログラミングの根幹技術の理論的・実践的研究。従来手法では達成困難な機能、性能、信頼性をもったソフトウェアを構築するための、新たなプログラミングパラダイム、言語、方法論、処理方式等の開発を行う。理論と実際の有機的関連づけを重視する。

### P021 知識処理システム研究

(教授 大須賀 節雄)

次世代情報技術としての知識処理システムにおける (1) 全体構成、知識の表現、問題解決、知識の発見や獲得などの諸要素技術、(2) ヒューマンインターフェース、および (3) 設計、診断、制御など各種の応用の研究。特にモデル化の方式および大規模問題の自律的な解決方式と、それを基盤とする設計支援やプログラム自動設計などの応用、データからの知識の発見に重点を置いた研究。

### P022 ヒューマンインターフェース研究

(教授 白井 克彦)

人間と機械、および機械を介する人間のインターフェースに関する研究。

具体的には、音声言語、ジェスチャー、顔の表情などを含むマルチモーダルヒューマンインターフェースの基本技術とその実用上の特性に関する研究。CAI (Computer Assisted Instruction) システムの構築とマルチメディアの応用および CAD (Computer Aided Design) システムにおける有効なヒューマンインターフェースの研究など。

### P023 C A I 研究

(教授 寺田 文行)

情報通信におけるセキュリティの研究の中心となる、暗号理論の整数論的研究。またこれに伴う計算量理論の研究。

### P030 ソフトウェア開発工学研究

(教授 深澤 良彰)

要求分析技法、設計技法等ソフトウェア開発上必要となる各種の技法についての研究。

### P031 アルゴリズム設計論研究

(教授 二村 良彦)

アルゴリズム (逐次型、並列型、確率的等全てのタイプのアルゴリズム) を設計し、その性能を理論的に解析し、かつ計算機を用いて実際に評価する手法を研究指導する。また学生の考案した新しいアルゴリズムの特許化の指導も行う。

### P032 アルゴリズム設計論研究

(教授 寛 捷彦)

P040 情報システム工学研究

(教授 小原 啓 義)

数値処理から知識処理まで、ハードウェアあるいはソフトウェアの一方に偏ることのない、情報工学の各分野にわたる研究。特に、distributed parallel processing, multilingual I/O system, intelligent CAI SYSTEM, machine learning of natural language 等を中心課題とする研究。

P042 情報システム工学研究

(教授 後藤 滋 樹)

情報システム、特にコンピュータ・ネットワークに代表される「巨大で複雑なシステム」の新しい応用、動作の解析法、障害を未然に防ぐ技術の研究。

P041 情報構造研究

(教授 村岡 洋 一)

コンピュータサイエンスは実証科学である。新しい概念を考案し、これを現実のものとして実現することが必須であり、その力をつけることが世に問われている。

本研究指導では、並列処理及びマルチメディアなどの研究テーマを基本とするものの新しいテーマにも取り組むことにより、コンピュータサイエンスの新分野を拓くこととしたい。

P610 非線形解析演習Ⅰ 3-3-6

(教授 大石 進 一)

精度保証付数値計算にもとづく計算機援用非線形解析に関する研究課題につき、各自研究成果を報告させ、研究課題の発展法、問題抽出法、他人の研究との比較等の検討を行う。本年度のテーマとしては、次のようなものが含まれている：

- (1) 連続力学系のコネクティング軌道の数値的存在検証法
- (2) 非線形境界値問題の解の数値的存在検証法
- (3) 非線形方程式の解集会のクラフチック法による存在検証
- (4) 分岐点・特異解の数値的存在検証
- (5) C++による精度保証付数値計算ライブラリの作成と評価
- (6) 悪条件方程式の全解探索他

P611 非線形解析演習Ⅱ 3-3-6

(教授 大石 進 一)

非線形解析演習Ⅰ等を通じて明らかになった各次の研究課題につき、その研究成果を報告させ、研究の深化を図る。ここでの成果は修士論文作成に直結するとともに、学会発表等として、成果を公表させる。

P620 ソフトウェア基礎論演習Ⅰ 3-3-6

(教授 寛 捷 彦)

プログラミング環境に関する演習を行う。

P621 ソフトウェア基礎論演習Ⅱ 3-3-6

(教授 寛 捷 彦)

プログラムの意味論・検証・合成に関する演習を行う。

P630 非線形数理解習Ⅰ 3-3-6

(教授 廣田 良 吾)

可積分系に関する基礎的文献を講読する。

P631 非線形数理解習Ⅱ 3-3-6

(教授 廣田 良 吾)

可積分系に関する文献を講読するが、話題の選択はできるだけ学生の自由性を尊重する。

P640 並列知識情報処理演習Ⅰ 3-3-6

(助教授 上田 和 紀)

人工知能、並行・並列処理、およびプログラム理論に関する基本的文献、ならびに各自の研究内容を取り上げ、輪講や討議を行なう。これを通じて、大学院での研究に求められる基礎知識と、オリジナルな研究に求められる水準の



体得を目指す。

P641 並列知識情報処理演習Ⅱ 3-3-6

(助教授 上田 和 紀)

人工知能、並行・並列処理、およびプログラム理論に関する最新の話題、ならびに修士論文に向けての各自の研究内容を取り上げ、輪講や討議を行なう。単なる文献講読にとどまらず、計算機を利用して自ら追試を行うことで、概念をより深く理解し、また新たな問題を発見するという習慣や能力を身につける。

P650 知識処理システム演習Ⅰ 3-3-6

(教授 大須賀 節 雄)

知識処理に関し、広く関連論文の輪講や討議を行う。

P651 知識処理システム演習Ⅱ 3-3-6

(教授 大須賀 節 雄)

知識処理に関し、個人研究テーマを中心に研究報告および討議を行う。

P660 ヒューマンインターフェース演習Ⅰ 3-6-6

(教授 白井 克 彦)

計算機利用における基礎事項について演習を行う。一つは、実データを扱う際の基礎を身につけることで、理論の修得と実際の演習を行う。もう一つはワークステーションおよびパーソナルコンピュータの応用に関するもので、CAI (Computer Assisted Instruction)、CAD (Computer Aided Design) などのマンマシンインターフェースあるいはグループウェアのいずれかについて演習を行う。

P661 ヒューマンインターフェース演習Ⅱ 3-6-6

(教授 白井 克 彦)

音声、聴覚、言語、CAIなどの関係の文献の輪読および実データの収集整理を行う。実際には、音声対話における音声言語、ジェスチャーなどのコミュニケーションの過程で起る様々な現象を明らかにするための実験およびCAIシステムの実験評価を主な題材としており、マルチメディアシステムのヒューマンインターフェースの諸相を扱っている。

P670 C A I 演習Ⅰ 3-3-6

(教授 寺田 文 行)

整数論に関する最近の話題を材料にして考究を進める。またコンピュータ利用による整数論の探究もあわせて進める。

P671 C A I 演習Ⅱ 3-3-6

(教授 寺田 文 行)

情報セキュリティ演習Ⅰの継続。

P680 アルゴリズム設計論演習Ⅰ 3-3-6

(教授 二村 良 彦)

学生が選択したアルゴリズムの設計・解析・評価法に関する研究テーマにつき下記の指導を行なう：

- (1) 研究テーマに関するプロポーザルの書き方 (将来自ら研究プロジェクトを発足させるための準備)
- (2) 研究の進め方
- (3) 成果を研究論文として発表するためのまとめ方 (学会研究会報告レベルのレポートを作成させる)

P681 アルゴリズム設計論演習Ⅱ 3-3-6

(教授 二村 良 彦)

アルゴリズムの設計・解析・評価に計算機を利用するための方法に関して学生にテーマを選ばせ、その研究を進めて論文誌掲載レベルのレポートを作成させる。テーマの選択は自由であるが、特に下記のものが望ましい。

- (1) 計算と論理に関する理論と応用：人間がアルゴリズムを設計する際には算術的計算能力と論理的推論能力を必要に応じて使用する。これと同様な能力を有する計算機構を実現し、現実問題 (例えばプログラム自動生産) に応用する。
- (2) プログラム自動生産：与えられた仕様を満足する計算機プログラムを計算機自身に作成させる。ここで作成されるプログラムは仕様を満たすばかりではなく、一流のプログラマが作成したプログラムと同等以上の性能を

- 持つものでなければならない。一般部分計算を中心としたプログラム変換に基づくアプローチで研究を進める。
- (3) 推論機能：一階の述語論理における定理の自動証明に代表される推論機能のプログラム自動生産，プログラムの検証への応用を図る。

P690 ソフトウェア開発工学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 深澤良彰)

ソフトウェア工学に関する理解を深めるために、この分野における重要な基礎的文献を輪読する。

P691 ソフトウェア開発工学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 深澤良彰)

ソフトウェア工学に関する研究を進めていくために、この分野に関するテーマを選び、その内容を報告し、検討を加える。

P700 情報システム工学演習Ⅰ 3-3-6 (教授 小原啓義)

情報工学における主要な文献をセミナー形式により研究討論する。

P701 情報システム工学演習Ⅱ 3-3-6 (教授 小原啓義)

情報工学に関する論文をセミナー形式により研究討論する。

P710 情報構造演習Ⅰ 3-3-6 (教授 村岡洋一)

アーキテクチャおよびAI関連の主要文献について、研究討論を行う。

P711 情報構造演習Ⅱ 3-3-6 (教授 村岡洋一)

修士論文研究テーマを中心に、研究報告および討論を行う。

P702 情報ネットワーク構成論演習Ⅰ 3-3-6 (教授 後藤滋樹)

コンピュータ・ネットワークに関する基本文献を輪講するとともに、実習を通じて理解を深める。

P703 情報ネットワーク構成論演習Ⅱ 3-3-6 (教授 後藤滋樹)

コンピュータ・ネットワークに関する研究テーマについて、報告ならびに討論を行なう。

P750 情報科学特別実験 3-3-2 (全 教 員)

情報科学の各分野から重要なテーマを選び、実験を行う。

## Ⅷ 教員免許状取得について

1. 理工学研究科で取得できる免許状の種類および免許教科は次のとおりである。

免許状の種類

高等学校教諭専修免許状，中学校教諭専修免許状

免許教科

専攻	分野	取得できる教科
機械工学専攻	機械工学専門分野	理科，工業
	経営システム工学専門分野	
電気工学専攻		数学，理科
電子・情報通信学専攻		数学，理科
建設工学専攻	建築学専門分野	理科
	土木工学専門分野	
資源及材料工学専攻	資源工学専門分野	理科
	材料工学専門分野	
応用化学専攻		理科
物理学及応用物理学専攻		数学，理科
数理学専攻		数学
化学専攻		理科
情報科学専攻		数学

2. 専修免許状の取得方法

(イ) 基礎資格 イ 修士の学位を有すること

ロ 大学の専攻科又は文部大臣の指定するこれに相当する課程に1年以上在学し，30単位以上を修得すること。

(教育職員免許法第5条別表第1)

(ロ) 本研究科入学以前に一種免許状を取得した者，または本研究科在学中に教育職員免許法第5条別表第1の所定単位を履修し取得条件をみたすこと。

(イ) 教育職員免許法第5条別表第1に規定する高等学校教諭専修免許状，中学校教諭専修免許状の授与を受ける場合の「教科に関する専門教育科目」の単位の修得方法は，理科・数学・工学それぞれの教科に関する専門教育科目を24単位以上修得するものとする。

(ニ) (イ)にいう「教科に関する専門教育科目」については事務所に一覧表をおいてあるので，各自確認し，単位修得に誤りのないよう十分注意すること。

3. 免許状の申請

原則として本人が授与権者（居住地の都道府県教育委員会）に対して行う。ただし3月の修了時に限り，教育職員免許状を必要とする学生（4月から教職につく者）のために，大学が各人の申請をとりまとめて申請を代行（一括申請）し，学位授与式当日手渡せるようとりはからっている。

その手続については，7月に免許状申請書の提出，11月下旬に授与願用紙の交付を行うので，掲示に十分注意すること。期限遅れ等により一括審査を受けられなかった場合は，個人で申請することになる。

〈注意〉 一種免許状を取得しておらず、今年度より教職課程の聴講を希望する者は、年度始めに出身学部の特許生となった上で、他学部聴講として教職課程の科目を聴講することになる。日程的に、早めに締め切られるので十分注意すること。

## IX 学生生活

### 1 「学生の手帖 Compass」について

この研究科要項とは別に、他大学からの入学者に対して大学から「学生の手帖 Compass」が交付される。研究科要項が理工学研究科における学修を中心に編集されているのに対し、「学生の手帖 Compass」は、早稲田大学における学生生活および学園の紹介を中心に編集されている。研究科要項と共に活用してもらいたい。

### 2 奨学金制度

早稲田大学で、学生に給貸与している奨学金は、大隈記念奨学金・早稲田大学貸与奨学金・その他の学内奨学金などであり、その他地方公共団体・民間団体の奨学金がある。その詳細については、入学関係書類中の「奨学金情報 CHALLENGE」に掲載されているから参照されたい。

### 3 各種証明書類の交付

- (1) **諸証明書** 在学・成績・修了見込証明書等は学生の請求により交付する。請求の際は、事務所備付の用紙に記入し、所定の料金を納入すること。
- (2) **通学証明書** JR線・私鉄・地下鉄・都バス等は、最寄駅で学生証を提示すれば購入できる。私営バスその他証明書を必要とする場合は、事務所で交付する。
- (3) **学生証の再交付** 事務所へ手数料・写真を添えて申請する。代理人の出頭には応じない。
- (4) **学割の交付** 学割は学生が夏季や冬季の休暇に帰省する場合ならびに研究活動に必要な場合に発行する。

### 4 学生証について

本学の学生には学生証が交付されます。学生証は、身分を証明するものですから、常にこれを携帯し、破損・紛失しないように注意し、下記のことにご留意してください。

- (1) 学生証は、入学時に大学院事務所で交付します。
- (2) 学生証は、学生証（カード）と有効年度を明示した「裏面シール」とからなり、学生証（カード）の裏面に「裏面シール」を貼り合わせてから、効力が生じます。
- (3) 学生証の交付を受けたら、速やかに学生証の裏面に「裏面シール」を貼り、学生証の氏名欄に、黒い油性のペンまたはボールペンで氏名（漢字）を楷書で記入してください。  
なお、漢字を持たない留学生は、裏面シールの氏名欄に印刷されているアルファベットと同じように、活字体で記入してください。
- (4) 学生証（カード）は、在学期間中使用します。
- (5) 「裏面シール」は、毎学年度末に大学院事務所で交付しますので、自分で貼り替えてください。
- (6) 住所を変更したときは、速やかに大学院事務所に届け出て、追加シールの交付を受けてください。
- (7) 通学定期券発行控欄が一杯になったときは、追加シールを交付しますので、大学院事務所に申し出てください。
- (8) 学生証を紛失したり、盗難にあったりすると悪用されるおそれがありますので、十分注意してください。紛失等の際は、ただちに大学院事務所に届け出てください。
- (9) 紛失などのため再交付を受ける場合は、大学院事務所に再交付願（カラー写真1枚と手数料2,000円）を提出してください。なお、同一年度内に一度を超えて再交付を願い出る場合は、保証人の連署が必要です。
- (10) 試験、図書館や学生読書室の利用、各種証明書・学割・通学証明書の交付、種々の配付物を受け取る時、その

他本学教職員の請求があったときは、学生証の呈示をしなければなりません。

- (1) 有効期間は、「裏面シール」に示された有効年度の4月1日から翌年3月31日までの1年間です。
- (2) 学生証は、修了または退学などにより学生の身分がなくなると同時に、その効力を失いますので、ただちに大学院事務所に返却しなければなりません。

修了の場合は、学生証と引き換えに学位記が授与されますので、その日まで必ず携帯してください。

## 5 学生相談センター

本大学にはカウンセリング機関として、「学生相談センター」(本部キャンパス診療所ビル内)があり、大久保キャンパスにはその分室が51号館1階19A室におかれている。精神医学的、心理学的な面について専門のカウンセラーが相談指導にあっている。

## 6 各種願・届

学生諸君が在学中、本人または保証人になんらかの異動や事故があった場合には、必ず願または届を提出しなければならない。(用紙は大学院事務所にある)。

### (1) 休学願 (学則34条参照)

- イ 引き続き2ヵ月以上出席することができない者は休学願書を提出すること。
- ロ 病気の場合は診断書を添えること。
- ハ 休学中でも授業料は指定された期日までに納入しなければならない。休学期間中の授業料は半額とする。

### (2) 復学届 (学則34条参照)

- イ 復学は学年の始めに限られる。
- ロ 病気回復による場合は、医師の診断書を添えること。

### (3) 退学届 (学則36条参照)

- イ 退学願には学生証を添えること。
- ロ 学年の途中で退学する場合でも、その納入期の学費は納めていなければならない。(納入していない場合は、退学とはせず、抹籍扱とする)。

### (4) 再入学 (学則37条参照)

正当な理由で退学した者が再入学を願い出た場合は、学年の始めに限り選考の上、許可することがある。

### (5) 留学願

- イ 在学中に留学できる期間は1年間相当とする。特別の事情がある場合はさらに2年間に限り延長できる。
- ロ 留学期間中は、長期欠席扱いとし、在学年数に算入しない。
- ハ 留学期間中の学費は、1年間に限り免除することができる。1年間をこえた期間の授業料については半額を免除することができる。
- ニ 留学先の大学等の入学許可証または受入書等を願書に添えて提出すること。

### (6) 改姓名届

改姓名届の場合は戸籍抄本を添えること。

### (7) 住所変更届、保証人変更届

本人及び保証人が住所を変更した場合および保証人を変更した場合は、直ちに届出ること。

## 7 掲 示

学生に対する公示・告示その他の伝達は、掲示をもって行なわれるから、学生諸君は常に掲示に注意しなければな

らない。

掲示場 51号館（1階）大学院事務所前  
正門左側大学院掲示板

## 8 授業、および交通機関のストと授業について

### (1) 授業時間

1 時限 9:00～10:30    4 時限 14:40～16:10  
2    10:40～12:10    5    16:20～17:50  
3    13:00～14:30    6    17:55～19:25

### (2) 交通機関のストと授業について

- JR 線等交通機関のストが実施された場合（ゼネスト）首都圏における JR のストが  
A 午前 0 時までに中止された場合、平常どおり授業を行う。  
B 午前 8 時までに中止された場合、3 時限目（13 時）から授業を行う。  
C 午前 8 時までに中止の決定がない場合は、終日休講とする。  
上記は JR 線の順法闘争および私鉄のストには適用しません。
- 首都圏 JR 線の部分（拠点）ストが実施された場合は平常どおり授業を行う。
- 首都圏 JR 線の全面時限ストが実施された場合  
A 午前 8 時までにストが実施された場合、3 時限目（13 時）から授業を行う。  
B 正午までにストが実施された場合、6 時限目（17 時 55 分）から授業を行う。  
C 正午を超えてストが実施された場合、終日休講とする。
- JR 線を除く私鉄および都市交通のみのストが実施された場合平常どおり授業を行う。
- ただし、人間科学部に設置された授業科目を受講する者については、上記 1・2・3 は適用されるが 4 については  
① 西武鉄道新宿線または西武鉄道池袋線のどちらか一方でもストが実施された場合  
② ①の西武鉄道両線のストが実施されない場合でも、西武バス（所沢駅前から運行される路線バス）および西武自動車（小手指駅前から運行されるスクールバス）の両方ともストが実施された場合

次のとおりとする。

- 午前 8 時までストが実施された場合、3 時限目（13 時）から授業を行う。
- 午前 8 時を超えてストが実施された場合、終日休講とする。

## 9 事務所の事務取扱時間等

### (1) 事務取扱時間ならびに休業日について

平日 午前 9 時～午後 5 時

土曜日 午前 9 時～午後 2 時

休業日 日曜日、国民の祝日、創立記念日、年末年始（12 月 29 日～1 月 3 日）、夏季・冬季休業中の土曜日

（注）夏季休業・冬季休業等の期間中は、事務処理が平常より遅れる場合があるから留意すること。

## 10 教室の使用について

授業外に教室を使用したい時は、理工学部事務所学務係に教室使用願（学務係にあり）を提出しなければならない。教室使用願の提出については次の事項に留意すること。

- 使用願には責任者（教員……学生の会の会長等）の印を必要とする。
- 使用願の提出は、使用日の 3 日前までに行うこと。

ハ 使用許可時間は、下記のとおりとする。

ゼミ室 : 9:00~20:00

教室 授業期間中:月~金 18:00~20:00

:土 14:40~20:00

休業期間中: 9:00~17:30

ニ 使用許可期間は、最高1ヵ月とする。それ以上にわたる場合は再度提出すること。

ホ 使用中は次の注意を守ること。

a まわりの授業には充分注意し、その妨げにならないようにすること。

b 教室内の机、椅子その他の什器は動かさないこと。

c 使用許可時間を厳守すること。

## 11 学生の研究活動について

本大学には、20有余の学会があり、講演会や機関紙の定期的刊行を通じて、学術研究発表や、各種の広報活動を行っている。

理工学部関係では、機友会、電気工学会、資源工学会、稲門建築会、応用化学会、金属工業学会、工業経営学会、稲士会、応用物理学会、数学会の10の学会と稲工会（旧早稲田高等工学校）、稲友会（旧早稲田工手学校、早稲田大学工業高等学校の連合体）により構成される理工学会が、学術団体として活動している。

## 12 安全管理

理工学研究科の授業には、各種の装置・機器・化学薬品類が使用される。これらの中には、危険を伴うものが少なくない。その使用に当たっては、指導者の注意に従い、事故が起らないよう、取扱いに充分留意して欲しい。

なお、負傷・急病などの事態が発生した場合は次のように対応すること。

### 事故発生時

#### ○重症と思われる場合

ただちに、大学院事務所（内線—2120, 2130）学部事務所（内線—2118, 2119）健康管理センター大久保分室（内線—2425）あるいは最寄りの実験室、研究室のいずれかに通報すること。これらの箇所が不在の場合は正門警守室（内線—2361）に通報すること。

#### ○中程度の負傷の場合

健康管理センター大久保分室で応急処置を受けるとともに、指示された医療機関に行くこと。不在の場合は、同室のインターフォンを利用すること。学部事務所か正門警守室に通じるようになっている。

#### ○軽傷の場合

健康管理センター大久保分室で処置を受けるか、次の各箇所の備付薬品（救急箱）を利用すること。

### その他急病等身体不調時

健康管理センター大久保分室ならびに早稲田大学診療所（電話3202—0580）を遠慮なく利用して欲しい。なお、契約病院として最寄りに大同病院（電話3981—3213）東京厚生年金病院（電話3269—8111）、国立病院医療センター（電話3202—7181）、東京女子医科大学病院（電話3353—8111）がある。通常、医師にかかる場合は健康保険証を使用するので、自宅が遠隔地の場合は、本人用の保険証を用意すること。この保険証は在学証明書を添えて会社（組合健保の場合）なり当該市町村役場（国民健保の場合）等に申請すれば交付される。

(注) 1. 救急処置について 素人による薬剤の使用および誤った手当は危険でもあり、また医師の診療の妨げにもなるから、健康管理センター大久保分室の看護婦・大学院事務所・学部事務所学務係に連絡の上その処置を待つこと。

2. 健康管理センター大久保分室利用について 同室の前室は常時開いている。必要な場合は何時でも利用できるようになっている。



担架・備付薬品（救急箱）設置場所

号 館	担 架	備 品 薬 品
51	健康管理センター大久保分室 9階西側廊下	健康管理センター大久保分室（1階、保健婦または看護婦常駐）内線—2425 学部事務所（1階）内線—2118 理工大学院理工学研究科事務所、理工学図書館（地下1階）、教職員ロビー（2階）、技術総務（1階）、各学科連絡事務所、専門学校事務所（1階 P.M. 2:00～9:00）
52	1階廊下	学生読書室（地階）
53	1階廊下	
54	1階廊下	
55	1階インフォメーションセンター	環境保全センター（地階）、国際交流センター分室、理工学総合研究センター（1階） 連合連絡事務所（2階）
56	4階廊下中央	物理基礎実験室（2階） 物理化学実験室、工学基礎実験室（3階） 化学分析実験室、工業化学実験室（4階） 化学基礎実験室、化学科実験室（5階）
57	2階ホワイエ（56号館側便所前）	製図室（1階）
58	1階廊下中央	流体実験室、熱工学実験室、制御工学実験室（1階）
59	1階廊下中央（材料実験室側）	材料実験室、レポート管理室、工作実験室（1階） 情報科学研究教育センター事務所（4階）
60	1階北側階段室	材料工学科実験室（1階）、コントロール室（地階）
61	1階南側（シャッター前）	電気工学実験室（1階）、電子通信実験室（4階） 測量実習室、土質実験室、資源工学科実験室（地階）
62	2階階段室	高電圧実験室（1階）、ヘリウム室62-II
65	1・3・5階（56号館側廊下）	化学工学実験室（1階）

13 理工学図書館 51号館地下1階（座席224席）

開館時間 月～金：9時30分～20時 コピー機の利用は閉館時間の30分前まで。  
土：9時30分～19時

閉館日：日曜日・祝日および本大学の定めた休日、その他必要のある場合は閉館する。

理工学図書館は理工学専門の研究図書館として設置されている。また、共同利用を目的として、理工学総合研究センター、システム科学研究所図書を収容している。（材料技術研究所の図書については、新着雑誌は材研に、製本済雑誌と図書は本庄分館に別置してある）

この図書館の性格上、蔵書構成は内外の理工学系の雑誌（約6000種）を主体とし、その他図書約23余万冊を所蔵している。閲覧方法は利用者が書架にある図書資料を直接利用することができる開架方式をとっている。学術情報システム（WINE）の導入により図書館所蔵の図書の情報検索や図書の貸出返却を機械化するなど、利用者サービスの向上に努めている。

受 付

入館者の確認と退出者のチェック・利用案内および図書の貸出し返却手続を行う。

### 閲覧室〔新着雑誌閲覧室〕(座席数144席)

内外の新着雑誌(国内雑誌1243種、外国雑誌1591種)の当年度分を排架している。外国雑誌は左側に誌名のABC順、国内雑誌は右側に誌名の五十音順に排架してある。

### 二次資料コーナー

閲覧室手前右側に国内刊行の二次資料(科学技術文献速報など)、左側に外国刊行のもの(Chemical Abstractsなど)が排架されている。

### 参考書コーナー

辞書、事典、便覧、ハンドブック、地図、規格等の参考図書が集められている。

### 新聞コーナー

朝日・毎日・読売・日刊工業新聞等最新3ヶ月分を閲覧できる。

### レファレンス・サービス

閲覧室に入って、すぐ右側にレファレンス・コーナーがある。ここでは、研究・調査を進めていく上で、図書館を活用して必要な文献・情報を入手できるよう、レファレンス係が、利用相談などを通して、援助サービスをしている。必要な文献が図書館にない場合は、相互協力によって国内外の機関より文献の複写(実費負担)をとりよせることができる。このサービスについては次のようなものがある。

1. 他大学への紹介状の発行(学内でも商学部教員図書室は必要)
2. 国内外他大学・研究機関へのコピー申込み
3. 国立国会図書館・慶応義塾大学などからの図書の借用
4. 資料購入リクエスト
5. 研究室単位のオリエンテーション

### オンライン情報検索サービス

JOIS・DIALOG・STN等のデータベースのオンラインによる情報検索サービスを実施している。詳細については担当者に相談のこと。

### 書庫

書庫は上・下2層にわかれ、上層(B1)は左側に合冊された国内雑誌が五十音順に、右側に和・洋の図書が分類順に排架されている。国内雑誌の排架は大学誌(和・欧)、一般誌の順となっている。

書庫の下層(B2)は合冊製本された外国語雑誌と国内刊行欧文誌がABC順に、左側から右側へと排架されている。

このフロアにはキャレル(個席)が80席設けられ、閲覧室とあわせて自由に使用できる。

## I 利用手続

1. 館内に持ち込みできるものは、参考文献、ノート類にかぎられる。その他の携帯品、(カバン・コート・ヘッドホンステレオなど)はコインロッカーに入れたうえで、入館する。
2. 大学発行の学生証が図書貸出証を兼ねる。

### 貸出冊数および期間

本学教職員・大学院理工学研究科学生

貸出冊数

20冊

貸出期間

60日

学部学生・他研究科大学院学生・校友・その他

10冊

30日

雑誌・新聞・参考図書は貸出をしない。

返却が遅れると貸出停止になる場合がある。

## II 目録の使い方

### 1. 図書目録

- a. オンライン目録：WINE (Waseda university Information NEtwork system) による端末機での検索。(1988年以降の理工学図書館受入れの全蔵書とそれ以前に遡及入力された図書・雑誌の一部)
- b. カード目録には、著者名、書名目録の2種類がある。

### 2. 雑誌目録

目録カードの排列は、外国語雑誌の場合、誌名の語順式のABC順に、国内雑誌の場合は、誌名の五十音順に排列してある。カードは誌名、発行所、所蔵巻、号、年月、欠号を記載してある。

## III 図書の分類

「理工学図書館図書分類表」によって分類されている。

A 理工学総類, B 数学, C 物理, D 化学, E 工学基礎, F 電気, G 資源, H 機械工学, J 経営工学, K 建設, R 総類, S 自然, T 人文・社会

## IV 文献複写室

プリペイドカード方式およびコイン式セルフコピー機が計4台とマイクロリーダープリンター1台が設備されている。

マイクロフィルムによる撮影や焼付、引伸等は、当館において外部への注文を受け付けている。

なお、著作権に関する一切の責任は、依頼者が負うことになる。

### 複写時間および料金

複写時間： { 月～金 午前9時30分～午後7時30分  
          土                    ～午後6時30分

複写料金：1枚につき10円

## 14 理工学図書館利用内規

第1条 理工学図書館は主として理工学専門図書館としての機能を発揮し、教育と研究活動に資することを目的とする。

第2条 本図書館を利用しうる者は次による。

- (1) 本大学教職員
- (2) 大学院理工学研究科学生
- (3) 理工学部4年以上の学生
- (4) 本大学専任教員の承認を得、理工学部長がこれを許可した大学院学生、学部学生聴講生、委託学生、専門学校生、卒業生、個人助手および本学教員との共同研究者
- (5) その他理工学部長が特に許可した者

第3条 入室に際しては前条(2)・(3)項の学生は学生証を、職員は身分証明書を提示して入室し前条(4)・(5)項の者は図書館利用許可願を提出し閲覧票の交付をうけて入室するものとする。

第4条 第2条(4)・(5)項の利用者の利用期間は当該年度内とし、継続して利用する場合にはあらかじめ更新しなければならない。

第5条 図書館利用許可願の書式は別にこれを定める。

第6条 第2閲覧室のキャレルの使用についてはキャレル使用内規による。

第7条 本図書館は次の通り開館する。

- (1) 平日午前9時30分より午後8時まで

ただし夏期・冬期など授業休止期間中の開室についてはその都度これを定め、あらかじめ告示する。

第8条 本図書館は次の通り休館する。

- (1) 毎週日曜日
  - (2) 国民の祝日
  - (3) 本大学創立記念日（10月21日）
  - (4) 夏期・冬期など授業休止期間中その都度定められた日
  - (5) 本大学または図書館の都合により休室を必要とするとき
- ただし、この場合はあらかじめ告示する

第9条 本図書館の図書を館外に帯出する場合には所定の手続きを経なければならない。

第10条 館外に帯出することのできる図書の冊数およびその期間は次による。

	貸出冊数	貸出期間
(1) 本大学教職員（非常勤を含む）	20冊以内	60日
(2) 理工学研究科学生	20冊々	60日
(3) 学部学生・他研究科大学院学生・校友・その他	10冊々	30日

第11条 前条の貸出期間内であっても本図書館の都合ならびに他から貸出請求があった場合に限り返却を依頼することがある。

第12条 図書の帯出手続きについては別にこれを定める。

第13条 本図書館の図書のうち次の図書は館外に帯出することはできない。

- (1) 逐次刊行物（合冊された雑誌を含む）
- (2) 辞書、便覧、データ類、規格類、文献目録、索引類、地図、法令集
- (3) その他図書室において館外帯出不許可と指定した図書

第14条 館外貸出期間が満了した図書は直ちに返却しなければならない。

第15条 返却したのち再び帯出を希望するときは他に貸出請求がない場合に限り再帯出することができる。

第16条 館外貸出期間が満了するもいちじるしく返却を怠る者は以後の帯出を制限されることがある。

第17条 帯出者が図書を紛失した場合には直ちに届出るとともに現物または相当金額を弁償しなければならない。

第18条 故意に図書資料を破損した者は、相当金額を弁償するとともに6ヵ月間の利用を停止する。

また無断で持出した者は、6ヵ月間の利用を停止する。

第19条 資料の複写については文献複写運用内規によるものとする。

第20条 本内規の改廃については図書委員会の協議を経て理工学部長の承認をうるものとする。

付 則 この内規は昭和43年4月1日から施行する。

付 則 この内規は昭和45年4月1日から施行する。

付 則 この内規は昭和48年4月1日から施行する。

## 15 施設賠償責任保険について

大学の所有、使用、管理する施設設備（以下「大学施設」という）の不備および管理上の過失、ならびに大学施設に係る教育活動実施中に、何等かの瑕疵によって学生に損害を与え、法律上の損害賠償責任が生じた場合、その損害賠償金および訴訟費用等にあてるために大学が契約している保険である。

## 16 学生教育研究災害傷害保険（学災保）について

### (1) 保険の概要と加入の趣旨

本学は1993年7月より、全学部、全大学院、国際部および日本語研究教育センターの正規生（過年度生を含む）の事故および傷害に対して、経済的補償をする制度「学生教育研究災害傷害保険（学災保）」に大学が保険料を全額負担して加入しました。

この保険は、文部省が、大学に学ぶ学生の被る種々の教育研究活動中の災害に対する被害救済の措置として発足

した災害補償制度で、財団法人内外学生センターが保険契約者となり、東京海上火災保険株式会社（以下「東京海上」という）を幹事会社とする国内の損害保険会社20社との間に一括契約しているものです。

さて、前文に記載したとおり、学生が教育研究活動中に不慮の事故により負傷・後遺障害・死亡といった災害を被ることは、万全の注意を払っていても避けることができません。本学においても、近年、教育・研究や課外活動が活性化する中で、サークル活動中、あるいは授業・体育実技中に、学生の一生を阻害するような事故や傷害が多発し、学内で補償制度の早期導入を望む声が急速に高まってきました。学生生活センターでは、各種補償制度の調査をおこなうとともに、導入の可能性を検討するに至りました。大学は、学内外での事故の現況を重くみて、基礎的な補償制度の導入が急務かつ不可欠との判断により、加入手続きに踏み切りました。

諸君がこの制度と加入の趣旨をよく理解され、万一事故や傷害にあった時、速やかに手続きを行ってこの制度を活かしてください。

また、学生個人のみならず、ゼミ、体育各部、各サークル等においても、この制度の周知徹底をお願いします。

なお、学生諸君が手続きが取りやすいよう、所属事務所、体育局および学生生活課などに、解説書や手続き書類が備え付けてあります。

## (2) 保険金の種類と保険金額

担保範囲	死亡保険金	後遺障害保険金	医療保険金*	入院加算金
正課中学校行事中	2,000万円	90万円～ 3,000万円	治療日数が4日以上が対象	1日につき 4,000円
上記以外で学校施設内にいる間	1,000万円	45万円～ 1,500万円	治療日数が14日以上が対象	1日につき 4,000円
学校施設外で大学に届出た課外活動中	1,000万円	45万円～ 1,500万円	治療日数が14日以上が対象	1日につき 4,000円

# 早稲田大学大学院学則 (抜粋)

## 第1章 総則

### (設置の目的)

第1条 本大学院は、高度にして専門的な学術の理論および応用を研究、教授し、その深奥を究めて、文化の創造、発展と人類の福祉に寄与することを目的とする。

### (課程)

第2条 大学院に博士課程をを置く。

2 博士課程の標準修業年限は、5年とする。

3 博士課程は、これを前期2年、後期3年の課程に区分し、前期2年の課程を、修士課程として取り扱うものとする。

4 前項の前期2年の課程は、「修士課程」といい、後期3年の課程は、「博士後期課程」という。

5 修士課程の標準修業年限は、2年とする。

第2条の2 省略

### (課程の趣旨)

第3条 博士後期課程は、専攻分野について研究者として自立して研究活動を行い、またはその他の高度に専門的な業務に従事するに必要な高度の研究能力およびその基礎となる豊かな学識を養うものとする。

2 修士課程は、広い視野に立って精深な学識を授け、専攻分野における研究能力または高度の専門性を要する職業等に必要な高度の能力を養うものとする。

### (研究科の構成)

第4条 本大学院に次の研究科をおき、各研究科にそれぞれの専攻をおく。(理工学研究科のみ抜粋)

研究科	博士課程	
	修士課程	博士後期課程
理工学研究科	機械工学専攻	機械工学専攻
	電気工学専攻	電気工学専攻
	電子・情報通信学専攻	電子・情報通信学専攻
	建設工学専攻	建設工学専攻
	資源及材料工学専攻	資源及材料工学専攻
	応用化学専攻	応用化学専攻
	物理学及応用物理学専攻	物理学及応用物理学専攻
	数理科学専攻	数理科学専攻
	化学専攻	化学専攻
情報科学専攻	情報科学専攻	

### (収容定員)

第5条 各研究科の収容定員は、次のとおりとする。(理工学研究科のみ抜粋)

研究科	専攻	修士課程		博士後期課程		合計 収容定員
		入 定 学 員	収 容 定 員	入 定 学 員	収 容 定 員	
理工学研究科	機械工学専攻	165	330	44	132	462
	電気工学専攻	100	200	17	51	251
	電子・情報通信学専攻	65	130	11	33	163
	建設工学専攻	115	230	31	93	323
	資源及材料工学専攻	140	280	37	111	391
	応用化学専攻	80	160	17	51	211
	物理学及応用物理学専攻	100	200	27	81	281
	数理科学専攻	65	130	17	51	181
	化学専攻	20	40	7	21	61
情報科学専攻	60	120	—	—	120	
	計	910	1,820	208	624	2,444

## 第2章 教育方法等

(教育方法)

第6条 本大学院の教育は、授業科目および学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）によって行うものとする。

(履修方法等)

第7条 各研究科における授業科目の内容・単位数および研究指導の内容ならびにこれらの履修方法は各研究科において別に定める。

2 学生の研究指導を担当する教員を指導教員という。

3 本大学院の講義、演習、実習などの授業科目の単位数の計算については、本大学学則第12条および第13条の規定を準用する。

(他研究科または学部の授業科目の履修)

第8条 当該研究科委員会において、教育研究上有益と認めるときは、他の研究科の授業科目または学部の授業科目を履修させ、これを第13条に規定する単位に充当することができる。

(授業科目の委託)

第9条 当該研究科委員会において教育研究上有益と認めるときは、他大学の大学院（外国の大学の大学院も含む。）と予め協議の上、その大学院の授業科目を履修させることができる。

2 前項の規定により履修させた単位は10単位を超えない範囲で、これを第13条に規定する単位に充当することができる。

(研究指導の委託)

第10条 当該研究科委員会において、教育研究上有益と認めるときは、他大学の大学院または研究所（外国の大学院または研究所を含む。）と予め協議の上、本大学院の学生にその大学院等において研究指導を受けさせることができる。ただし、修士課程の学生について認める場合には、当該研究指導を受ける期間は、1年を超えないものとする。

(単位の認定)

第11条 授業科目を履修した者に対しては、試験その他の方法によって、その合格者に所定の単位を与える。

(試験および成績評価)

第12条 授業科目に関する試験は、当該研究科委員会の定める方法によって、毎学年末、またはその研究科委員会が適当と認める時期に行う。

2 授業科目の成績は、優・良・可・不可とし、優・良・可を合格、不可を不合格とする。

## 第3章 課程の修了および学位の授与

(修士課程の修了要件)

第13条 修士課程の修了の要件は、大学院修士課程に2年以上在学し、各研究科の定めるところにより、所要の授業科目について30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査および試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者について当該研究科委員会が認めた場合に限り、大学院修士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

(博士課程の修了要件)

第14条 博士課程の修了の要件は、大学院博士課程に5年（修士課程に2年以上在学し、当該課程を修了した者にあつては、当該課程における2年の在学期間を含む。）以上在学し、各研究科の定めた所定の単位を修得し、所要の研究指導を受けた上、博士論文の審査および試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者について当該研究科委員会が認めた場合に限り、大学院博士課程に3年（修士課程に2年以上在学し、当該課程を修了した者にあつては、当該課程における2年の在学期間を含む。）以上在学すれば足りるものとする。

2 前条ただし書の規定による在学期間をもって修士課程を修了した者の博士課程の修了の要件は、大学院博士課程に修士課程における在学期間に3年を加えた期間以上在学し、各研究科の定めた所定の単位を修得し、所要の研究

指導を受けた上、博士論文の審査および試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者について当該研究科委員会が認めた場合に限り、大学院博士課程に3年（修士課程における在学期間を含む。）以上在学すれば足りるものとする。

3 第1項および前項の規定にかかわらず、第29条第2号、第3号および第4号の規定により、博士後期課程への入学資格に関し修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認められた者が、博士後期課程に入学した場合の博士課程の修了の要件は、大学院博士課程に3年以上在学し、各研究科の定めた所定の単位を修得し、所要の研究指導を受けた上、博士論文の審査および試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者について当該研究科委員会が認めた場合に限り、大学院博士課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

4 博士論文を提出しないで退学した者のうち、博士後期課程に3年以上在学し、かつ、必要な研究指導を受けた者は、退学した日から起算して3年以内に限り、当該研究科委員会の許可を得て、博士論文を提出し、試験を受けることができる。

(博士学位の授与)

第15条 本大学院の博士課程を修了した者には、博士の学位を授与する。

(修士学位の授与)

第16条 本大学院の修士課程を修了した者には、修士の学位を授与する。

(課程によらない者の博士学位の授与)

第17条 博士学位は、第15条の規定にかかわらず、博士論文を提出して、その審査および試験に合格し、かつ、専攻学術に関し博士課程を修了した者と同様に広い学識を有することを確認された者に対しても授与することができる。

(学位規則)

第18条 この学則に定めるもののほか、学位に付記する専攻分野名その他学位に関し必要な事項は、学位規則（昭和51年4月1日教務達第2号）をもって別に定める。

## 第6章 入学、休学、退学、転学、専攻の変更および懲戒

(入学の時期)

第27条 入学時期は、毎学年の始めとする。

(修士課程の入学資格)

第28条 本大学院の修士課程は、次の各号の一に該当し、かつ、別に定める検定に合格した者について、入学を許可する。

1. 大学を卒業した者
2. 学校教育法第68条の2第3項の規定により学士の学位を授与された者
3. 外国において通常の課程による16年の学校教育を修了した者
4. 文部大臣の指定した者
5. 大学に3年以上在学し、本大学院において、所定の単位を優れた成績をもって修得したものと認められた者
6. 本大学院において大学を卒業した者と同等以上の学力があると認められた者

(博士後期課程の入学資格)

第29条 本大学院の博士後期課程は、次の各号の一に該当し、かつ、別に定める検定に合格した者について、入学を許可する。

1. 修士の学位を得た者。
2. 外国において修士の学位またはこれに相当する学位を得た者
3. 文部大臣の指定した者
4. 本大学院において、修士の学位を得た者と同等以上の学力があると認められた者

附 則

この規則は、1994年4月1日から施行する。



(入学検定の手続き)

第30条 本大学院に入学を志願する者は、第40条に定める入学検定料を納付し、必要書類を提出しなければならない。

(入学手続)

第31条 入学を許可された者は、別に定める入学金および授業料等を添えて、本大学院所定の用紙による誓約書、保証書および住民票記載事項証明書を指定された入学手続期間中に提出しなければならない。

(保証人)

第32条 保証人は、父兄または独立の生計を営む者で、確実に保証人としての責務を果し得る者でなければならない。

- 2 保証人として不適当と認めるときは、その変更を命ずることができる。
- 3 保証人は、保証する学生の在学中、その一身に関する事項について一切の責任を負わなければならない。
- 4 保証人が死亡し、またはその他の理由でその責務を果たし得ない場合には、新たに保証人を選定して届け出なければならない。
- 5 保証人が住所を変更した場合には、直ちにその旨届け出なければならない。

(在学年数の制限)

第33条 本大学院における在学年数は、修士課程にあつては4年、博士後期課程にあつては6年を超えることはできない。

(休学)

第34条 病気その他の理由で引続き2ヵ月以上出席することができない者は、休学願書にその理由を付し、保証人連署で所属する研究科の委員長に願い出なければならない。

- 2 休学は、当該学年限りとする。ただし、特別の事情がある場合には、引続き休学を許可することがある。この場合、休学の期間は、通算し修士課程においては2年、博士後期課程においては3年を超えることはできない。
- 3 休学期間中は、授業料の半額を納めなければならない。
- 4 休学者は、学期の始めでなければ復学することができない。
- 5 休学期間は、在学年数に算入しない。

(専攻および研究科の変更等)

第35条 専攻および研究科の変更または転入学に関する願い出があつた場合には、当該研究委員会の議を経てこれを許可することができる。

(任意退学)

第36条 病気その他の事故によって退学しようとする者は、理由を付し、保証人連署で願い出なければならない。

(再入学)

第37条 正当な理由で退学した者が、再入学を志願したときは、学年の始めに限り選考の上これを許可することがある。この場合には、既修の授業科目の全部または一部を再び履修させることがある。

(懲戒)

第38条 学生が、本大学の規約に違反し、または学生の本分に反する行為があつたときは懲戒処分に付することができる。

- 2 懲戒は、戒告、停学、退学の三種とする。

(退学処分)

第39条 次の各号の一に該当する者は、退学処分に付す。

1. 性行不良で改善の見込みがないと認められる者
2. 学業を怠り、成業の見込みがないと認められる者
3. 正当の理由がなくて出席常でない者
4. 本大学院の秩序を乱し、その他学生としての本分に著しく反した者

## 第7章 入学検定料・入学金・授業料・演習料・実験演習料および施設費等

(入学検定料)

第40条 本大学院に入学を志願する者は、第30条の定める手続と同時に入学検定料3万円を納めなければならない。

(入学時の学費)

第41条 入学または転入学を許可された者は、入学金、授業料、演習料、実験演習料および施設費等を指定された入学手続期間内に納めなければならない。

(授業料等の納入)

第41条の2 学生が納めるべき入学金、授業料、施設費、演習料および実験演習料は、別表のとおりとする。

(授業料等の納入期日)

第42条 前条の入学金、授業料、施設費、演習料および実験演習料の納入期日は次のとおりとする。ただし、入学または転入学を許可された者が第41条の規定により指定された入学手続期間内に納める場合は、この限りではない。

第1期分納期日 4月15日まで

第2期分納期日 10月1日まで

<参考> (第41条の2別表より抜粋)

1996年度 大学院理工学研究科修士課程

新入生学費一覧表

学 費	1996年度入学者	
	第1期納入金	第2期納入金
授業料	円 319,500	円 319,500
入学金	260,000	—
施設費	191,700	—
実験演習料	60,000	0 ～ 41,500
合 計	831,200	321,000 ～ 361,000

注1. 授業料については、第2年度につきのとおり徴収する。

理工学研究科 659,400円

2. 施設費について、第2年度には197,800円を徴収する。

3. 演習料および実験演習料について、第2年度以降は下表の額を徴収する。

4. 本大学卒業生の入学金および施設費は半額とする。

5. 入学時に学生健康保険組合費(3,600円)を徴収する。

6. その他、実験実習を伴う科目別の内、別途実験実習料を定める科目がある。

(納入学費の取扱)

第43条 すでに納入した授業料およびその他の学費は、事情の如何にかかわらず返還しない。

(中途退学者の学費)

第44条 学年の途中で退学した者でも、その期の学費を納入しなければならない。

(抹 籍)

第45条 学費の納入を怠った者は、抹籍することがある。

第2年度以降の実験演習料			
専 攻 名		分 納 額	
		第1期	第2期
①	資源及材料工学専攻(材料) 応用化学専攻 化学専攻	51,500	51,500
②	機械工学専攻 電気工学専攻 電子・情報通信学専攻 資源及材料工学専攻(資源) 物理学及応用物理学専攻 情報科学専攻	46,500	46,500
③	建設工学専攻	41,500	41,500
④	数 理 科 学 専 攻	31,500	31,500

## 第8章 外国学生

(外国学生の入学選考)

第46条 外国において通常の課程による16年の学校教育を修了した者、またはこれに準ずる者は、第28条および第29条の規定にかかわらず、特別の選考を経て入学を許可することができる。

2 前項の規定による選考方法は、研究科委員長会の議を経て、各研究科委員会が定める。

(外国学生の入学出願書類)

第47条 前条の規定により入学を志願する者は、必要な書類のほか、日本に在住して、学業に従事することが適法であることを証明するに足る、外国政府その他の官公署の証明書を提出しなければならない。

(外国学生の特別科目)

第48条 第46条および第47条の規定により入学を許可された者については、学修の必要に応じて、一般に配置された科目の一部に代え、またはこれに加えて特別の科目を履修させることができる。

2 前項の規定による特別の科目は、当該研究科委員会が定める。

(外国で修学した日本人の取扱)

第49条 日本人であって、第28条第2号および第29条第2号に該当する者は、本章の規定によって取扱うことができる。

(外国人特別研修生)

第50条 第46条から第48条までの外国学生の規定にかかわらず、外国人であって本大学院において特定課題についての研究指導を受けようとする者があるときは、支障がない限り、外国人特別研修生として入学させることができる。

2 外国人特別研修生の入学手続・学費等については、別に規程をもって定める。

## 第9章 科目等履修生

(科目等履修生)

第51条 第27条から第29条までの規定によらないで、本大学院において授業科目を履修しようとする者または特定課題についての研究指導を受けようとする者があるときは、科目等履修生として入学させることができる。

(科目等履修生の種類)

第52条 官公庁、外国政府、学校、研究機関、民間団体等の委託に基づく者を科目等委託履修生という。

2 前項に定める科目等委託履修生以外の者を科目等一般履修生という。

(科目等履修生の選考)

第53条 科目等履修生として入学を志願する者については、正規の学生の修学を妨げない限り、選考の上入学を許可する。

(科目等履修生の履修証明書)

第54条 科目等履修生に対しては、履修した科目について試験を受けたときは、証明書を交付する。

(科目等履修生の学費、入学手続等)

第55条 科目等履修生は、別表にしたがい、入学金、聴講料および研究指導料を納めなければならない。ただし、本大学において学士の称号または修士の学位を授与されている者の入学金は、半額とする。

2 科目等履修生の入学手続等は、別に規程をもって定める。

第55条 別表

入 学 金		70,000円	
授 業 科 目 聴 講 料	1単位につき		
	人文・社会系研究科	24,600円	
	理工学研究科	41,600円	
	人間科学研究科	38,900円	
研究指導料	人文・社会系研究科	修士	245,000円
		博士	217,600円
	理工学研究科	修士	415,400円
		博士	372,000円
	人間科学研究科	修士	275,000円
		博士	345,900円

注 本大学卒業生の場合、入学金は半額とする。

(正規学生の規定準用)

第56条 科目等履修生については、第3章ならびに第33条および第34条を除き、正規の学生に関する規定を準用する。

## 第10章 研究生

(研究生)

第57条 本大学院博士後期課程に6年間在学し、博士論文を提出しないで退学した者のうち、引き続き大学院において博士論文作成のため研究指導を受けようとする者があるときは研究生として入学させることができる。

(研究生の選考)

第58条 研究生として研究指導を受けようとする者については、正規の学生の修学を妨げない限り、選考の上入学を許可する。

(研究生の入学手続、学費および在学期間等)

第59条 研究生の入学手続、学費および在学期間等については、別に規程をもって定める。

(正規学生の規定準用)

第60条 研究生については、本章の規定および別に定める規程によるほか、正規の学生に関する規定を準用する。

## 第11章 交流学生

(交流学生の受託)

第61条 他大学の大学院の学生で、協定に基づき本大学院の授業科目を履修しようとする者または特定課題についての研究指導を受けようとする者を、交流学生として受け入れることができる。

(交流学生の受入手続、学費等)

第62条 交流学生の受入手続および学費等については、当該大学との協定による。

## 早稲田大学学位規則

### (目的)

第1条 この規則は、早稲田大学学則（昭和24年4月1日。以下「大学学則」という。）および早稲田大学大学院学則（昭和51年4月1日教務達第1号。以下「大学院学則」という。）に定めるもののほか、早稲田大学が授与する学位について必要な事項を定めることを目的とする。

### (学位)

第2条 本大学において授与する学位は、学士、博士および修士とする。

3 博士の学位は次のとおりとする。

研究科	専攻	学位(専攻分野)
政治学研究科	政治学専攻	博士(政治学)
経済学研究科	理論経済学・経済史専攻 応用経済学専攻	博士(経済学)
法学研究科	民法法学専攻 公法学専攻	博士(法学)
文学研究科	哲学専攻 東洋哲学専攻 心理学専攻 社会学専攻 教育学専攻 日本文学専攻 英文学専攻 フランス文学専攻 ドイツ文学専攻 ロシア文学専攻 中国文学専攻 芸術学専攻 史学専攻 日本語日本文化専攻	博士(文学)
商学研究科	商学専攻	博士(商学)
理工学研究科	機械工学専攻 電気工学専攻 電子・情報通信学専攻 建設工学専攻 資源及材料工学専攻 応用化学専攻	博士(工学)
	物理学及応用物理学専攻	博士(工学) または博士(理学)
	数理学専攻 化学専攻	博士(理学)
人間科学研究科	生命科学専攻 健康科学専攻	博士(人間科学)
教育学研究科	教育基礎論専攻 教科教育学専攻	博士(教育学)

4 大学は、前項に定める学位のほか博士(学術)の学位を授与することができる。

5 修士の学位は次のとおりとする。

研 究 科	専 攻	学 位 (専攻分野)
政治学研究科	政治学専攻	修士 (政治学)
経済学研究科	理論経済学・経済史専攻 応用経済学専攻	修士 (経済学)
法学研究科	民法法学専攻 公法学専攻 基礎法学専攻	修士 (法学)
文学研究科	哲学専攻 東洋哲学専攻 心理学専攻 社会学専攻 教育学専攻 日本文学専攻 英文学専攻 フランス文学専攻 ドイツ文学専攻 ロシア文学専攻 中国文学専攻 芸術学専攻 史学専攻 日本語日本文化専攻	修士 (文学)
商学研究科	商学専攻	修士 (商学)
理工学研究科	機械工学専攻 電気工学専攻 電子・情報通信学専攻 建設工学専攻 資源及材料工学専攻 応用化学専攻	修士 (工学)
	物理学及応用物理学専攻	修士 (工学) または修士 (理学)
	数理科学専攻 化学専攻	修士 (理学)
	情報科学専攻	修士 (情報科学)
教育学研究科	学校教育専攻 国語教育専攻 英語教育専攻 社会科教育学専攻	修士 (教育学)
人間科学研究科	生命科学専攻 健康科学専攻	修士 (人間科学)

(博士学位授与の要件)

第4条 博士の学位は、大学院学則第14条により博士課程を修了した者に授与する。

2 前項の規定にかかわらず、博士の学位は本大学院の博士課程を経ない者であっても、大学院学則第17条により授与することができる。

(修士学位授与の要件)

第6条 修士の学位は、大学院学則第13条により修士課程を修了した者に授与する。

(課程による者の学位論文の受理)

第7条 本大学院の課程による者の学位論文は、修士課程については2部を、博士後期課程については3部を作成し、それぞれに論文概要書を添えて研究科委員長に提出するものとする。ただし、研究科委員長は、審査に必要な部数の追加を求めることができる。

2 研究科委員長は、前項の学位論文を受理したときは、学位を授与できる者か否かについて研究科委員会の審査に付さなければならない。

(課程によらない者の学位の申請)

第8条 第4条第2項の規定により学位の授与を申請する者は、学位申請書(別表1)に博士論文3部、論文概要書

および履歴書を添え、その申請する学位の専攻分野を指定して、総長に提出しなければならない。

(課程によらない者の学位論文の受理)

第9条 前条の規定による博士論文の提出があったときは、総長は、その論文を審査すべき研究科委員会の議を経て、受理するか否かを決定し、受理することに決定した学位論文について審査を付託するものとする。

2 研究科委員長は、受理の可否および審査のため必要と認めるときは、前条に規定する論文の部数のほか、必要な部数を追加して提出させることができる。

(学位論文)

第10条 博士および修士の学位論文は1篇に限る。ただし、参考として、他の論文を添付することができる。

2 前項により、一旦受理した学位論文等は返還しない。

3 審査のため必要があるときには、学位論文の副本、訳本、模型または標本等の資料を提出させることがある。

(審査料)

第11条 第9条の規定により、学位論文を受理したときは、学位の申請者にその旨を通知し、別に定める審査料を納付させなければならない。ただし、一旦納入した審査料は返還しない。

(審査員)

第12条 研究科委員会は、第7条第2項の規定により、学位論文が審査に付されたとき、または第8条および第9条の規定により、学位の審査を付託されたときは、当該研究科の教員のうちから、3人以上の審査員を選任し、学位論文の審査および最終試験または学識の確認を委託しなければならない。

2 研究科委員会は必要と認めるときは、前項の規定にかかわらず本大学の教員または教員であった者を、学位論文の審査および最終試験または学識の確認の審査員に委嘱することができる。

3 研究科委員会は必要と認めるときは、第1項の規定にかかわらず他の大学院または研究所等の教員等に学位論文の審査員を委嘱することができる。

4 研究科委員会は、第1項の審査員のうち1人を主任審査員として指名しなければならない。

(審査期間)

第13条 修士学位の授与にかかわる論文の審査および最終試験は、論文提出後3ヵ月以内に、また博士学位の授与にかかわる論文の審査、最終試験および学識の確認は、論文の提出または学位の授与の申請を受理した後、1年以内に終了しなければならない。ただし、特別の理由があるときは、研究科委員会の議を経てその期間を延長することができる。

(面接試験)

第14条 第8条の規定により学位の授与を申請した者については、博士論文の審査のほか、面接試験を行う。この試験の方法は研究科委員会において定める。

2 前項の規定にかかわらず、研究科委員会が特別の理由があると認めるときは、面接試験を行わないことができる。

(最終試験)

第15条 大学院学則第14条による最終試験の方法は、研究科委員会において定める。

(学識確認の方法)

第16条 大学院学則第17条による学識の確認は、博士論文に関連する専攻分野の科目および外国語についての試問の方法によって行うものとする。

2 前項の規定にかかわらず研究科委員会が特別の理由があると認めた場合は、学識の確認のための試問の一部または全部を免除することができる。

(審査結果の報告)

第17条 博士の学位に関する審査が終了したときは、審査員はすみやかに審査の結果および評価に関する意見を記載した審査報告書を研究科委員会に提出しなければならない。

(学位論文の判定)

第18条 前条の審査の報告に基づき、研究科委員会は無記名投票により、合格、不合格を決定する。ただし、特別の場合には、他の方法によることができるものとし、その方法については、研究科委員長会の承認を得なければならない。

2 前項の判定を行う研究科委員会には、当該研究科委員の3分の2以上の出席を要し、合格の判定については、出

席した委員の3分の2以上の賛成がなければならない。この場合の定足数の算定に当たっては、外国出張中の者、休職中の者、病気その他の事由により、引き続き2ヵ月以上欠勤中の者、および所属長の許可を得て出張中の者は、当該研究科委員の数に算入しない。

3 研究科委員会が第1項の可否を決定したときは、研究科委員長はこれを総長に報告しなければならない。

(学位の授与)

第19条 総長は、前条第3項の規定による報告に基づいて学位を授与し、学位記を交付する。

2 学位を授与できない者には、その旨を通知する。

(論文審査要旨の公表)

第20条 博士の学位を授与したときは、その論文の審査要旨は、大学が適当と認める方法によってこれを公表する。

(学位論文の公表)

第21条 博士の学位を授与された者は、授与された日から1年以内に、当該博士論文を、書籍または学術雑誌等により、公表しなければならない。ただし、学位を授与される前に、印刷公表されているときは、この限りではない。

2 前項の規定にかかわらず博士の学位を授与された者は、やむを得ない理由がある場合には、研究科委員会の承認を受けて、当該論文の全文に代えて、その内容を要約したものを印刷公表することができる。この場合、大学はその論文の全文を求めに応じて閲覧に供するものとする。

3 第1項の規定により、公表する場合は、当該論文に「早稲田大学審査学位論文(博士)」と、また前項の規定により公表する場合は、当該論文の要旨に、「早稲田大学審査学位論文(博士)の要旨」と明記しなければならない。

(学位の名称)

第22条 本大学の授与する学位には、早稲田大学と付記するものとする。

(学位授与の取消)

第23条 本大学において博士または修士の学位を授与された者につき、不正の方法により学位の授与を受けた事実が判明したときは、総長は当該研究科委員会および研究科委員長会の議を経て、すでに授与した学位を取り消し、学位記を返還させ、かつ、その旨を公表するものとする。

2 研究科委員会において前項の議決を行う場合は、第18条第2項の規定を準用する。

(学位記)

第24条 学位記の様式は別表2のとおりとする。

附 則

(施行期日)

1 この規則は、昭和51年4月1日から施行する。



## 大学院外国人特別研修生に関する規程

(根拠および目的)

第1条 この規程は、早稲田大学大学院学則（昭和51年4月1日教務達第1号。以下「学則」という。）第50条（外国人特別研修生）の規定に基づき、外国人特別研修生（以下「特別研修生」という。）の取り扱いについて定める。

2 特別研修生については、この規程によるほか、正規学生に関する学則の規定を準用する。

(受入資格)

第2条 特別研修生として入学することのできる者は、外国の大学において、修士課程修了者またはこれと同等以上の学力を有し、科目等履修生として受け入れることが適当でないと認められる者に限る。

(入学時期)

第3条 特別研修生の入学時期は、学期の始めとする。ただし、事情により学期の中途においても入学を許可することができる。

(出願手続)

第4条 特別研修生として入学を志願する者は、必要書類に選考料を添えて、当該研究科委員長に願い出なければならない。

2 選考料は、科目等履修生として入学を志願する者の額と同額とする。

(科目の履修)

第5条 指導教員が必要と認めた場合は、特別研修生に本大学院または学部配置されている授業科目の一部を履修させることができる。

(在学期間)

第6条 特別研修生の在学期間は、当該学年限りとし、引き続き特別研修生として入学を志願する場合には、改めて願い出なければならない。

(証明書)

第7条 特別研修生が研究報告書を提出したときは、当該研究科は適当と認めた者に対して証明書を発行することができる。

(入学手続)

第8条 特別研修生として入学を許可された者は、所定の学費等を納入して、学生証の交付を受けなければならない。

(学費等)

第9条 特別研修生の入学金および研究指導料は次のとおりとする。

入 学 金	70,000円		
研究指導料	人文・社会系研究科	年額	217,600円
	理工学研究科	年額	372,000円
	人間科学研究科	年額	345,900円

2 特別研修生に対し、演習料または実験演習料、学会費、学友会費等を正規の学生に準じて徴収することができる。

3 在学期間が6か月以内の場合の研究指導料および演習料または実験演習料等は半額とし、6か月を超える場合は全額とする。

4 すでに納入した入学金、研究指導料および演習料または実験演習料等は、事情のいかんにかかわらず返還しない。

(選考料および入学金の免除)

第10条 特別研修生であった者が、引き続き特別研修生として入学を志願し許可された場合には、選考料および入学金を免除する。

## 大学院科目等履修生に関する規程

(根拠および目的)

第1条 この規程は、早稲田大学大学院学則（昭和51年4月1日教務達第1号）第55条（科目等履修生の入学手続、学費等）の規定に基づき、科目等履修生の取り扱いについて定める。

(入学時期)

第2条 科目等履修生の入学時期は、学期の始めとする。ただし、委託研修生は、事情により学期の中途においても、入学を許可することができる。

(履修単位)

第3条 科目等履修生が聴講できる授業科目の制限単位は、次のとおりとする。

1. 授業科目のみの場合 20単位
2. 授業科目および研究指導をあわせて受講する場合 10単位

(出願手続)

第4条 科目等履修生として入学を志願する者は、所定の願書に、履歴書、最近撮影の写真および選考料25,000円を添えて、当該研究科委員長に願い出なければならない。ただし、科目等委託履修生は、このほかに、官公庁、外国政府、学校、研究機関、民間団体等の委託書を添付しなければならない。

(在学期間)

第5条 科目等履修生の在学期間は、当該学年限りとし、引き続き科目等履修生として入学を志願する場合には、改めて願い出なければならない。

(入学手続)

第6条 科目等履修生として入学を許可された者は、入学金および次の区分による所定の学費を納入して、学生証の交付を受けなければならない。

1. 授業科目のみの場合 聴講料
2. 研究指導のみの場合 研究指導料
3. 授業科目および研究指導の場合 聴講料および研究指導料

(選考料および入学金の免除)

第7条 本大学大学院正規学生であった者が、引き続き科目等履修生として入学を志願し許可された場合には、選考料および入学金を免除する。

2 前項の規定により科目等履修生となった者が、次年度以降も引き続き研修生として入学を志願し許可された場合には、選考料および入学金を免除する。

3 第1項の規定によらない科目等履修生が、引き続き研修生として入学を志願し許可された場合には、2年間に限り選考料および入学金を免除する。

(入学金、聴講料、研究指導料)

第8条 科目等履修生の入学金・聴講料・および研究指導料は、別に定める。(ただし、本大学において学士の称号または修士の学位を授与されている者の入学金は、半額とする。)

(演習料、実験演習料、学友会費、学会費等)

第9条 科目等履修生に対し、演習料または実験演習料、学友会費、学会費等を正規の学生に準じて徴収することができる。

## 大学院研究生に関する規程

(根拠および目的)

第1条 この規程は、早稲田大学大学院学則(昭和51年4月1日教務達第1号)第59条(研究生の入学手続、学費および在学期間等)の規定に基づき、研究生の取り扱いについて定める。

(出願手続)

第2条 研究生として入学を志願する者は、所定の願書により、当該研究科委員長に願い出なければならない。

(入学手続、学費)

第3条 研究生として入学を許可された者は、次の区分による所定の学費を納入して、学生証の交付を受けなければならない。

1. 研究指導料 博士後期課程入学時の授業料の半額。
2. 演習料・実験演習料 博士後期課程入学時の演習料または実験演習料の全額。ただし、その年度の前期において学位を取得した場合は半額。
- 2 前項の学費の分納期は、次のとおりとする。

研究指導料 第1期 全額  
演習料・実験演習料 第1期 半額 第2期 半額

(在学期間)

第4条 研究生の在学期間は1年とする。ただし、研究指導を継続して受けようとするときは、原則として2回に限り延長することができる。

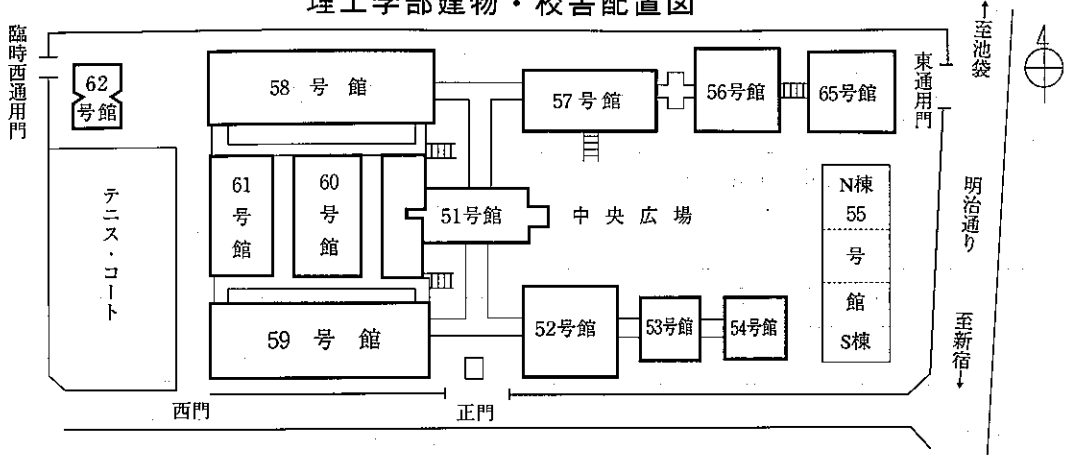
2 在学期間の延長を希望する者は、毎年度の終りまでに、理由を付して、当該研究科委員長に願い出なければならない。

3 在学期間の延長の許可は、当該研究科委員会の議を経て、研究科委員長が行う。

(学友会費、学会費等)

第5条 研究生に対し、学友会費、学会費等を正規の学生に準じて徴収することができる。

### 理工学部建物・校舎配置図



### 号館別・階別主要施設案内

号館	階	主 要 施 設	号館	階	主 要 施 設
51	18	研究室・連絡事務室 (数学)	51	4	研究室 (情報)・連絡事務室 (一般教育), ゼミ室 (共通)
	17	研究室 (数学)		3	研究室 (一般教養), 会議室・ゼミ室 (共通)
	16	研究室・連絡事務室・会議室 (土木)		2	学部長室, 教務主任室, 大学院工研委員長室, 会議室, 教員室, 教職員ロビー
	15	研究室		1	受付, 事務所 (理工・大学院工研・専門学校), 技術総務, 学生相談センター, 健康管理センター大久保分室
	14	研究室・会議室 (経営)		地1	実験室, 理工学図書館
	13	研究室・連絡事務室 (資源・経営)		地2	実験室, 理工学図書館
	12	研究室・会議室 (資源)		52	1~3 教室 (180人・240人)
	11	研究室 (資源・情報)	地1	学生読書室, LL教室, AVコーナー	
	10	研究室 (化学・理工総研・専門学校), ゼミ室 (共通)	53	1~4 教室 (60人・120人)	
	9	研究室 (電気), RDS (情報科学研究 教育センター)	地1	学生読書室	
	8	研究室 (材料・応物・物理・理工総研), ゼミ室 (共通)	54	1~4 教室 (60人・120人)	
	7	研究室 (応物・物理)	地1	サークル部室	
	6	研究室 (応物), ゼミ室 (共通)	56	5 化学基礎実験室	
5	研究室 (情報・一般教育), 会議室・多 目的メディアルーム (一般教育)	4	化学分析機器分析・工業化学・化学実験 室		

号	階	主 要 施 設	号	階	主 要 施 設
56	3	工業基礎実験室, 物理化学実験室	59	4	研究室・会議室・連絡事務室(情報), 情報科学研究教育センター
	2	物理基礎実験室, 物理化学実験室		3	研究室(機械・材料)
	1	教室(240人), CAD/CAM教室		2	研究室(機械), 材料実験室, 工作実験室
	地1	生協カフェテリア		1	材料実験室, 工作実験室
55 研究棟 (N棟)	9	研究室(建築・通信)	60	3	訪問研究員室
	8	研究室(建築)		2	研究室(機械・材料), 会議室(機械), 連絡事務室(機械・材料), ゼミ室(共通)
	7	研究室(建築)		1	研究室(応化・材料・通信), 材料工学科実験室
	6	研究室(通信)		地1	コントロール室(変電室・ボイラー室)
	5	研究室(電気), 訪問研究室		5	研究室(通信・情報), ゼミ室(共通)
	4	研究所(電気・応物・物理), 情報科学研究センター		4	研究室(通信), 電子通信実験室, 情報科学研究教育センター
	3	研究室(応物・物理)		3	研究室(電気), 情報科学研究教育センター
	2	会議室・連絡事務室(電気・建築・通信・応物・物理), 訪問研究員室		2	研究室(電気), 工学経営学科実験室, 電子通信実験室, ゼミ室(共通)
	1	会議室, 映像情報センター		1	電気工学実験室
	地1	マイクロ技術センター, ケミカルショップ		地1	土質実験室・測量実験室, 資源工学科実験室, 構造実験室(土木)
55 理工学 総合研究センター棟 (S棟)	4~9	プロジェクト研究室	62	3	研究室(電気)
	3	研究室(理工総研)		2	高電圧実験室(電気)
	2	会議室兼セミナー室, 校友関連施設		1	高電圧実験室(電気), 電気工学実験室
	1	理工総研事務所, 国際交流センター, 特別応接室		5	研究室・会議室(化学)
	地1	物性計測センター, 環境保全センター		4	研究室(応化), 連絡事務室(応化・化学)
57	2~3	視聴覚教室(450人)	65	3	研究室(応化)
	1	共通製図室, 準備室		2	研究室(資源・応化・応物・物理), 会議室・小倉記念室(応化)
	地1	生協購買部・プレイガイド・理工レストラン		1	研究室・化学工業実験室(応化), ケミカルショップ, サークル部
58	3	研究室(機械・建築・土木), 製図室・デッサン室・村野記念読書室(建築)	そ の 他		正門詰所, 自動車部々室, 車庫, 軟式庭球部々室, 体育実技教室, 応援部吹奏楽団部室, 結晶炉室
	2	研究室(機械・土木), 流体・熱工学・制御工学実験室			
	1	流体・熱工学・制御工学実験室			

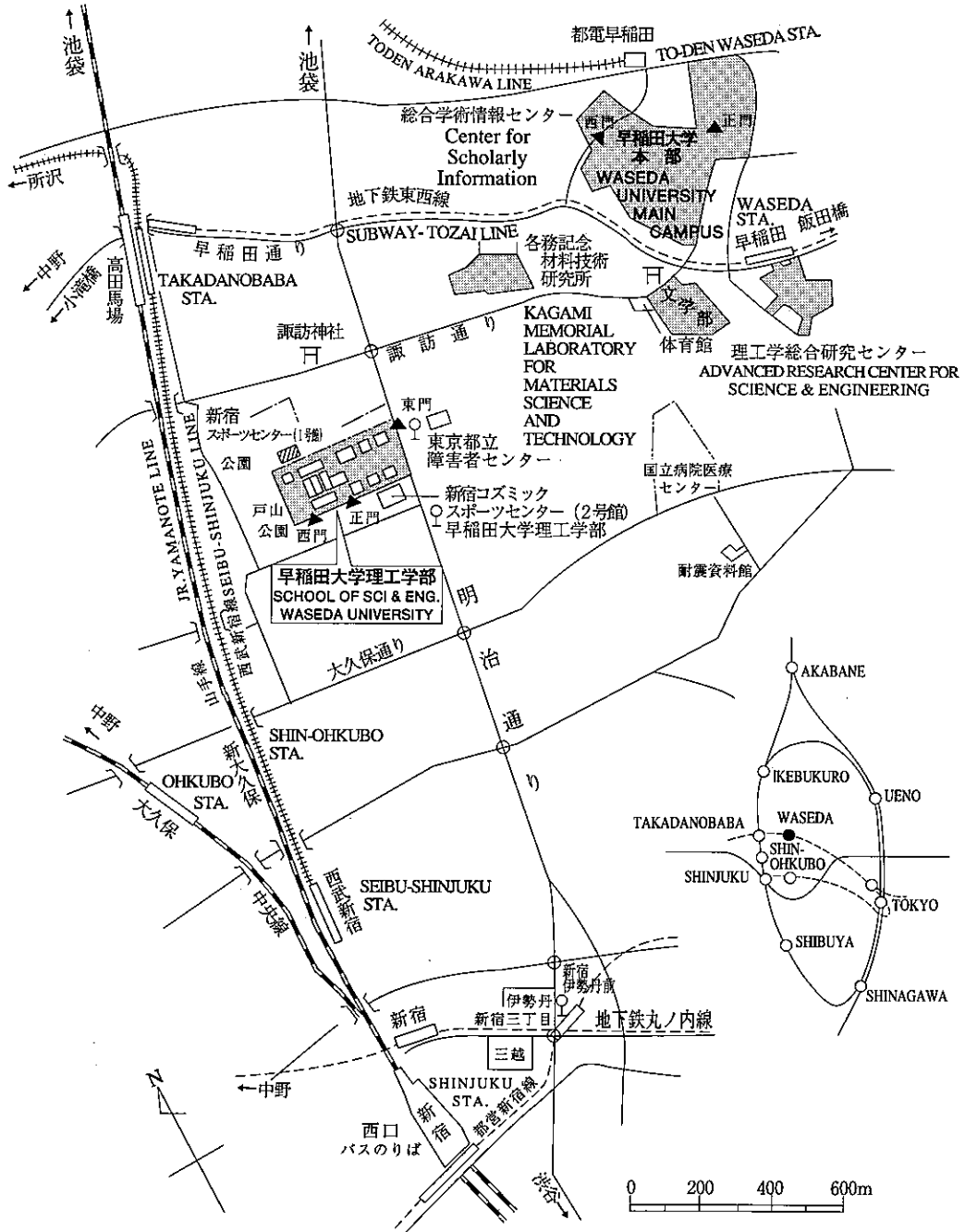
変更がある場合は正門前A掲示板に掲示する

**理工学部案内図** 〒169 東京都新宿区大久保3-4-1 (03-5286-3020)

GUIDE MAP OF SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING, WASEDA UNIVERSITY

3-4-1 Ohkubo, Shinjuku-ku, Tokyo, 169 Phone 03-5286-3020 Telex 3232-5115 WARIKO J

Fax 03-3200-2567



JR・地下鉄東西線・西武新宿線-高田馬場駅下車 徒歩15分

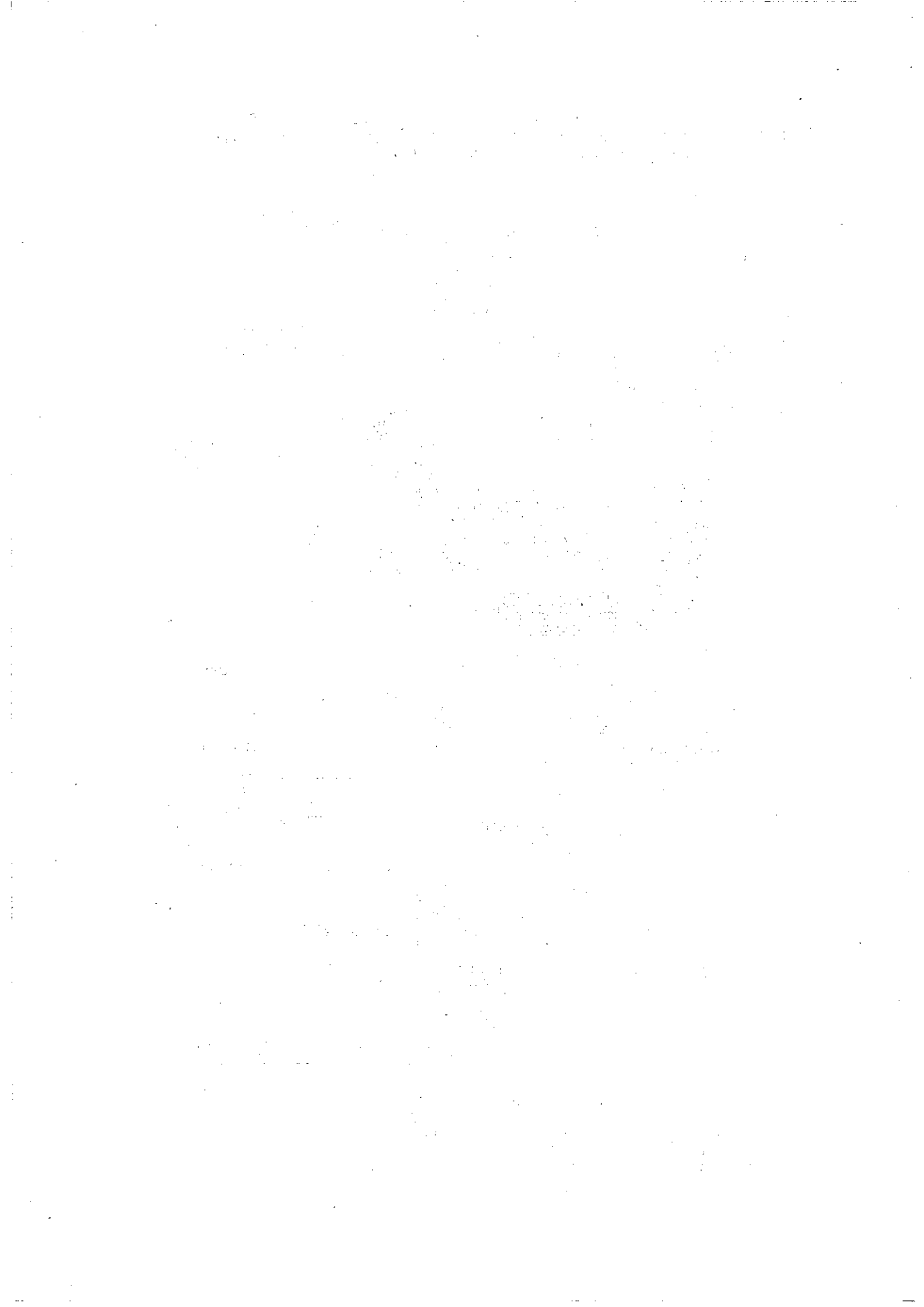
JR 新大久保駅下車 徒歩12分

地下鉄東西線 早稲田駅下車 徒歩20分

(池86) 池袋駅東口—渋谷駅

都バス (早77) 新宿駅西口—早稲田 都立障害者センター前下車

(高71) 高田馬場駅—九段下





早稲田大学大学院理工学研究科

〒169 東京都新宿区大久保3-4-1

電話 (03) 5286-3020

GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING, WASEDA UNIVERSITY

3-4-1 Ohkubo, Shinjuku, Tokyo 169 Phone 03-5286-3020