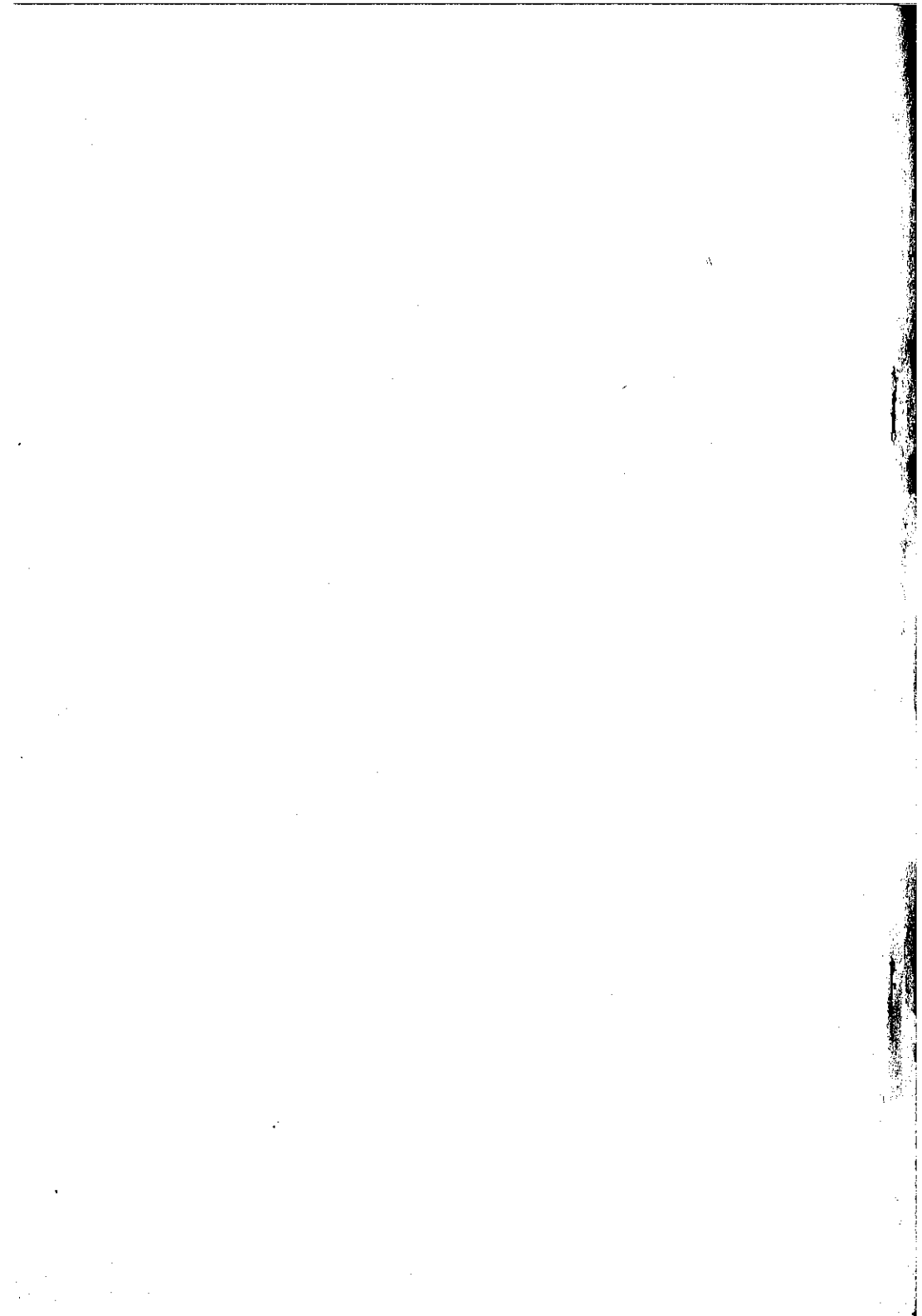


頂 要 修 学

昭和43年度版

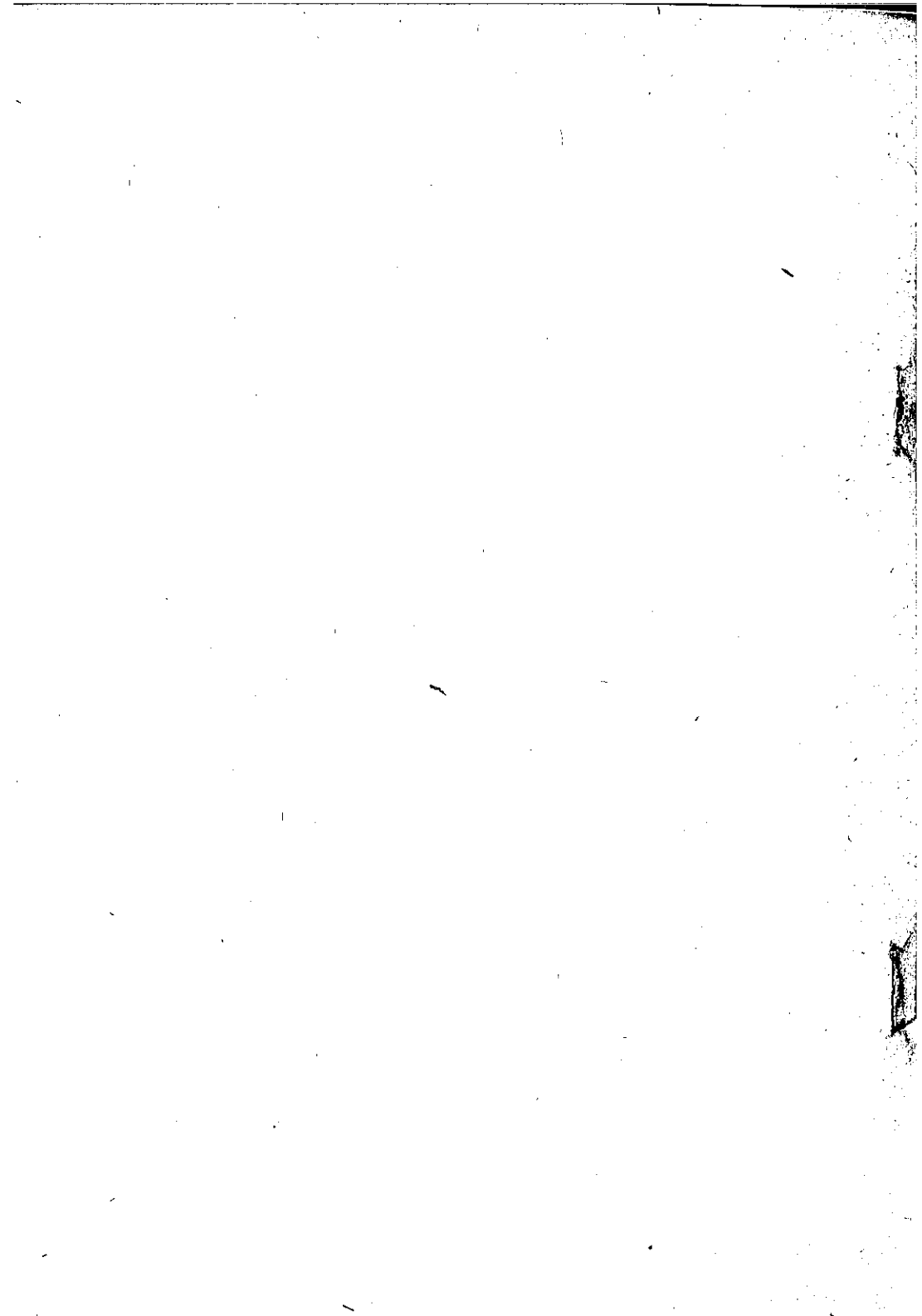
早稲田大学理工学部  
大学院理工学研究科



# 学 修 要 項

昭 和 43 年 度

早 稻 田 大 学  
理 工 学 部  
大学院理工学研究科



## 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。



# 早稲田大学校歌

(一) 都の西北 早稲田の森に

聳ゆる聲はわれらが母校

われらが日ごろの抱負を知るや

進取の精神 学の独立

み やこのせ いほく わせだ のもり  
 に そびゆるい らか-はわれら がぼこ  
 う われらがひごろの ほうふをしる  
 や しんしのせいしん がくのどくり  
 つ げんせをわすれぬく-かんのりそ  
 う かがやくわれらがゆく  
 て とみよや わせだ わせだ わせ  
 だ わせだ わせだ わせだ わせだ

現世を忘れぬ久遠の理想

かがやくわれらが行手を見よや

わせた わせた わせた わせた わせた

わせた わせた わせた わせた

坪内逍遙校閲  
 相馬御風作歌  
 東儀鉄笛作曲

(二) 東西古今の文化のうしほ

一つに渦巻く大島国の

大なる使命を担ひて立てる

われらが行手は窮り知らず

やがても久遠の理想の影は

あまねく天下に輝き布かむ

わせた わせた わせた わせた

わせた わせた わせた

(三) あれ見よかしこの常磐の森は

心のふるさとわれらが母校

集り散じて人は交れど

仰ぐは同じき理想の光

いざ声そろへて望もとどろに

われらが母校の名をばたえむ

わせた わせた わせた わせた

わせた わせた わせた

昭和 43 年度 大学 暦

入 学 式		(学 部) 昭 和 43 年 4 月 1 日 (月) (大学院) 4 月 5 日 (金)
前 期	授 業 開 始	(学 部) 4 月 2 日 (火) (大学院) 4 月 8 日 (月)
	夏 季 休 業	自 7 月 8 日 (月) 至 9 月 7 日 (土)
	夏 季 学 期	自 7 月 8 日 (月) 至 8 月 2 日 (金)
	授 業 終 了	9 月 25 日 (水)
後 期	授 業 開 始	9 月 26 日 (木)
	創 立 記 念 日	10 月 21 日 (月)
	冬 季 休 業	自 12 月 23 日 (月) 至 昭 和 44 年 1 月 11 日 (土)
	授 業 終 了	2 月 8 日 (土)
卒 業 式		3 月 25 日 (火)
備 考		1. 体育祭を10月16日(水)に行なう。(雨天の場合 は10月17日(木)に順延する。) 2. 後期間中に早稲田祭1週間を含む。



# 目 次

教 旨

校 歌

昭和43年度大学暦

I 理工学部の略史	1
II 理工学部学修要項	
II・1 理工学部概要	1
II・2 学科課程の選択	3
II・3 学科目履修規程	14
II・4 各学科の学習案内と配当科目	16
一般教育, 基礎教育, 外国語および体育	16
基礎共通科目	20
機械工学科	22
電気工学科	30
資源工学科	39
建築学科	44
応用化学科	48
金属工学科	52
電気通信学科	56
工業経営学科	62
土木工学科	65
応用物理学科	69
数 学 科	72
物 理 学 科	75
III 大学院理工学研究科学修要項	

Ⅱ・1	理工学研究科概要	77
Ⅱ・2	学科履修規程	79
Ⅱ・3	各専攻の学習案内	82
Ⅳ	学部・大学院科目内容一覧	101
Ⅴ	学生生活	345
Ⅵ	学則と注意事項(附・願書, 届書様式)	351

## I 理工学部の略史

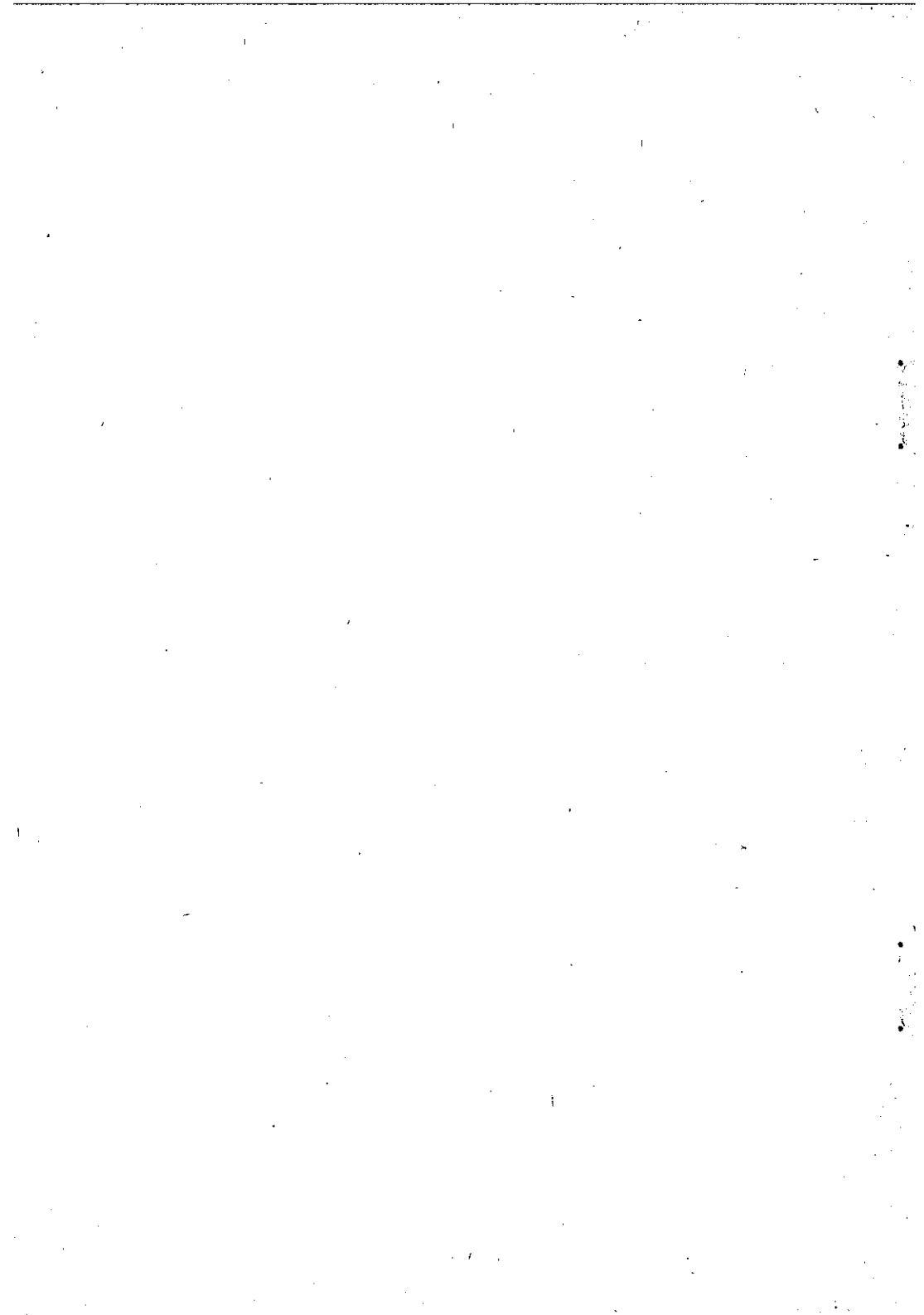
早稲田大学が理工系の人材を養成する必要を痛感して、私学にとって甚だ困難と思われていた理工科の新設を決定したのは明治 41 年 2 月であつた。明治 45 年理工科第 1 回卒業生 37 人を世に送つて以来、昭和 42 年までに 2 万 6 千余人が学窓を巣立ちして、本学の工手学校、高等工学校、専門部工科等の多数の卒業生と共に、それぞれ建学の精神を体して多方面に活躍していることは世のひとしく認めるところである。

学生諸君は本学の教旨を服膺し、本学部の歴史を知り、本学の学風を身につけて、模範的国民として世に出て貰いたい。次に本学部関係の略史を列記して参考に供する。

- 明治 15. 10. (1882) 東京専門学校創設、大隈英磨校長就任。  
20. 9. (1887) 大隈英磨辞任、前島 密校長就任。  
23. 7. (1890) 前島 密辞任、鳩山和夫校長就任。  
35. 10. (1902) 早稲田大学開校（大学部、専門部、高等予科、研究科）  
40. 4. (1907) 大隈重信総長、高田早苗学長就任。  
41. 2. (1908) 理工科を新設し、機械、採鉱、電気、土木、建築、応用化学の 6 学科を漸次設置するに決す。  
41. 4. 先ず機械、電気の 2 学科の予科開設。  
41. 9. 阪田貞一理工科々長就任。  
42. 2. 前記の 6 学科設置の計画に冶金学科を加え 7 学科とす。  
42. 4. 採鉱、建築両学科の予科開設。  
42. 9. 機械、電気両学科の本科授業開始。  
43. 9. 採鉱、建築両学科の本科授業開始。  
44. 5. (1911) 早稲田工手学校開設。  
大正 4. 8. (1915) 高田早苗辞任、天野為之学長就任。  
5. 4. 応用化学科予科開設  
5. 9. 阪田貞一理工科々長辞任、浅野応輔就任。  
6. 2. 採鉱学科を採鉱冶金学科と改称。  
6. 8. 天野為之学長辞任。  
6. 9. 応用化学本科の授業開始。  
7. 10. (1918) 平沼淑郎学長就任。

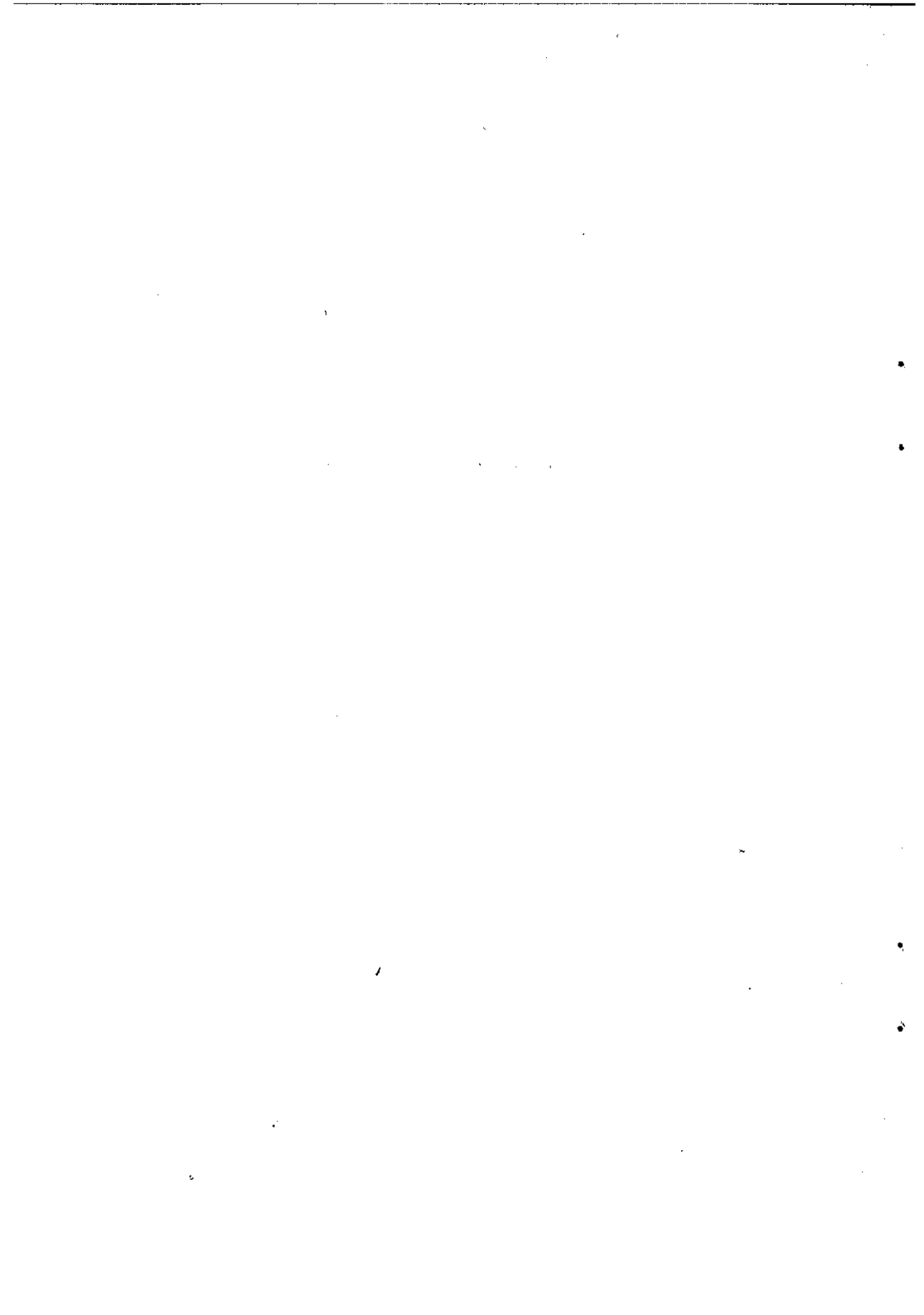
9. 4. (1920) 新大学令による大学となり、理工科を理工学部と改称。浅野  
科長が学部長となる
10. 10. 平沼学長辞任、塩沢昌貞学長辞任、浅野学部長辞任、山本忠興理工学  
部長就任。
11. 1. (1922) 大隈重信薨去。
12. 5. 学長制廃止、高田早苗総長就任。
- 昭和2. 10. (1927) 大隈記念大講堂落成。
3. 4. 早稲田高等工学校設置。
3. 10. 演劇博物館閉館。
6. 6. (1931) 高田総長辞任、田中穂積総長就任
13. 4. (1938) 応用金属学科開設、鋳物研究所開設。
14. 4. 専門部工科開設。
15. 4. (1940) 理工学部研究所設置(昭和18年改組、理工学研究所となる)
16. 4. 電気工学科の第2分科が電気通信学科として独立。
17. 10. (1942) 応用化学科に石油分科新設(昭和18. 4. 石油工学科として  
独立、昭和21. 4. 燃料化学科と改称)
18. 4. (1943) 工業経営学科及び土木工学科設置。
18. 10. 山本学部長辞任、内藤多仲理工学部長就任。
19. 9. 田中総長逝去、中野登美雄総長就任。
21. 1. (1946) 中野総長辞任、林 葵未夫総長事務取扱に就任。
21. 4. 早稲田工業学校開校(工手学校は 24. 3. 廃校)
21. 6. 島田孝一総長就任。
21. 10. 内藤学部長辞任、山本研一理工学部長就任。
23. 4. (1948) 早稲田工業学校を新制工業高等学校に改組。
24. 4. (1949) 新制早稲田大学開設(11 学部)
- 第一理工学部には機械、電気、鋳山、建築、応用化学、金属、電気通信、工業  
経営、土木、応用物理、数学の 11 学科。
- 第二理工学部 には機械、電気、建築、土木の 4 学科を設置。
- 山本研一第一理工学部長、堤秀夫第二理工学部長就任。
24. 10. 堤秀夫第一理工学部長、帆足竹治第二理工学部長就任。
26. 4. 新制早稲田大学大学院 6 研究科設置(修士課程)
- 工学研究科には機械工学、電気工学、建設工学、鋳山及金属工学、応用化学の  
5 専攻を設く。
26. 10. 専門部及び高等工学校廃止。
- 伊原貞敏第一理工学部長就任、帆足第二理工学部長再任。
28. 4. 大学院 6 研究科に博士課程を設置。

- 昭和29. 4. (1954) 工学研究科修士課程に应用物理学専攻を新設。
29. 9. 島田総長辞任。大浜信泉総長就任。  
青木楠男第一理工学部長、木村幸一郎第二理工学部長就任。
31. 2. (1956) 生産研究所設置。
31. 9. 高木純一第一理工学部長、広田友義第二理工学部長就任。
32. 10. 早稲田大学創立75周年。
33. 4. 理工学部創立50周年。
33. 9. 大浜信泉総長再任、高木純一第一理工学部長、広田友義第二理工学部長再任。
35. 9. 難波正人第一理工学部長、鶴田 明第二理工学部長就任。
36. 4. 鉱山学科を資源工学科と名称変更、大学院工学研究科を数学専攻設置に伴ない理工学研究科と名称変更。
37. 9. 大浜信泉総長再任、難波正人第一理工学部長、鶴田 明第二理工学部長再任。
37. 10. 早稲田大学創立80周年。
38. 9. 理工学部新校舎第一期工事完成。
39. 9. 難波正人第一理工学部長（兼第二理工学部長）再任。
40. 3. 理工学部新校舎第二期工事完成。
40. 4. 物理学科開設。
41. 5. 大浜信泉総長辞任、阿部賢一総長代行就任。
41. 9. 阿部賢一総長就任、難波正人第一理工学部長（兼第二理工学部長）再任。
42. 3. 理工学部新校舎第三期工事完成（昭和42.4.理工学部全学科の移転を完了）
42. 10. 村井資長理工学部長就任。



II

理工学部学修要項





## Ⅱ・1 理工学部概要

早稲田大学が理工系の人材を養成する必要を痛感して、私学にとって甚だ困難と思われていた理工科の新設を決定したのは明治41年2月であった。明治45年理工科第1回卒業生37人を世に送って以来、昭和42年までに2万6千余人が学窓を巣立ち、そして、本学の工手学校、高等工学校、専門部工科等の多数の卒業生と共に、それぞれ建学の精神を体して多方面に活躍していることは世のひとしく認めるところである。

現在第一理工学部には12の学科が設置されている。機械工学科、電気工学科、資源工学科、建築学科、応用化学科、金属工学科、電気通信学科、工学経営学科、土木工学科、応用物理学科の卒業生は工学士、数学科、物理学科の卒業生は理学士となる。

機械工学科はすべての工業にまたがる機械の基礎について学ぶ学科である。深い専門知識と技術を持ち、解析能力にすぐれた人材を育成するため、学部と大学院との有機的結合を活用した新体制で教育される。高学年では次の8コースに分かれて専門分野を履修する（産業数学、機械設計、流体工学、熱工学、材料加工、機械工作、溶接工学、制御工学）。（入学定員440名）

電気工学科は電気工学を基礎として、電気理論、回路理論より出発して工業全般に亘る電気技術に必要な電気計測、電気計算機、電気制御、電気機器、電力工学、電気材料工学、高電圧工学および電気応用に関する科目を履修せしめ産業界の全ての分野において役立つ電気技術者の育成を目標としている。（入学定員240名）

資源工学科は産業の基礎となる資源を開発し、原材料またはエネルギーとして活用するための総合した工学、技術を教授する学科であり、これに関連する諸鉱工業技術者の養成を目標としている。

本学科は主として資源の開発にたづさわる部門と処理加工部門の2部門より成っているが、資源開発部門には地質鉱床、探査、開発、運搬、保安、管理等の工

学、技術が含まれ、処理加工部門には鉱石あるいは粗原材料の選別、生産冶金、鉱物加工、石油・石炭・天然ガスの分離精製、分析等の工学、技術が含まれる（入学定員60名）

建築学科には大別して、建築工学と建築計画の2部門がある。建築工学の部門は、主として構造・材料・設備・施工など、科学を技術化してゆく過程で追求される諸学科目を含み、建築計画の部門には、技術を社会化する過程で追求してゆく学科目、たとえば建築計画・都市計画・建築史・意匠装飾などがある。そしてそれらの学科目を総合的に形として具体的にしてゆく科目が設計製図である。（入学定員180名）

応用化学科は無機化学、有機化学、物理化学等の基礎科目より始まり、次に各工業化学とこれに関連する科目、さらに化学工場の操作、設計、企画、管理等に関する科目等広い分野の教育を行って化学工業の研究者と技術者とを養成することを目標とする。又その教育方針として特に実験と演習とを重視している。（入学定員140名）

金属工学科はすべての工業の基礎である「金属材料全般」について学ぶ学科である。従って学科の内容は、(1)製鉄製鋼などの金属製錬、(2)塑性加工、鋳造などの金属の加工、および(3)強度材料、耐食耐熱材料、電子材料など合金材料の3分野にまたがり、各々基礎的には物理化学、高温化学、金属物理、結晶学などの基礎理論について十分な知識をもつ技術者、研究者の養成を目標としている。なお学問の性質上、実験実習および卒業論文をとくに重視している。（入学定員90名）

電気通信学科はエレクトロニクスを主体とした学問技術を専攻する学科で、電子工学課程と通信工学課程に分れており、前者はエレクトロニクスの応用に関する分野（電子計算、自動制御、工業計測など）、後者は情報の伝達に関する分野（電信・電話、放送に関連する電磁波動マイクロ波技術、有線伝送、音響など）を主として専攻する。（入学定員120名）

工業経営学科においては、学生に対し技術者として当然知らなければならない工学知識をもたせるとともに経済的観念を身につけさせ、さらに旧来の技術者に欠けていた経営・管理技術の理論と実際をも修得させ、社会が要求する生産技術

者あるいは管理技術者としての基礎的な能力をもつと同時に将来の最高経営者としての器量をも兼ね備えた人物の養成を目標としている。(入学定員150名)

土木工学科は、国土の開発あるいは公共的な環境の改革など近代社会の基盤の創造と進歩のために、都市・道路・鉄道・河川・港湾・橋梁・水力および上下水道などについてその基礎理論ならびに建設技術を学ぶところで、不屈の精神と勇気に富む青年を求める。(入学定員100名)

応用物理学科は、物性工学と計測工学についての学習をする学科である。物性工学は物理理論の応用を主とし、計測工学は計測全般にわたる学問を主とする。これらの学問は現代物理学の基礎的な成果と工業技術とを有機的に結びつける役割を果たしている。卒業生は工学士となる。(入学定員90名)

数学科は現代数学の各分野にわたって学習し、純粋数学・応用数学の研究者を養成する。科学技術の発達にともない、特に電子工学の発展によって数学専攻者の活動範囲が広まりつつあり、この需要にも応ずるため、高速計算に関係した技術や、数理統計オペレーションズ・リサーチなどの経営方面にたずさわるものの養成に力を入れている。(入学定員70名)

物理学科は、科学技術発展の基礎になっている現代物理学、とくに原子核物理および物性物理の基礎についての学習を主とする。原子核物理では理論および実験の両面で、今後の発展に備えた新鮮な内容をもたせ、物性理論では既存の学問ばかりでなく現在発展中の領域、たとえば生物物理なども含ませてある。卒業生は理学士となる。(入学定員30名)

## Ⅱ・2 学科課程の選択

第一理工学部の学科目は一般教育科目(基礎科目を含む)、外国語科目、基礎共通科目、専門科目、随意科目、体育および教職課程等の部門に大別される。

本学部を卒業するためには4カ年以上在学して総計146単位以上の学科目に合格することを要する。

学科目の選択に当って、学科目配当表には相当多数の科目が配置されている

が、実際には各学科毎に標準履修法のひな型ができているから、それを根幹とし、次記の諸注意、要領を読みⅡ・3の履修規程を厳重に守って、各自の好み、体力および時間の余裕などを考え合わせ、級担任教員と相談し、指導を受けて適当数の科目を選択する。

各授業科目の単位数は次の基準によって算出されている。

	1 週 の 授 業 時 数	半 年 (15週) の 単 位
講 義 科 目	1	1
演 習 科 目	2	1
実 験, 実 習 科 目	3	1

但し、教育効果を考慮し上記基準によらない単位を与えた科目もあるが、他と区別するため、※印を付してある。

参考のために、大学設置基準における単位の計算方法を次に記す。

1. 講義については、教室内における1時間の講義に対して教室外における2時間の準備のための学修を必要とするものとし、毎週1時間15週の講義をもって1単位とする。ただし、教室外の準備のための学修が基準どおりできない事情があるときまたは教育効果を考慮して必要があるときは、1時間半または2時間の講義に対してそれぞれ教室外における1時間半または1時間の準備のための学修を必要とするものとし、毎週1時間半または2時間15週の講義をもって1単位とすることができる。

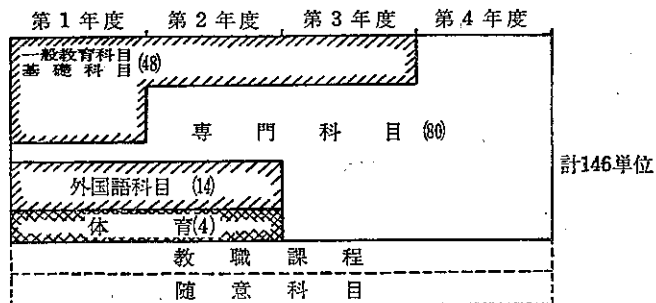
2. 演習については、教室内における2時間の演習に対して教室外における1時間の準備のための学修を必要とするものとし、毎週2時間15週の演習をもって1単位とする。ただし、授業科目の種類によっては、教室外の準備のための学修が基準どおりできない事情があるときまたは教育効果を考慮して、必要があるときは、1時間の演習に対して教室外における2時間の準備のための学修を必要とするものとし、毎週1時間15週の演習をもって1単位とすることができる。

3. 化学実験、機械実験、教育実習、農場実習、工作実習、機械製図および体育実技等の授業については、学修は、すべて実験室、実習場等で行われるものと

し、毎週3時間15週の実験または実習をもって1単位とする。

(大学設置基準第26条より抜粋)

本学部における標準的な履修過程の一例を次に示す。



次に各科目について説明する

## 1 一般教育科目

一般教育科目は新制大学の最も特徴的な教育目標となっているもので、一般社会人としての広範な教養を身につけることを主眼とする。

これは人文科学系列、社会科学系列および自然科学系列(基礎教育科目を含む)の三つに分けられている。

## 2 人文・社会科学系科目

1) 人文・社会科学系科目は第1, 2, 3年度においてそれぞれ8単位、合計24単位を履修しなければならない。

2) 第1年度において、総合科目Ⅰ～Ⅴのうち、いずれか一つを選択しなければならない。(4単位)(総合科目の主旨、内容については101頁参照)

3) さらに選択した総合科目に付置されている「特論」のうち一つを選択しなければならない。例えば、総合科目Ⅱを選択したなら同系列の付置小クラス「特論Ⅱ—(1～8)のいずれかを選択する。なお、「特論」のガイダンスおよび選択は、総合科目の最初の時間に行う。

4) 以上の選択により、取得単位は8単位となる。その単位は人文・社会科学

系に共通なものとする。

5) 総合科目の選択にあたって系列を異にする「特論」の選択は許されない。

例えば、総合科目Ⅱ「現代社会と人間」とⅢ「日本の経済成長」の特論Ⅱ-1(1~8)のうちの一科目との組み合わせを選ぶことなどである。

6) 第2, 第3年度においては, 下の表に配置されている科目のうちから各学年ごとに人文科学系1科目(4単位), 社会科学系1科目(4単位)をそれぞれ選択, 履修しなければならない。

年度 \ 系列	人 文 科 学	社 会 科 学
2	心理学 歴史学 人文地理学 現代思想学 哲学 論理学 文芸学 文化人類学	経済学 統計学 法学 政治学 社会学
3	東洋美術史 西洋美術史 技術史Ⅰ 技術史Ⅱ アメリカ文化論 イギリス文化論 英米哲学研究 現代英米思想 イギリス社会史研究 ドイツ文化論 ドイツ文学論 ドイツ哲学研究 フランス文化論 ロシア文化論	経済発展論 産業構造論 日本経済論 経済統計学 雇用労働問題 貿易論 経営学 地域開発論 市場調査 社会心理学 産業社会学 現代都市問題 現代マスコミ論 社会心理学 社会思想 商法 国際関係論 中国研究 東南アジア研究 人間工学研究 行動科学研究

### 3 基礎共通科目

本学部においては, 理学, 工学の基礎となる科目を設置している。これらには科目番号の前にCが付してある。(Cは Core と Common の意である)これは次

の二つに分けられる。

基礎科目：第1年度で履修する数学（12単位）物理学（4単位）化学（4単位）物理実験（2単位）化学実験（2単位）計24単位がこれであり、全学生必修であるが専門科目扱いではない。

共通科目：第1年度の図学，第2年度以上の数学，物理学，化学および学科に共通な工学の諸科目で，学科により必修，選択の別があるが，すべて専門科目である。

共通科目の数学，物理学，化学は基礎科目の各学科目を基本として進められ，その延長関係にある。

#### 4 外国語科目

外国語科目には第一外国語，第二外国語，名著研究および英会話等がある。

第一外国語は英語で必修科目である。

第二外国語も必修科目であるがドイツ語，フランス語，またはロシア語のうち，何れかを選択履修する。

この第一，第二外国語は第1年度，第2年度に亘っておいてあって，第一外国語6単位，第二外国語8単位，計14単位を履修することになっている。

なお，第3年度に随意科目として上級英語がおかれている。

名著研究は各科の専門書，例えば電気，化学等の外国書を読み慣れるようにする目的で第3年度又は第4年度においてある。

英会話は第1年度から第4年度までの間に随時修められるようになっている。名著研究と英会話は随意科目である。

第二外国語のドイツ語，フランス語またはロシア語の選択は入学の当初に届出をする。二カ国語を履修した場合には，例えば最初にドイツ語を履修し8単位を得た後，第3，第4年度でフランス語をさらに履修する。この場合，後で履修したフランス語の方は随意科目として取扱われる。又第二外国語の履修要求の8単位を，ドイツ語4単位，フランス語4単位のように分離履修しては卒業資格に認められない。

ドイツ語およびフランス語に初級、中級、上級の3組を設ける。早稲田大学高等学院卒業生および他の高等学校卒業生でドイツ語又はフランス語を6単位以上履修して来たものは第1年度において中級に入れ、他は初級に入れる。中級に入るべきものが初級に入る事は許されない。各高等学校からの調査書(報告書)によって入学者の組合けを行なうが、なお、誤りを避ける意味で入学生各人からも届出させる。第2年度においてはそれぞれ上級、中級に進ませるが、成績の如何によってはこの限りでない。

外国学生のために当学部では日本語を外国語科目として単位を取得できるようにしてある。

なお、順序に従って履修し、卒業論文、卒業計画および之に準ずるものに着手するためには、第1年度、第2年度におかれている外国語科目は合格していなければならない。

## 5 専 門 科 目

専門必修科目は、言わば各学科の卒業生として特色づけるためのものであるから、学生は所属学科配当のものを必ず履修しなければならない。

専門必修科目名の下に番号(I, II, III)等を付してあるもの、および特に履修順序の指定されている科目は、必ず順序に従って履修しなければならない。

専門選択科目は学生各人の志望により選択履修し得るもので、所属学科配当科目以外の科目を選択することも出来る。

## 6 随 意 科 目

随意科目は合格点を得れば単位が与えられ、成績も附されるが、卒業資格の146単位の中には算入されない。随意科目は単位の取扱い方の違いだけで履修に際しての届出は前項の選択科目の場合と同じである。



## 7 学級の編成

第1年度の一般教育科目、外国語科目および図学（基礎共通科目）の授業のための学級は学科別によらず、第二外国語によって編成される。これらの学級は各学科の学生がまじって編成され、学科の別は考慮されない。第1年度において、指定された曜日に配当されている専門科目は学科別の学級編成によって授業が行なわれる。

第2年度以降においても一般教育科目、外国語科目、基礎共通科目は学科別によらない学級編成、専門科目は学科別による学級編成によって授業が行なわれる。

## 8 保健体育

1 大学において学士の称号を得るためには、各自学部における学科目の単位の他に保健体育4単位（講義2単位、実技2単位）を取得しなければならない。

2 保健体育の科目は、次のように履修しなければならない。

a 第1年度において 講義 2単位（前期、後期に各1単位）  
実技 1単位

b 第2年度において 実技 1単位

3 講義は体育理論講座、保健衛生講座の両方からそれぞれ1科目（1単位）を選び、前期、後期に履修すること。なお、どちらの講座より先に履修してもよい。

体育理論講座の科目	体育論、体育史、体育原理、体育管理、体育の歴史と方法、体育の心理学、社会体育論、体育と生活、職場体育、近代教育、現代スポーツ論、体育社会学
保健衛生講座の科目	遺伝衛生学、安全の生理学、人体栄養学、生活の衛生学、社会的疾患、体力衛生、精神衛生学、スポーツ医学、保健の心理学、社会医学、体力調整学、労働の科学

4 実技は年間を通じて実施するもの（年間実技）、夏季または冬季等に実施するもの（シーズン実技）および夏季休暇中に実施する夏季実技の3系統が設けられているので、以上のうちより2科目を選び2年間に履修しなければならない。なお、同じ科目を重ねて選択履修することはできない。

a 年間実技 \*軟式野球, \*軟式庭球, \*ソフトボール, \*バスケットボール, \*卓球, \*バドミントン, \*柔道, \*剣道, \*ウェイトトレーニング, \*ボクシング, \*一般体育, \*女子体育, \*ダンス, \*バレーボール, \*ハンドボール, \*水泳(年間), 陸上競技, 体操競技, レスリング, 硬式庭球, 弓道, 合気道, 空手, フェンシング, サッカー, ホッケー, 馬術

(\*印の科目は1年度生が履修してほしい科目である)

b 夏季実技 (年間実技の科目を集中的に行なうもの)

c シーズン実技 夏季 水泳, 山岳, ヨット, ボート, 野外活動

冬季 スキー, スケート

その他 ワンダーフォゲル, 自動車

d 健康生活指導 (健康上の理由で診療所の認定者を対象とした特殊授業)

5 実技は年度はじめに、講義は前期、後期のはじめに学部の学科目履修届出と別に体育局に選択届出をしなければならない。

詳細は体育局より発表される。

6 本年度編入、転部した者は、体育局発行の“編入者の保健体育履修について”を熟読の上、下記の書類を体育局に提出し、以後の保健体育履修についての指示をうけること。

a 学外からの編入者は、単位取得の認定に必要な成績証明書（または卒業証明書）と編入届。

b 学内より転部、転科者は、編入、転科届のみ。

7 保健体育に関する掲示は体育局事務所前および体育専用の掲示板にのせられるから常に注意して読んでおく必要がある。特にシーズン実技等を履修する

者は、諸届出、参加費納入等の定められた日時におくれないように履修しなければならない。

保健体育科目の選択、履修については、体育局より発行する“保健体育履修要項”を熟読すること。

## 9 教 職 課 程

中学校ならびに高等学校の教職に就くことを希望するものは、教職課程科目および「理科」、「数学」、「職業」等の希望する教科に関する専門科目を修得し、併せて基礎資格たる学士の称号を有することが必要である。

このことは、教育職員免許法第5条「別表第一」に規定するところの中学校教諭1級普通免許状および高等学校教諭2級普通免許状の所要資格を満足させると云うことである。

つぎに本学部で取得できる免許状のことにつき概略を説明する。教科に関する専門科目等の履修についての具体的説明は、本学部事務所に問合せ、2年度から計画的に、履修することが肝要である。

○教育職員免許法第5条「別表第一」について本学部で取得できる免許状の種類には、中学校教諭1級普通免許状と高等学校教諭2級普通免許状とがある。その教科は、「理科」、「職業」、「工業」、「職業指導」、「数学」である。これらの免許状を取得するためには、つぎに掲げる「教育職員免許法第5条別表第一」の規定によらなければならない。この規定についての詳しい全般的説明は、教育学部発行の「教職課程案内」に記載されているので、ここでは、本学部に関係ある部分のみにとどめることにする。

「別表第一」（教育職員免許法第5条）

免許状の種類	所要資格	大学における最低修得単位			
		基礎資格	一般教育科目	専門科目	
				教科に関するもの	教職に関するもの
中学校教諭1級普通免許状	学士の称号を有すること	36	甲 40 乙 32	16	
高等学校教諭2級普通免許状	学士の称号を有すること	36	甲 40 乙 32	16	

(注) 1. この表のうち「甲」とは、理科、職業、工業の教科で、「乙」は数学、職業指導の教科である。

2. 中学校1級と高等学校2級の免許状授与条件が、まったく同じであるため、一方の所要資格を得れば、他方の免許状も取得できることになる。

○基礎資格について

「学士の称号を有すること」とは、本大学を卒業することである。

しかし、「別表第一」の規定による単位を修得しなければならないことは云うまでもない。

○一般教育科目について

一般教育科目36単位の修得方法は、つぎのとおりである。（免許法施行規則参照）

一般教育科目の区分	最低修得単位数
人文科学に関する科目	(倫理学、哲学、宗教) 学のうち1科目必修) 12
社会科学に関する科目	(日本国憲法2単位を含む) 12
自然科学に関する科目	12
合計	36

上表の単位は、本学部卒業に要する一般教育科目（基礎教育科目を含む）56単位数以下である。ここで注意しなければならないことは、社会科学に関する科目の単位のなかにある「日本国憲法2単位を含む」という但し書きである。これは、本学部には「憲法」の科目がないので、12単位のうちには

「法学」4単位を含みて修得すればよいことになっている。また、たとえば、法学部等で「日本国憲法」（専門科目）を修得しても差し支えないが、一般教育科目として、社会科学系列から、最低12単位は修得しなければならない。この単位の配分と「法学」必修の定めは、免許状教科の種類のかんにかかわらず共通のものである。

#### ○教科に関する専門科目について

免許状には、理科の免許状、数学の免許状と云うように教科別に分れている。

理科の教員になるには、理科に関する専門科目を修めなければならない。

これが、「教科に関する専門科目」である。

この教科に関する専門科目は、免許法施行規則第3条・第4条に定められているが、これは一般的包括的な専門科目で、その教科を教授するに適した広い、一般的なものを指すのであって、狭い特殊なものではないのである。

本学部で、比較的容易に取得できる教科目は、「理科」、「職業」、「工業」（以上は所要単位40単位以上）、「数学」、「職業指導」（32単位以上）である。この教科に関する専門科目の具体的内容即ち、本学部設置されている講義科目については、各学科毎に異なるため、その説明はここでは、割愛するが、本学部事務所に問い合わせれば、関係科目記載の印刷物を交付する。

#### ○教職に関する専門科目について

本大学では、教職に関する専門科目を、教育学部に設置してある。その履修方法については、教育学部発行の「教職課程案内」を熟読し、あやまりのないよう修得しなければならない。なお、教職課程科目は本学部では随意科目として取扱われる。

以上大体のアウトラインを記したが、教員免許状を取得する際、種々の授与条件があるから、あらかじめ計画的に履修しなければならない。

## 10 夏 季 学 期

夏季学期は通常の学期のほかに科目を履修し単位を取得する便宜を与えるため

に設けられたもので、他大学学生その他一般にも開放している。理工学部学生は、正規の授業の代りに夏季学期で単位をとって、卒業資格を得ることは認められないが、不合格になった科目の単位を夏季に取得することは認められる。履修単位の最高限度は4単位（外国語を履修する場合は1科目2単位）である。なお昭和42年度以降は理工学部内においては特に上記科目を設置しない。大学が設置される科目、手続などの詳細については6月に発表される。

教職課程をこの学期に取ることは結構である。

## 11 学科目配当の変更

昭和43年度入学者は本学修要項の学科目配当表によって履修することを原則とするが、科学技術の進歩に伴って、緊急に学科目の新設、改廃などを必要とする場合は学科目配当を変更し、直ちに実施することがある。

## Ⅱ・3 学科目履修規程

### 1 履修順序規程

#### (1) 英語

(a) 英語（Ⅰ）のA、B共不合格の場合には英語（Ⅱ）の履修を許可しない。

#### (2) 独語、仏語、露語

(a) 独語（Ⅰ）、仏語（Ⅰ）、露語（Ⅰ）のA、B共不合格の場合には独語（Ⅱ）、仏語（Ⅱ）、露語（Ⅱ）の履修を許可しない。

(b) 独語（Ⅰ）、仏語（Ⅰ）、露語（Ⅰ）のA又はBの一方が合格の場合には独語（Ⅱ）、仏語（Ⅱ）、露語（Ⅱ）のA又はBのみの履修を認める。

#### (3) 基礎教育科目（数学、物理学、化学）

指定された科目を履修するためには、基礎教育科目の中のその学科が定めた科目に合格していなければならない。

#### (4) 必修科目

科目名の下に番号を付してあるもの、および特に履修順序の指定されている科目は必ず順序に従って履修し、合格しなければならない。

#### (5) 卒業論文、卒業計画

卒業論文または卒業計画および之に準ずるものに着手するためには次の条件を満足していなければならない。

- (a) 一般教育科目各系列共少なくとも三科目に合格していること。
- (b) 各学科の指定する専門科目に合格していること。
- (c) 外国語科目の英語 (I), (II) および独語 (I), (II) 仏語 (I), (II) または露語 (I), (II) に合格していること。
- (d) 体育科目に合格していること。(実施保留)

## 2 選択科目履修規程

選択履修の決定した選択科目は、必修科目扱いとすることがある。

注1. 必修科目は合格しなければ卒業することができない。

注2. 選択届の手續、入学式後の1週間は学科目選択手續の日と定めてあるが、学科によって何年度生は何日と指定して手續をさせている。

選択科目の履修を希望する者は、「選択科目選択届」を指定された期日までに提出しなければならない。

他学部の科目を選択したい場合は理工学部事務所に備えてある用紙に記入して、級担任と先方の学部の承認印を得て、理工学部事務所へ提出する。

## Ⅱ・4・各学科の学習案内と配当科目

### 各学科および学生の学籍番号表示

各学科の番号は次のように定めてある。

01— 機械工学科	07— 電気通信学科
02— 電気工学科	08— 工業経営学科
03— 資源工学科	09— 土木工学科
04— 建築学科	10— 応用物理学科
05— 応用化学科	11— 数学科
06— 金属工学科	12— 物理学科

学生の学籍にも番号を付け、各種の整理をしている。学籍番号は7桁から成り卒業まで変らない。初めの2桁は入学年度、次の2桁は所属学科（上記学科番号）、最後の3桁は所属学科内でのその学生の番号を意味する。

例 4302036

昭和43年度入学、電気工学科36番

一般教育、基礎教育、外国語および体育

学科目配当表

区 別	番 号	学 科 目 名	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
一 人文 社会系 総合 コース	001	総合科目Ⅰ「近代 日本のナショナ リズム」	2	2								4
	002	特 論 Ⅰ (1~8)	2	2								4
	003	総合科目Ⅱ「現代 社会と人間」	2	2								4
	004	特 論 Ⅱ (1~8)	2	2								4
	005	総合科目Ⅲ「日本 の経済成長」	2	2								4



般	教	006	特 論 Ⅲ (1~8)	2	2							4		
		007	綜合科目Ⅳ「現代 欧米文学の動 向」	2	2								4	
		008	特 論 Ⅳ (1~8)	2	2								4	
		009	綜合科目Ⅴ「日本 文化論」	2	2								4	
		010	特 論 Ⅴ (1~8)	2	2								4	
		育	人 文 科 学 系 列	011	哲 学			2	2					4
				012	心 理 学			2	2					4
				013	論 理 学			2	2					4
				014	歴 史 学			2	2					4
				015	人 文 地 理 学			2	2					4
016	文 学 論					2	2					4		
017	表 現 法(日本語)					2	2					4		
018	現 代 思 想					2	2					4		
019	文 化 人 類 学					2	2					4		
020	東 洋 美 術 史							2	2			4		
021	西 洋 美 術 史							2	2			4		
022	技 術 史 I							2	2			4		
023	技 術 史 II							2	2			4		
024	アメリカ文化論							2	2			4		
025	イギリス文化論							2	2			4		
026	英米哲学研究							2	2			4		
027	現 代 英 米 思 想							2	2			4		
028	イギリス社会史研 究							2	2			4		
029	ドイッ文化論							2	2			4		
030	ドイッ文学論							2	2			4		
031	ドイッ哲学研究							2	2			4		
032	フランス文化論							2	2			4		
033	ロシア文化論							2	2			4		
034 A	日本の歴史(外国)			2	2							4		
034 B	日本の文学(学生)	2	2							4				
034 C	日本の美術(のみ)	2	2							4				
教	育	041	法 学 A			2	2					4		
		042	法 学 B			2	2					4		

一般教育科	社会学系列	043	政治学	2	2					4
		044	経済学	2	2					4
		045	社会学	2	2					4
		046	統計学	2	2					4
		047	経済発展論			2	2			4
		048	産業構造論			2	2			4
		049	日本経済論			2	2			4
		050	経済統計学			2	2			4
		051	雇用労働問題論			2	2			4
		052	貿易論			2	2			4
		053	経営学			2	2			4
		054	地域開発論			2	2			4
		055	市場調査			2	2			4
		056	社会調査			2	2			4
		057	産業心理学			2	2			4
		058	産業社会学			2	2			4
		059	現代都市問題論			2	2			4
		060	現代マスコミ論			2	2			4
		061	社会心理学			2	2			4
		062	社会思想			2	2			4
063	商法論			2	2			4		
064	国際関係論			2	2			4		
065	中国研究			2	2			4		
066	東南アジア研究			2	2			4		
067	人間工学研究			2	2			4		
068	行動科学研究			2	2			4		
069 A	日本の社会(外国学生のみ)構造			2	2			4		
069 B	日本の政治			2	2			4		
069 C	日本経済構造論			2	2			4		
069 D	日本経済の発展			2	2			4		
自然科学系列	C 102 A	数学 A	2	2					4	
	C 102 B	数学 B	4	4					8	
	C 170 A	物理学	2	2					4	
	C 172	物理実験	3	3					2	
	C 231 A	化学 A	2	2					4	
	C 232	化学実験	3	3					2	
	075	地学			2	2			4	

	076	生 物 学		2	2					4
	077	気 象 学		2	2					4

※こんご科目の名称変更等ありうる。

外 国 語  科 目	第一(必 修) 外国語	080 A	英 語(I)A	2	2					2	
		080 B	英 語(I)B	2	2					2	
		081	英 語(II)			2	2				2
	第二外国語(一科目必修選択)	082 A	独 語(I)A	2	2						2
		082 B	独 語(I)B	2	2						2
		083 A	独 語(II)A			2	2				2
		083 B	独 語(II)B			2	2				2
		084 A	仏 語(I)A	2	2						2
		084 B	仏 語(I)B	2	2						2
		085 A	仏 語(II)A			2	2				2
		085 B	仏 語(II)B			2	2				2
	086 A	露 語(I)A	2	2						2	
	086 B	露 語(I)B	2	2						2	
	087 A	露 語(II)A			2	2				2	
	087 B	露 語(II)B			2	2				2	
	091	日 本 語(外国学 生のみ)	4	4	4	4					8
	随 意 科 目	092 A	英 会 話					2	2		2
		092 B	独 会 話					2	0		1
		092 C	仏 会 話					2	0		1
092 D		露 会 話					2	0		1	
093 A		上 級 英 語					2	2		2	
093 B		上 級 独 語					2	2		2	
093 C		上 級 仏 語					2	2		2	
093 D		露 語					2	2		2	
体 育	必 修	095	体 育 講 義	1	1					2	
		096	体 育 実 技	2	2	2	2			2	

基礎共通科目

学科目配当表

(1)

番 号	学 科 目 名	第 1 年		第 2 年		第 3 年		単 位 数
		前	後	前	後	前	後	
C 101	図 学	2	2					4
C 102 A	※数 学A	2	2					4
C 102 B	※数 学B	4	4					8
C 102 C	数 学C			2	2			4
C 102 D	数 学D			2	2			4
C 102 E	数 学E			2	2			4
C 170 A	※物 理 学A	2	2					4
C 170 B	物 理 学B			2	2			4
C 170 C	物 理 学C			2	2			4
C 170 D	物 理 学D			2	2			4
C 170 E	物 理 学E			2	2			4
C 170 F	物 理 学F			2	0			2
C 170 G	物 理 学G					2	2	4
C 172	※物 理 実 験	3	3					2
C 231 A	※化 学A	2	2					4
C 231 B	化 学B			2	2			4
C 231 C	化 学C			2	2			4
C 231 D	化 学D					2	2	4
C 232	※化 学 実 験	3	3					2

※印科目は第1年度全学生必修

その他の科目の選択必修は各学科によつて異なる。

(2)

番 号	学 科 目 名	前	後	単 位 数	番 号	学 科 目 名	前	後	単 位 数
C 132	数 理 統 計 学	2	2	4	C 603	管 理 工 学	2	0	2
C 138	オペレーション ズ リサーチ	2	2	4	C 609	熱 管 理	2	0	2
C 142	電 子 計 算 法	2	0	2	C 701	建 築 工 学	2	0	2
C 204	原 子 力 工 学	2	0	2	C 444 A	基 礎 製 図 A	3	3	2
C 205	計 測 工 学	2	0	2	C 444 B	基 礎 製 図 B	3	0	1
C 244	工 業 化 学 概 論	2	0	2	C 173	工 学 基 礎 実 験	3	3	2
C 267	化 学 工 学	2	2	4	C 419	工 業 熱 力 学	2	0	2
C 302 A	電 気 工 学 A	2	2	4	C 243	化 学 分 析 実 験	3	3	2
C 302 B	電 気 工 学 B	2	2	4	C 358	電 気 実 験	3	3	2
C 302 C	電 気 工 学 C	0	2	2	C 381	電 子 実 験	3	3	2
C 403 A	自 動 制 御 A	2	2	4	C 238	物 理 化 学 実 験	3	3	2
C 403 B	自 動 制 御 B	2	0	2	C 469	機 械 実 験	3	3	2
C 437 A	材 料 力 学	2	2	4	C 792	測 量 実 習	3	3	2
C 437 B	材 料 力 学 B	2	0	2	C 641	発 明 お よ び 特 許	2	0	2
C 449 A	機 械 工 学 A	2	2	4					
C 449 B	機 械 工 学 B	2	2	4					

(2)項の科目の選択必修および配当学年など履修方法は各学科によつて異なる。

## 機 械 工 学 科

今日は科学の一大飛躍にある。科学の新分野は続々と発見され、その新分野もかつてない速度で生産の場に登場してくる。機械工学も、科学の応用分野である工学の主要な担い手として、旧套を脱し広汎・多岐な面で発展しつつある。

さて工学・技術を科学に対比させてみると、単にその応用というばかりでなく、きわめて顕著な特質を有することがわかる。すなわち、思索の結果としてもたらされた頭脳裏の想像を、実在の形象に移すことが工学・技術の使命である。新鮮であり柔軟である現象を、確実であり経済価値のある形象、すなわち機械を創作し、あるいは運営することが、機械工学の目的である。したがって科学的認識にもとづく体験と実践によつて、上記の形象能力を昂揚するのが、機械工学科の主たる教育精神となる。

一般教育は社会・人文・自然・語学など、人間形成に欠くべからざる教養を与え、人間性の豊かさを示すであろう。これを基礎において機械工学科4カ年の課程では、社会生活の要諦を自得し、市民としての自覚をもち、創造力を養ない、形象能力を培うため、つぎの諸段階を設けている。推理・解析の文法としての数学およびその規範としての諸力学は工学基礎科目として、一般教育に接続する。これらはエンジニヤリング・サイエンスとして、将来いかなる専門分野に進むものにも基礎となるから、必修科目となつている。さらに工学の汎さ・深さを示す道標として、各種の応用専攻学を選択科目として設けてある。

機械工学科はつぎの8コースがおかれている。

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (1) 産業数学コース | (5) 材料加工コース |
| (2) 機械設計コース | (6) 機械工作コース |
| (3) 流体工学コース | (7) 溶接工学コース |
| (4) 熱工学コース  | (8) 制御工学コース |

したがつて学生は各自の個性と志望とによつて、選択科目を選び、課程を終了しなければならない。ただし機械工学はもとより、工学全般にわたる視野を常に確保すべく努め、調和と柔軟性に富む学力を育成することが必要である。そのた

めの指針を述べれば、つぎのとおりである。

各種の応用専攻学は、各個、孤立したものではなく、それら専攻学の間には密接な関連性があるから、学習に際しては常に視野を広くもち、当面する科目のみではなく、他のいかなる専攻学に関連性があるかに思いを致し、すでに履修した必修科目の内容を、ここに反芻すべきである。たとえば機械の創作設計を志すものは、理論追求により、その機械の性能の最善を期することが第1番であるが、なお、その生産性をも勘案する余裕をもたねばならない。逆に生産分野を志すものは、製作加工の基礎となる理論と方法に関する専攻学をゆるがせにすることはできない。同時にまた、管理の数学・工程組織・生産管理・生産価格・労務管理などを理解することが必要である。

かくして学生諸君は、自信のある一般教養と専門知識・技術の体得者となることができる。

## 各コースの内容

### ① 産業数学コース

機械工学の一般的な基礎知識の上に応用数学、力学、統計の準備を十分に行ない、工学・工業の実務に数理を生かせる人材を養成する。

工学がせまい視野に限られず、産業全般の動きとつながって来つつある今日の情勢に処すべく、管理数学への関心を持ちつつ応用統計教育をも強力に推進する。

関連する選択科目

Ⅲ年度：数学1，数学2，数学3，オペレーションズ・リサーチ，解析力学，自動制御A，計測工学，電子計算法

Ⅳ年度：線形計画法，ゲームの理論，非線形力学

### ② 機械設計コース

解析力にすぐれた設計技術者・研究者の育成に目標を置く。すなわち主として材料力学・機械力学の適当な運用，および調和ある機械構成に対する総合能力を有する人材の養成を主眼とする。

重視する選択科目

Ⅱ年度：工学系の解析設計演習（I）

Ⅱ年度：弾性学，塑性学，材料の強度，振動学，工学系の解析設計演習（Ⅱ）

Ⅳ年度：構造の力学，数値制御工学

### ③ 流体工学コース

機械工学をはじめ多くの関連領域における諸問題に，流体工学・流体機械上の立場から対処する。現状においては，高速流動・電磁流体に関する諸問題，流体機械を含む管路システムのダイナミックスおよび以上を基礎とした流体機械，装置への応用や設計を扱う。

関連する選択科目

Ⅱ年度：工学系の解析設計演習（Ⅰ）

Ⅲ年度：工学系の解析設計演習（Ⅱ），完全流体の力学，流体管路網，油圧工学，流体機械，移動速度論

Ⅳ年度：高速流体

大学院 流体工学専修におかれた科目の Pre-Requirement に指定される科目

完全流体の力学，流体管路網，高速流体

### ④ 熱工学コース

卒業論文・計画において

(i) 熱機関（内燃機関，蒸気・ガスタービン），自動車工学，冷凍機などの熱機械，ボイラなどの熱装置などに関する実験研究

(ii) 伝熱，燃焼，振動など上記機械設備に関連のある基礎的現象の研究

(iii) 熱機関，熱機械，自動車などの設計研究を行なう

コースとして選択した方がよいという科目は特に指定しないが，熱工学に関連のある選択科目は

Ⅲ年度：熱力学，移動速度論，機関の力学，装置工学，実験工学，内燃機関

Ⅳ年度：内燃機関設計，ボイラ，蒸気・ガスタービン，自動車工学

大学院 熱工学専修におかれた科目の Pre-Requirement に指定される科目熱力学，移動速度論，および機関の力学

### ⑤ 材料加工コース

生産技術の中，塑性工学と鑄造工学に関連する分野の解析・実験研究を行



う。

#### 関連する選択科目

Ⅱ年度：工学系の解析設計演習（Ⅰ），生産工学

Ⅲ年度：工学系の解析設計演習（Ⅱ），材料の強度，材料の構造，塑性学

Ⅳ年度：塑性工学，鑄造工学，表面工学，溶接工学，工作機械

#### ⑥ 機械工作コース

機械工作およびそれにもなう治工具，精密測定などの生産工学に関する基礎的知識を与えるとともに，現場の生産技術に関する教育をなし，さらに進んで切削理論，歯車理論，工作機械などについての専門知識を授けて，生産作業に従事しようとする技術者を養成する。

修得することの望ましい関連選択科目

Ⅱ年度：生産工学

Ⅳ年度：鑄造工学，溶接工学，工作機械，精密機械，治工具，数値制御工学  
大学院 機械工作専修に進もうとする者はつぎの科目を修得しておくのがよ

い弾性学，塑性学，振動学

#### ⑦ 溶接工学コース

機械工学における生産技術関係の一環として，とくに機械の設計の合理化のために溶接基礎現象（アーク現象，固相接合現象，溶接冶金），溶接構造設計（溶接応力，継手強度，構造物強さ），および溶接技術（溶接施行法，新溶接法）に関する分野を担当する。当分野は，総合技術であるから一般的基礎知識が必要で，その上に生産工学方面および実験工学関係の科目を選択することが望ましい。

#### 関連する選択科目

Ⅲ年度：実験工学，材料の構造，材料の強度，塑性工学，鑄造工学，移動速度論

大学院 溶接工学専修へ進むものはつぎの科目を修得することを望む。

実験工学，材料の強度，材料の構造，移動速度論，弾性学，塑性学，溶接工学，溶接構造設計

⑧ 制御工学コース

制御工学はエネルギー変換の工学に対して情報の工学である。また従来細分化されてきた諸工学の総合工学でもある。

関連する選択科目

Ⅱ年度：工学系の解析設計演習（Ⅰ）\*

Ⅲ年度：工学系の解析設計演習（Ⅱ）\*

Ⅳ年度	計測工学*	振動学	移動速度論
	自動制御A*		流体管路網
	油圧工学		装置工学
	サーボ機構		計装工学
	電子実験		プロセス制御
	数値制御工学		

大学院 計測制御工学専修へ進学希望のものは※印科目を修得していることが望ましい。

機械工学科 専門配当表

(Ⅰ) 専門必修科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
438A	機械工学の基礎A	白川, 奥村, 森田, 高橋,	2	2								4
438B	機械工学の基礎B	阿部, 稲田, 松浦	2	2								4
437	材 料 の 力 学	奥村, 林, 山 根, 吉永, 山 本, 加賀			2	2						4
420	工 業 熱 学	難波, 斉藤, 小泉			2	2						4
411A	流 体 の 力 学	田島, 川瀬, 大田			2	2						4
476	機 械 材 料	中根, 井口			2	2						4
C 444A	基 礎 製 図A	稲田, 川喜田, 本荘			3	3						2

150	工業数学	高橋, 田島			2	2					4		
C 173	工学基礎実験	土屋, 吉永, 大田, 奥山			3	3					2		
C 302A	電気工学A	高橋(利)					2	2			4		
445	機械設計	和田, 本荘					2	2			4		
447	設計実習	和田, 渡辺, 岡沢					3	3			2		
467	機械工学実験・実習	難波, 稲田, 他					3	3			2		
468	コース別実験・実習	全教員, 他							3	0	1		
C 358	電気実験	山崎, 他					0	3			1		
470	ゼミナール	全教員, 他					4	4			8		
471	卒業論文・計画	全教員, 他									10		
専門必修科目合計					4	4	16	16	14	17	3	0	64

(I) 専門選択科目

番号	学科目名	担当者	毎週授業時数								単位数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 101	図学		2	2								4
C 170B	物理学B				2	2						4
C 170C	物理学C						2	2				4
401	工学系の解析設計演習(I)	高橋, 他			3	3						2
402	工学系の解析設計演習(I)	高橋, 他					3	3				2
475	生産工学	広瀬			2	2						4
C 403A	自動制御A	加藤(一)					2	2				4
C 205	計測工学	土屋					2	0				2
437A	弾性学	松本					2	0				2
437B	塑性学	林					0	2				2
474	材料の強度	山根					2	0				2
473	材料の構造	井口					2	0				2
441	振動学	高橋, 奥村					0	2				2
440	機関の力学	関					2	0				2
422	移動速度論	小泉					0	2				2
411B	完全流体の力学	中野, 田島					2	0				2
413A	流体管路網	川瀬					2	0				2

413B	油 庄 工 学	板谷				0	2					2
412	流 体 機 械	中条				2	2					4
421	熱 力 学	柴山				2	0					2
423	実 験 工 学	難波, 小泉				2	0					2
146	数 学 1	下郷				2	2					4
147	数 学 2	三浦				2	2					4
148	数 学 3	岡本				2	2					4
176B	解 析 力 学	辻岡				2	2					4
439	構 造 の 力 学	谷						2	0			2
425A	内 燃 機 関	齊藤(孟)				0	2					2
425B	内 燃 機 関 設 計	関						2	0			2
266	装 置 工 学	市川				0	2					2
425C	ポ イ ラ	小泉						2	0			2
425D	蒸 気 ガ ス タ ー ビ ン	柴山						2	0			2
418	高 速 流 体	大田						2	0			2
431	自 動 車 工 学	関						0	2			2
405 I	プ ロ セ ス 制 御	依田						2	0			2
405 II	サ ー ボ 機 構	奥山						2	0			2
408	計 装 工 学	土屋						2	0			2
C 381	電 子 実 験	加藤(一)						3	0			1
505	塑 性 工 学	田中, 松浦						2	0			2
511	表 面 工 学	広瀬						2	0			2
502	鑄 造 工 学	堤						2	0			2
460	溶 接 工 学	中根						2	0			2
463	溶 接 構 造 設 計	横田						2	0			2
455A	工 作 機 械	稲田						2	0			2
458	精 密 機 械	森田						2	0			2
459	治 工 具	古川						2	0			2
409	数 値 制 御 工 学	研野(和人)						2	0			2
C 138	オペレーション ズ・リサーチ	佐藤						2	2			4
144	線 形 計 画 法	佐藤						2	0			2
145	ゲ ー ム の 理 論	佐藤						0	2			2
177	非 線 形 力 学	佐藤						2	0			2
C 142	電 子 計 算 法					2	0					2
C 603	管 理 工 学	古川						2	0			2
C 609	熱 管 理	塩沢						2	0			2
783B	衛 生 工 学	白川						2	0			2
	専 門 選 択 科 目 合 計		2	2	7	7	37	29	49	6		129

(II) 専門随意科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 204	厚子力工学	藤本								2	0	2
C 701	建築工学	鶴田								2	0	2
432	航空工学	中口								0	2	2
433	船舶工学	武藤								2	0	2
434	産業機械	赤木								2	0	2
C 641	発明および特許	高木								2	0	2
435	暖 冷 房	尾島								2	0	2
	専門随意科目合計									12	2	14
	(I)+(II)+(III) 総 計		6	6	23	23	51	46	64	8		207

[註] 場合によつて若干の変更を行うことがある。

## 電 気 工 学 科

電気工学も産業界の飛躍的發展に伴ない単に電気産業にのみ必要であった時代は去り産業全般に其の応用分野が拡大されている。従って学部での4年間の過程内でこれら全ての専門分野に亘って教授する科目を配置することは到底出来ない、それで重点的配置を考えざるを得ない。

まず専門分野に共通した専門基礎科目として、数学、物理、電気理論、回路理論、電子工学、電子回路、電気機器等を選んで必修科目とし、そのうち、特に演習の必要なものには学習の時間を付けて関連した計算問題を取扱い、さらに実験室において実験を行なって確実な知識を得る様に努めている。

さらに専門分野を詳細に検討してみると専門科目は、

電気材料、電気計測、電気制御、電気計算、電気機器、電力工学、高電圧学、と電気応用があるが、その各々に必要と考えられる科目を選択科目として選んでいる。

又以上の他に電気工学と関連のある学科の科目も実験、実習を含めて選択科目として配置してある。

勿論この他に一般教育科目、語学、体育がある。電気技術を修得した卒業生は広く産業界に活躍することになるから専門知識の他に人間形成に必要なこれら教養科目も決して軽んじてはならない。豊かな人間性を蓄えた産業人でなければ今後産業界での活躍は望めない。

学生諸君は科目を選択するときには出来るだけ基礎に重点を置きその上に自分の進もうとする専門分野を大体定めて科目を選択することが望ましい。又選択に当ってはクラス担任の教員に相談しその指導を参考にするのもよい。大学時代に考えた専門は卒業してからその方面に進めるとは限らない、4年間程度の勉強は専門と呼べない程貧弱なものに過ぎないことも自覚してほしい、要は4年間の勉強によって電気工学に関する十分に耕された肥えた土地を作り上げ卒業して自分の進む専門の苗木が正しく大きくそこに成長することが望ましい。

さらに勉強を続けたい好学の諸君は大学院に進んでほしい、現在の広く且つ深

電気工学の分野は4年間の勉強では不十分であることは論を俟たない、今より4年後には恐らく優秀な諸君に対して大学院においては生活の補償も可能になることと思う。

また卒業5年後に電気主任技術者第1種の資格を得たいと思う諸君は次の科目を選択履修することが望ましい、即ち

電気材料、送配電工学、発変電工学、電気応用、照明電熱、電気化学、電動力応用、電気法規、電力施設管理、自動制御、高電圧工学等である。

### 電気工学科 コースの内容紹介

#### 1 電気基礎コース 教授 高木 純一 助教授 秋月 影雄

電気工学を形成している電気磁気の現象について、実験を含めて、既存の事実の理解を深めるとともに新しい可能性も考える。また電気工学の基礎理論に対しては数学的表現とその意味をはつきりさせることを目標とする。数学形式を同じくする諸現象に対しては電気工学以外のこともあわせて取りあげる。

なおコース別必修科目は電気基礎特論(2-2-4)で、電気工学特論Bに充当する。

#### 2 電気材料コース 教授 三田 洋二 教授 木俣 守彦

電気工学の中における電気材料の占める位置は重要である。機器や装置の設計に当って、材料の特性に関する理解と知識は欠く事が出来ない。又近年の固体電子工学の急激な進歩にともない、機器の材料としてのみでなく、たとえば半導体素子のごとく物質の構造そのものをつかつかつて、或機能を持った装置を作り出さなければならない。古いものから新しい材料が生れ、新しい現象が発見される。それを自分の手で創造する喜び、電気材料と固体電子工学の分野に興味を持つ者が進むべきコースである。

なおコース別必修科目は電気材料特論(2-2-4)で、電気工学特論Bに充当する。

### 3 計測制御コース 助教授 示 村 悦二郎

助教授 小 林 精 次, 講 師 林 義 生, 他

計測・制御技術の底流をなす基本的な考え方を, 明確な数学形式によつて把握し, いろいろな分野における計測, 制御の問題をできるだけ統一的に理解し, 創造することを目標とする。この目的のために, 単に計測, 制御にとどまらず, 電気工学全般はもとより, 工学全般にわたつて問題を積極的に掘り下げてゆく態度を重視する。

担 当 前期 後期 単位

電気工学特論A 自動制御特論 {示 村 悦二郎}  
小 林 精 次} 2 - 2 - 4

電気工学特論B 計測工学特論 {林 義 生}  
他 外 来 講 師} 2 - 2 - 4

### 4 電気計算機コース 教授 門 倉 敏 夫 助教授 田 村 康 男

本コースでは, 計算機を完全に理解して, 卒業後, 産業の広い分野で活躍できるように, 主として二つの部門を勉学する。その一つは計算機のプログラムと数値解析に関する部門であり, 他の一つは Logic を基礎にしたデジタル技術に関する部門である。

担 当 前期 後期 単位

電気工学特論A 数 値 計 算 法 田 村 康 男 2 - 2 - 4

電気工学特論B 計算機回路特論 門 倉 敏 夫 2 - 2 - 4

### 5 電力工学コース 教授 埴 野 一 郎 助教授 田 村 康 男

専任講師 成 田 誠之助

送電配電の基礎理論から最新の電力系統工学にわたつて学習する。

主な内容は以下の通りである。

1. 同期機の基礎理論
2. 電力系統の故障計算と安定度
3. 系統量の統計処理と系統特性の把握
4. 自動周波数制御・電圧無効電力制御
5. 電力系統の最適経済運用
6. 系統計画法
7. 電子計算機応用

上記の内容には, アナログ計算機, デジタル計算機, 交流計算盤, 模擬送電線等による実習ならびに演習が含まれる。

なおコース別必修科目は, 電力工学特論(2-2-4)で電気工学特論Bに充当す



る。

6 高電圧工学コース 教授 山崎 秀夫 助教授 矢作 吉之助  
講師 深井 佑造 講師 野村 孜

電気工学の中で特に高電圧を取扱う分野を対象とする学問である。すなわち電気絶縁物の高電圧に対する絶縁特性と破壊特性，高電圧発生装置とその試験および測定法，高電圧電力輸送系における異常電圧，雷現象，および接続機器の諸問題とアーク，放射線，力速器，照時と核融合と電気的高エネルギーの分野にその範囲が拡大されて行く。

担 当 前期 後期 単位

電気工学特論A	原子力発電	{深井 佑造} {野村 孜}	2	—	2	—	4
電気工学特論B	高電圧工学特論	{矢作 吉之助} {川井 栄一}	2	—	2	—	4

7 電機機器コース 教授 荒畑 誠二 助教授 小貫 天  
講師 米山 信一

このコースにおいては次の項目を講義・研究・実験の対象とする。

- 電気機器詳論：電力機器の理論およびリニヤモータなどの新型機器の開発
- 制御用電気機器：SCR，磁気増幅器，回転増幅機，サーボクラッチ，2相モータなどを主対象とし，電気機器と自動制御総合理論の開発
- 電気機械エネルギー変換論：エネルギー変換の立場からみた電気機器の解析で，ユニバルマシン，マトリクス論などを含む。
- 電磁流体論：電磁ポンプ，MHDなどをとり上げて電磁流体について学ぶ。
- 電気機器設計：現用の電気機器の設計に関する講義・演習である。

このコースに属する者は次の講義科目が必修である。

電気工学特論A「電気機器設計」担当講師米山信一（2—2—4）内容は専門選択科目の項参照

電気工学特論B「電気機器特論」教授 荒畑 誠二（2—2—4）  
助教授 小貫 天

上記項目のa b c dに関する講義を行う。

8 電気応用コース 教授 石塚 喜雄 講師 巽 良知  
講師 石黒 敏郎 講師 木脇 久智  
講師 許 斐 正 康

整備された現代電気工学体系の中で、もし残された分野を求めれば次の三つが考えられる。

1. 原理的には興味ある電氣的性質が見出されており乍ら、いまだその工学的応用が未開拓乃至不完全と思われるものゝ研究、開発。
2. 一般に実際の工学技術は、電気機器は素より各種工業機器より成る「総合系に対する運営の高度化」を目的としている。この意味で自動制御論を中核として、システムの運営を主要課題とするもの。
3. エレクトロニクス、半導体工学との関連の下に、静電気応用、電動力応用、電熱、照明等既存の電気応用は、最近異常な発展を示している。この分野の開発と研究。これらをお本コースにおける指導上の対象とする。

担当教員 石塚教授、巽、石黒、木脇、許斐、各講師

なおコース別必修科目は電気応用特論（2-2-4）で、電気工学特論Bに充当する。

電気工学科 専門科目配当表

(I) 専門必修科目

番号	学科目名	担当者	毎週授業時数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
301	電気工学総論	高木	2	2								4
C 101	図学		2	2								4
C 444A	基礎製図A	栗田			3	3						2
C 102C	数学C				2	2						4
C 102D	数学D				2	2						4
C 170C	物理学C				2	2						4
305 I	電気理論(I)	矢作			2	2						4
306 I	〃 演習	矢作			2	2						2
311 I	回路理論(I)	高木, 示村			2	2						4
312	〃 演習	高木, 示村			2	2						2
333A	電気計測	門倉			2	2						4
C 173	工学基礎実験	栗田, 尾崎, 康原			3	3						2
305 II	電気理論(II)	木俣					2	2				4
311 II	回路理論(II)	石塚					2	2				4
326B	電子工学	小林					4	2				6
337A	電気機器原論	小貫					1	1				2
337B	〃 演習	〃					1	1				1
C 358 I	電気工学実験(I)	田村, 成田					3	3				2
355A	電気工学特論A	全教員, 外来 講師								2	2	4
355B	○電気工学特論B	〃								2	2	4
358 II	電気工学実験(II)	全教員								3	3	2
C 381	電子実験									3	0	1
359	電気工学論文	全教員								6	6	4
	専門必修科目合計		4	4	22	22	13	11	16	13		74

○印はコース別専門必修科目参照のこと。

(I) コース別専門必修科目 (電気工学特論B)

学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数
		第1年度		第2年度		第3年度		第4年度		
		前	後	前	後	前	後	前	後	
電 気 工 学 特 論 B								2	2	4
電 気 基 礎 コ ー ス										
電 気 基 礎 特 論	高木, 秋月							2	2	4
電 気 材 料 コ ー ス										
電 気 材 料 特 論	三田, 他							2	2	4
計 測 制 御 コ ー ス										
計 測 工 学 特 論	林(義), 他							2	2	4
電 気 計 算 機 コ ー ス										
計 算 機 回 路 特 論	門倉							2	2	4
電 力 工 学 コ ー ス										
電 力 工 学 特 論	埴野, 田村							2	2	4
高 電 圧 工 学 コ ー ス										
高 電 圧 工 学 特 論	矢作, 川井							2	2	4
電 気 機 器 コ ー ス										
電 気 機 器 特 論	荒畑, 小貫							2	2	4
電 気 応 用 コ ー ス										
電 気 応 用 特 論	石塚, 巽, 許斐							2	2	4

## (Ⅱ) 専門選択科目

番 号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
C 231B	化 学B				2	2							4
C 437B	材 料 力 学B				2	0							2
C 449A	機 械 工 学A				2	2							4
362	通 信 工 学	岩片						2	2				4
C 170G	物 理 学G							2	2				4
C 469	機 械 実 験							3	3				2
C 403A	自 動 制 御A	示村, 小林						2	2				4
184	量 子 力 学	並木						2	2				4
149A	電 気 数 学	秋月						2	2				4
319	電 気 材 料	三田						2	2				4
331A	電 気 計 算 機	門倉, 田村						2	2				4
342	発 電 工 学	埴野, 荒畑						2	2				4
348	高 電 圧 工 学	山崎						2	2				4
338	電 気 機 器	荒畑						2	2				4
351	電 気 応 用	石塚, 木脇						2	2				4
311Ⅱ	※電気回路特論	高木, 秋月								2	2		4
323	※半導体工学	木俣, 尾崎								2	2		4
403D	※自動制御特論	示村, 小林								2	2		4
141B	※数値計算法	田村								2	2		4
343	※送配電工学	埴野								2	2		4
346	放 射 線 工 学	篠原								2	0		2
347	※原子力発電	深井, 野村								2	2		4
339	※電気機器設計	米山								2	2		4
352	※電熱・照明	谷鹿, 山口								2	0		2
354	※電動力応用	石黒								0	2		2
139	線型経済学	清水								2	0		2
C 603	管 理 工 学									2	0		2
344	電 気 法 規	巽								2	0		2
345	電力施設管理	山本								0	2		2
265	電 気 化 学	吉田								2	0		2
	専門選択科目合計		0	0	6	4	25	25	26	18			100

註) ※印は電気工学特論Aに充当しコース別の必修である。

## (V) 専門随意科目

番 号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
357A	名 著 研 究A	田村					2	2					2
357B	〃 B	山崎					2	2					2
357C	〃 C	三田					2	2					2
	特 別 講 義 指定外の共通専門 科目												
	専門随意科目合計						6	6					6
	(I)+(II)+(IV) 専門科目総計		4	4	28	26	44	42	42	31			180

## 資 源 工 学 科

近代産業が不可欠とする原材料およびエネルギー資源を主として自然界に求め、われわれの手に確保するとともに、これが有効に活用されるよう需要に適した形にまで仕上げる一連の技術を総合的に探究するのが資源工学の目的である。

文化の歴史をふりかえれば、今日は科学技術の一大飛躍期にあることは誰しも疑う余地がない。資源工学の分野においても、従来その技術を行使する場所は炭鉱・鉱山等の狭い地域に限られていたが、今日ではより広い範囲に拡大され、さらに海洋や極地にも目が注がれる時代となっている。したがって技術の内容においても、従来の鉱山技術の枠を越え、より広いフィールドに適応し得る技術およびマーケット側のより多岐にわたる要請に対応し得る技術の確立と、その素養を備えた人材の育成が必要となった。このような理由で、当学科は昭和36年4月、従来の鉱山学科という名称を現在の形に改め、研究体制と教育内容の改編を行ない、今日に至っている。

### 学習上の注意

§ 1 冒頭に述べたように、資源工学は一連の関連技術を総合的に探究する工学分野であるから、当学科に配置してある専門科目は極めて多岐にわたっている。これらを全般にわたって履修し、その学理を十分に把握することは現行の年限内ではまず不可能である。そこで高学年における履修系列は、やや色彩の異なる2系列に分けて教育が行なわれている。したがって当科の学生諸君は、各自の個性、学問上の興味、他日身を置かんとする専門職域等に照して、いずれかの系列に配当された学科目を重点的に選択履修した上で学部課程を終了することになる。

§ 2 第1の系列を1類、第2の系列を2類と通称する。

1類……資源を探索し、さらに開発する技術を専攻する。

2類……開発された素材を他の産業分野の原料（材料を含む）として適した状態にするため、その品質を調整する技術を専攻する。

ただし、1類志望者であっても2類の学科目の一部を履修したり、2類

志望者が同様他の学科目の一部を履修することは認められている（将来の職域によってはそうすることが好ましい場合もあるのでクラス担任と相談して決めることがよい。）

§ 3 資源工学科の専門科目は科目配当表に示してあるように、(Ⅰ) 専門必修科目、(Ⅱ) 1類・2類共通専門選択科目、(Ⅲ A) 1類専門選択科目、(Ⅲ B) 2類専門選択科目に類別されている。

(Ⅰ)は全員が必修すべき学科目であることはいうまでもない。それ以外については§ 1・§ 2の説明に則って(Ⅱ)と(Ⅲ A)、(Ⅱ)と(Ⅲ B)の中から適宜に選択履修すればよい。

上記(Ⅰ)・(Ⅱ)・(Ⅲ A)・(Ⅲ B)に配当されている諸学科目は、専門の基礎となる科学・専門の基礎となる工学・専門分野を講成する工学などから成立っている。なおこれらのほかに、現場実習と卒業論文が必修すべき学習事項として課せられている。

§ 4 現場実習は休暇を利用して相当の期間資源開発現場（その他の場所も事情によっては認められる場合がある）に滞在し、技術と事業の実態を実地に研修することを目的として行なわれる。実習報告書を提出し、報告会の席上で発表の結果単位の取得ができる。さらに詳細については別に内規が設けられている。

卒業論文は教員の指導を受けつつ、特定のテーマについて研究を行なうもので、それまでに修得した知識に磨きをかけるとともに、研究の手法を会得するために行なわれる。その成果は論文として提出し、報告会の席上で発表の結果単位が与えられる。卒業論文に着手するためには、それまでに課せられた必修課目のすべてに合格していなければならない。

§ 5 科目配当表に掲げた以外、主として低学年時に教員の引率により工場その他の見学会や地質巡検旅行などが実施される。このような機会には、学生諸君は積極的に参加することが望ましい。さらに学生諸君が休暇などを利用して、現場や関連工場を自発的に見学して歩くことは学習上大きなプラスとなるばかりでなく、視野の広い技術者となるために極めて有意義である。



当学科に入学した諸君が、一般教育系諸科目の学習により教養ある社会人としての資質を培い、専門科目の十分な把握により専門技術者としての自信と創造力を備えた人材として学窓を巣出つことを当学科の教員スタッフは心から念願している。クラス担任は勿論のこと、個々の学科目の担任者も、諸君が学問への意欲を抱いて相談を求めてくることを待っている。

### 資源工学科専門科目配当表

#### (I) 専門必修科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
530	資源工学概論	全教員	2	2								2
C 102E	数 学E				2	2						4
C 170B	物 理 学B				2	2						4
C 231B	化 学B				2	2						4
C 173	工学基礎実験				3	3						2
C 437	材 料 力 学				2	0						2
075	地 学				2	2						4
532	鉱物学および実験	今井(直), 大塚			3	3						2
541	開発工学概論	遠藤, 田中, 中野, 萩原, 橋本, 房村			2	2						4
559	原料工学概論	井上, 大塚, 原田, 伏見, 山崎(豊)			2	2						4
579	現 場 実 習	全教員						◎	◎			2
580	卒 業 論 文	全教員								◎	◎	5
	専門必修科目		2	2	20	18						39

## (I) 1類2類共通専門選択科目

番号	学科目名	担当者	毎週授業時数								単位数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 101	図学		2	2								4
C 444A	基礎製図A				3	3						2
C 302B	電気工学B				2	2						4
C 469	機械実験						3	0				1
C 358	電気実験						0	3				1
C 231C	化学C						2	2				4
533A	岩石学	今井, 山崎 (純)					2	0				2
533B	岩石学実験	今井, 山崎 (純)					3	0				1
C 419	工業熱力学						2	0				2
411	流体力学	橋本					0	2				2
248A	石油・ガス工学A	山崎(豊)					2	0				2
551 I	環境・安全工学(I)	橋本, 房村					0	2				2
551 II	環境・安全工学(II)	橋本, 房村							2	0		2
604 I	生産管理(I)	房村, 森田					0	2				2
604 II	生産管理(II)	房村, 森田							2	0		2
C 609	熱管理								2	0		2
C 142	電子計算法								2	0		2
C 449A	機械工学A								2	2		4
C 132	数理統計学								2	2		4
531	資源経済地理	直良, 中野							2	0		2
552	環境・安全実験	橋本, 房村, 森田							3	0		1

## (II A) 1類専門選択科目

534 I	岩石力学(I)	橋本			0	2						2
534 II	岩石力学(II)	橋本					2	0				2
791B	測量学	遠藤			2	2						4
C 792	測量実習				3	3						2
574A	火薬学	須藤					2	2				4
535	地質学および演習	石島, 大杉, 山崎(純)					3	3				2
538A	鉱床学	今井, 矢島										2

538B	鉦床学実験	今井, 矢島					0	3				1
537	燃料地質学	大杉, 山崎 (純)					0	2				2
542	開発計画	田中, 萩原					2	2				4
544	開発機械	田中, 橋本					2	0				2
547	探査工学	遠藤, 下村					2	2				4
550	探査開発実験	遠藤, 田中, 萩原, 山崎(豊)					3	3				2
549	運搬工学	田中, 山崎 (豊)					2	0				2
248B	石油・ガス工学B	森田(義)					0	2				2
530	海洋資源	直良, 中野							2	0		2
543	試錐工学	河内							2	0		2
546	開発工学演習	遠藤, 田中, 中野, 萩原, 橋本, 房村							3	3		2

(ⅡB) 2類専門選択科目

C 243	化学分析実験				3	3							2
C 170D	物理学D						2	2					4
C 238	物理化学実験						3	3					2
C 267	化学工学						2	2					4
241	機器分析法	井上, 大塚, 加藤, 宮崎					2	0					2
248C	石油・ガス工学C	山崎(豊)					0	2					2
563	事前処理工学	伏見					2	2					4
564	物理選鉦学	原田					2	0					2
565	浮遊選鉦学	原田, 伏見					0	2					2
496	生産冶金学	川合, 中井					0	2					2
570	原料試験法	大塚, 原田, 山崎(豊)					3	3					2
573	選鉦実験	原田, 伏見					3	3					2
560	燃料工学	山崎(豊)							2	0			2
568A	鉦物工学A	大塚							2	0			2
568B	鉦物工学B	今井(秀)							2	0			2
575	原料工学演習	井上, 大塚, 原田, 伏見, 山崎(豊)							3	3			2
	専門選択科目合計		2	2	13	15	51	53	33	10			129
	専門科目総計 (I)+(II)+(III A)+(III B)		4	4	33	33	51	53	33	10			168

## 建 築 学 科

建築学科は大別して、学科を技術化する建築工学のコースと技術を社会化する建築計画のコースに分けられる。建築工学のコースには主として構造、材料、設備、施工等の学科が含まれ、建築計画のコースには主として建築計画、都市計画、建築史、意匠装飾等の学科が含まれるが、技術を社会化する点に関連の深い建築学科においては、建築計画のコースを多く有することが他学科と異った特徴である。

大学院においては上記のごとき専門的な専修を配してある。学部においては細分されていないが、最終学年において若干専門別の特徴を有し得るようコース制を採用して科目を配してある。従って科目選択に当ってはこのことを考慮する必要がある。

本学科の卒業生の社会における活動も設計、構造、設備、施工等の各分野に亘り、またその就職も民間建設会社、官公庁、設計事務所、教育等の各方面におよんでいる。

故に本学科を希望するものは、各自才能と環境に応じ将来の専門を定めて就学すべきである。

### 建築学科専門科目配当表

#### (I) 専門必修科目

番 号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
702	建 築 学 概 論	安東	0	2								2
703	建 築 図 法	尾高	3	3								2
736 I	建 築 構 造 法 (I)	南, 神山			2	2						4
738 I	建 築 材 料 学 (I)	南, 田村			2	2						4
724 I	建 築 構 造 力 学 (I)	谷			2	2						4
724 II	建 築 構 造 力 学 (II)	竹内					2	0				2

730 I	構造設計(I)	松井					2	0				2
730 II	構造設計(II)	鶴田					2	0				2
761A	都市計画	武, 吉阪, 秀 島					2	2				4
749 I	設備計画(I)	斎藤					2	0				2
749 II	設備計画(II)	井上					0	2				2
740 I	建築施行法(I)	永井					2	2				4
762	建築法規	石井(桂)								2	0	2
767	卒業論文	全員								10	0	4
768	卒業計画	全員								0	10	4
763 I	設計製図(I)	明石, 武, 吉阪, 安東, 穂積, 神 山, 池原, 田中, 尾島		9	9							6
763 II	設計製図(II)	明石, 安東, 穂 積, 池原, 鶴田, 竹内, 南, 谷, 舟 橋				9	9					6
763 III	設計製図(III)	コース別								6	0	2
	必修科目合計		3	5	15	15	21	15	18	10		58

(II) 専門選択科目

番号	学科目名	担当者	毎週授業時数								単 位 数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
C 102E	数学E				2	2							4
739	測量及び実習	遠藤			2	3							3
704	デッサン	橋本, 三上, 根岸	3	0									1
705	西洋建築史	渡辺			2	2							4
706	日本建築史	田辺					2	2					4
707	東洋建築史	田辺							2	0			2
709 I	建築造形論(I)	穂積					2	0					2
710A	建築計画A	明石			2	0							2
710B	建築計画B	安東			0	2							2
710C	建築計画C	明石					2	0					2
710D	建築計画D	武					0	2					2
710E	建築計画E	吉阪								2	0		2
715	造園学	佐藤								2	0		2
709 II	建築造形論(II)	剣持								2	0		2

716 I	設計実習(I)	渡辺, 池原, 上松, 近藤, 長島			3	3						2
716 II	設計実習(II)	安東, 穂積, 川島, 曾原					3	3				2
716 III	設計実習(III)	武, 吉阪, 菊 竹, 大高							3	0		1
724 III	建築構造力学(III)	竹内					0	2				2
724 IV	建築構造力学(IV)	南, 田中							2	2		4
724 V	建築構造力学(V)	竹内, 那須							2	2		4
730 I	構造設計(I)	藤本					0	2				2
730 IV	構造設計(IV)	鶴田					0	2				2
730 V A	構造設計(V)A	南					0	2				2
730 V B	構造設計(V)B	鶴田					0	2				2
732	構造計画	松井							2	0		2
731	構造実習	松井, 田中, 石井(勇)							3	0		1
744	建築音響学	三木					2	0				2
750 I	設備基礎理論(I)	尾島, 中島			2	2						4
750 II	設備基礎理論(II)	井上							0	2		2
751	空気調和設備	井上					2	2				4
752	給排水衛生設備	森村							2	0		2
753	電気設備	大滝							0	2		2
754	設備実験実習	井上, 尾島, 中島							3	3		2
736 II	建築構造法(II)	神山							2	2		4
738 II	建築材料学(II)	高木					2	2				4
740 II	建築施工法(II)	田村, 永井							2	2		4
743	建築経済	古川, 宮谷							2	2		4
742	施工実習	田村, 永井							3	0		1
745 I	建築材料実験(I)	鶴田, 南, 松 井, 田村, 神 山					3	0				1
745 II	建築材料実験(II)	南, 田村, 神 山					0	3				1
専門選択科目合計			3	0	14	14	18	24	34	17		97

(Ⅱ) 専門随意科目

番 号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
764	名 著 研 究									2	0	2
766	特 別 講 義											
	合 計									2	0	2
	(Ⅰ)+(Ⅱ)+(Ⅲ)											
	専 門 科 目 総 計		3	5	29	29	39	39	54	27	157	

## 応用化学科

大学を卒業して社会に出る者は指導的立場に立つことは当然であると同時にその専門分野において特に教養を高め、また人格の陶冶と共に高度の識見と常識とを涵養し常に良き市民としても社会に貢献し得るものでなければならぬ。

化学工業は近時産業界において重要な地位と異常なる発展とを遂げつつある。

また応用化学科を卒業する者は大部分が工場技術者として直接生産に携わるのであるが一部の者は研究者として研究に従事する。現在の発展した化学工業に従事する化学技術者としてはそれ自身専門的分野に関する知識は勿論、さらに極めて多岐に亘る他の工業部門に関する専門知識をも必要とすることとなる。

この見地に立って応用化学科においては従来の工業化学技術者の養成と共にさらに化学工学コースを開設して化学工業技術者の養成を行なうこととなった。

またこれら両技術者中研究者として世に立つ者にとっては化学の基礎理論は勿論のこと近時急速に進展しつつある物理化学、高分子化学、有機合成化学、化学工学および工程設計等の修得に遺憾なき訓練を受ける必要がある。

なお3年度より工業化学と化学工業とのコースにそれぞれ専門が分れるのであるが、これら両コースの学科目ではかなりの選択性が与えられているので、その選択の実行に当っては担任教授に相談して欲しい。

### 科目の履修順序

講義科目の履修順序は科目表にある配当年度の順に従うことを原則とする。

特別の場合のほか各自で余り変えないようにして欲しい。

また実験科目は2年度に化学分析実験および工学基礎実験、3年度前期物理化学実験、同後期に工業化学実験Ⅰ、化学工業実験Ⅰ、4年度前期に工業化学実験Ⅱ（工業化学コースのみ）、および化学工業実験Ⅱ（化学工学コースのみ）、ならびに卒業論文の順に配置されているがこれは厳重にこの順序を守って履修しなければならない。もしこの中の一科目が不合格の場合は次の実験科目は絶対に履修できない。

また卒業論文に着手するまでには実験科目はすべて完了していること、講義科



目も大部分履修済みであることを要する。また後者の場合未修得講義科目の数、内容および理由等を考慮して教室会議の判断で卒業論文に着手させないことがある。

### 応用化学科 専門科目配当表

#### (I) 専門必修科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 102E	数 学 E				2	2						4
C 170B	物 理 学 B				2	2						4
235	無 機 化 学	大坪, 高橋			2	4						6
236	有 機 化 学	藤井, 鈴木			4	4						8
237 I	物 理 化 学 (I)	森田, 加藤			4	2						6
240	分 析 化 学	加藤			2	0						2
267A	化 学 工 学 A	石川			2	2						4
267B	化 学 工 学 B	城塚			2	2						4
C 444B	基 礎 製 図 B	渡辺(光)			0	3						1
C 243	化 学 分 析 実 験	大坪, 加藤, 宇佐美			3	3						2
C 173	工 学 基 礎 実 験	長谷川, 土田			3	3						2
237 II	物 理 化 学 (II)	吉田, 宮崎					2	2				4
C 238	物 理 化 学 実 験	森田, 宮崎, 土田					6	0				2
257 I	工 業 化 学 実 験 (I)	篠原, 藤井, 鈴木, 長谷 川, 宮崎					0	6				2
268 I	化 学 工 学 実 験 (II)	石川, 城塚, 平田,					0	6				2
257 II	工 業 化 学 実 験 (II)	山本, 吉田, 篠原, 藤井, 鈴木, 長谷 川, 佐藤							6	0		2
268 II	化 学 工 学 実 験 (II)	石川, 城塚, 平田							6	0		2
280	卒 業 論 文	全教員										1
	専 門 必 修 科 目 合 計				26	27	8	14	6	0		58

## (I) 専門選択科目 (工業化学コース, 化学工学コース共通)

番号	学科目名	担当者	毎週授業時数								単 位 数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
245	工業化学総論	村井	2	2									4
269	反応工学	城塚					2	2					4
241	機器分析法	加藤, 宮崎, 井上, 大塚					2	0					2
260	有機合成化学	佐藤					2	0					2
261	触媒化学	森田					2	0					2
478	工業材料	吉田, 加藤, 長谷川					2	2					4
275	化学機械	溝口					0	2					2
279	量子化学						2	0					2
C 437B	材料力学B	水野								2	0		2
C 449B	機械工学B	池谷, 東(秀)								2	2		4
C 302C	電気工学C	坪内								0	2		2
C 204	原子力工学	藤本								2	0		2
C 603	管理工学	中井								2	0		2
607A	品質管理	池沢								2	0		2
C 205	計測工学	大照, 町山								2	0		2
C 403B	自動制御B	小林(精)								2	0		2
C 609	熱管理	塩沢								2	0		2
214	高圧及真空技術	幡野								2	0		2
263	光化学	宮本								2	0		2
262	放射線化学	藤井								2	0		2
278	構造化学	東(健)								2	0		2
	専門選択科目合計		2	2			36	32	24	4			100
	専門科目総計 (I)+(II)		2	2	22	23	44	46	36	4			158

(Ⅱ) 専門選択科目 (コース別)

学生はコース科目の内より16単位以上修得せねばならぬ、工化学生は化工科目、化工学生は工化科目を余裕に応じそれぞれ選択できる。

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
<b>工業化学コース</b>												
249	工業化学(石油炭)	山本					2	2				4
250	〃(食品醸)	鈴木, 宇佐美					2	2				4
251	〃(センイゴムプラスチック)	篠原					2	2				4
252	〃(油脂塗料)	宮崎					2	0				2
254	〃(酸, アルカリ肥料)	吉田, 加藤					2	2				4
255	〃(珪酸塩)	大坪					2	2				4
256	〃(応用電気化学)	吉田					0	2				2
<b>化学工学コース</b>												
149C	応用数学	平田					2	2				4
270I	単位操作(I)	石川					2	2				4
270II	単位操作(II)	城塚, 平田					2	2				4
271	輸送現象論	城塚					2	2				4
272	プロセス制御	井上					0	2				2
273	プロセス設計	高木					0	4				4
274	装置構造設計	溝口					4	0				4

## 金 属 工 学 科

金属工学とは、いうまでもなく金属工業の基礎をなす学問である。けれども金属工業という言葉には必ずしも厳格な定義がなく、広義には金属を使用する一切の工業を意味することもあるが、通常は金属をその鉱石から抽出し、精製し、種々の使用目的に適するようにその組成および組織を調整し、さらに必要な形状を与える工業部門を指している。

本学科に配当されている専門科目は、金属工業を対象とし、その工学の実際を紹介すると共に、その基礎となり、またはそれに関連する学理を説き、併せてその一部の実験実習を課するもので、これらの科目を習得させることにより将来金属工業の分類における工場技術者、若しくは研究技術者として大成し得べき基本的素質を育成することを目的とする。

各科目の内容に、最新の理論と実際とが包含されていることはいうまでもないが、新制大学教育の精神を体し、余りに一部に偏し、或は過度に詳細にわたることを避ける。

必修科目として配列されているものは、冶金、即ち鉱石から金属を抽出し、これを精製する分野に進む学生にも、加工、即ち金属に種々の用途に応ずる性質と形状とを与える分野に進む学生にも、また将来現場技術者たることを志望する学生にも、研究技術者たることを志望する学生にも常に重要な、主として基礎的な諸科目である。

選択科目は、やや専門分科的、乃至は特殊の諸科目で、学生各個人の志望、素質、趣味その他の事情により、規程の範囲内の自由選択が許されている。しかし近代工業の多くの部門における場合と同様に、金属工業にあってもその専門の如何によらず、広い範囲にわたる円満な知識を持つ人物が要望されている事実を認識し、かつ前記の通り各科目の内容が新制大学の教育精神を十分に遵奉したものである点に鑑み、各人の能力の許す限り、なるべく多くの科目を履修することを奨励するものである。

## (I) 専門必修科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 102E	数 学E				2	2						4
C 170B	物 理 学B				2	2						4
C 170D	物 理 学D				2	2						4
C 437B	材 料 力 学				2	0						2
C 444A	基 礎 製 図A				3	3						2
C 173	工学基礎実験	上田, 渡辺			3	3						2
C 238	物理化学実験	鹿島, 藤瀬, 加藤			0	3						1
C 243	化学分析実験	鹿島, 川合, 藤瀬			3	0						1
483	金属工学概論	クラス担任	1	0								1
484 I	金属物理化学(I)	鹿島, 藤瀬			2	0						2
484 II	“ (II)	草川, 加藤			0	2						2
485 I	金属組織学(I)	雄谷, 堤, 上 田, 渡辺(优)			2	0						2
486	X線金属学	中山					2	0				2
487	金属物理学	長谷川, 中山, 中田			0	2						2
490	冶金熱力学	加藤					2	0				2
481 I	鉄冶金学(I)	草川					2	0				2
492 I	非鉄冶金学(I)	川合					2	0				2
498 I	鉄鋼材料学(I)	長谷川					2	0				2
498 II	“ (II)	堤					0	2				2
499 I	非鉄金属材料学 (I)	雄谷					2	0				2
500 I	材料強度学(I)	中田					2	0				2
501	鑄物工学	加山					0	2				2
506	塑性加工学	中村					0	2				2
493	電気冶金学	藤瀬					2	0				2
494	粉末冶金学	若林					0	2				2
512 I	金属表面工学(I)	葉山					2	0				2
512 II	“ (II)	上田					0	2				2
518A	金属学実験A	葉山, 長谷川, 雄谷, 堤, 中 山					3	3				2

518B	金属学実験B	若林, 川合, 藤瀬, 草川, 中井, 加藤, 渡辺						3	0			1
518C	“ C	加山, 上田, 中井, 中田						0	3			1
526	卒業論文	全教員								※	※	4
	専門必修科目合計		1	0	21	19	24	16				65

(Ⅱ) 専門選択科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 132	数 理 統 計 学						2	2				4
C 449B	機 械 工 学B								2	2		4
C 302A	電 気 工 学A								2	2		4
C 204	原 子 力 工 学								2	0		2
C 205	計 測 工 学						2	0				2
C 609	熱 管 理								2	0		2
C 469	機 械 実 験								3	0		1
C 358	電 気 実 験								0	3		1
267C	反 応 工 学	城塚							2	0		2
504	伝 熱 工 学	久我					0	2				2
497	流 体 金 属 論	加山					0	2				2
181B	統 計 力 学	斉藤					0	2				2
524	冶金反応速度論	加藤					0	2				2
458Ⅱ	金属組織学(Ⅰ)	堤					0	2				2
500Ⅱ	材料強度学(Ⅰ)	中田							0	2		2
481Ⅱ	鉄冶金学(Ⅰ)	草川					0	2				2
492Ⅱ	非鉄冶金学(Ⅰ)	川合					0	2				2
499Ⅰ	非鉄金属材料学 (Ⅰ)	雄谷					0	2				2
508	熱 処 理 法	長谷川							2	0		2
510	表 面 処 理 法	上田							2	0		2
464	溶 接 法	中根							2	0		2
495	核 冶 金 学	長谷川							0	2		2
516	工 場 設 備	丸							0	2		2
507	塑 性 加 工 機 械	曾木							0	2		2
515	金属生産管理法	黒田							2	0		2

482	半 導 体	一宮						2	0	2	
479	非 金 属 材 料 学	鹿島				0	2			2	
523	金属加工機械要素	葉山				0	2			2	
517	金属の機器分析	鹿島						2	0	2	
525	ゼミナール	全教員				0	2			0	
	専門選択科目合計					4	24	27	13	62	
	専門科目総計 (I)+(II)		1	0	19	17	28	40	27	13	127

備 考

⊛印…卒業論文配当時期

## 電 気 通 信 学 科

電気通信学は、周知のように電気通信・放送など情報の伝達を扱う工学として社会の文化活動に重要な役割を果たして来たが、近時その技術は産業各方面の製造機械・事務機械などにオートメーションの中核技術として盛んに応用されるようになって来た。このように広い応用面のある電気通信学の分野をやや重点的に履修するために、当学科においては第3年と第4年とを二課程に分け、主として通信工学を履修する通信工学課程と、主として電子工学（エレクトロニクス）を履修する電子工学課程とを設け、学生にそのいずれかを選択させて学習に便しめている。

従来この学科を卒業したものは通信工業および電子工業技術者として、電気通信機器・電子機器などの生産に従事するもの、電信・電話 放送など電気通信関係の事業に従事するもの、および通信工学・電子工学関係の研究に従事するものが多かつたが、エレクトロニクスの分野が産業各方面に応用されるに従い、鉄鋼・造船・化学・航空など通信関係以外の各工業における技術者や研究者として活躍する卒業生も次第に多くなって来た。

当学科では、その尖端的な学術的理解および開発・応用のためには数学・物理・化学の十分な素養が是非とも必要であることにかんがみ、これらの基礎的な科目を極めて重視している。したがって、基礎教育科目として設置されているこれらの科目の上に、さらに専門基礎科目としての数学・物理 化学の履習を課している。学生諸君がこれらの素養を十分に身につけた上で、はじめて他の専門科目の履習が期待できるのである。

当学科の専門基礎科目はすべて必修科目で、前述の3科目の他に、電気通信学の基盤をなす電気理論の大系、すなわち電磁気学、回路理論、電子装置、電子回路、電気計測などの諸分野に関する講義ならびに演習・実験をこれにあてている。これらは、今日における通信工学、電子工学の理解応用の基本であるだけでなく、将来の発展のための基礎でもある。

電気通信の主体は、第3年、第4年に設けられている各専門科目に盛られ



ている。これは一般に選択科目として設置される。しかし、通信工学課程を履修する学生に対して通信理論、電信・電話工学、伝送工学、電波工学うち10単位分の講義を必修科目とし、また、電子工学課程を履修する学生に対しては電子計測、電子計算法、電子計算機、制御理論、電子材料のうちの10単位分の講義を必修科目として選択履修することを要求している。これらは、それぞれの課程の課程専門必修科目であるが、他の課程の学生は相互に他課程の課程専門必修科目を専門選択科目として履修することができるようになっている。そのほか、両課程に共通な専門選択科目として、パルス回路、高周波原論、音響工学、固体電子工学、マイクロ波工学、放送工学、通信機器の設計、通信政策、電子工学の応用、通信工学の応用、電気通信に関する法規などに関する講義が設置されている。

これらの専門科目の講義に対応して、第3年には両課程に共通に電気通信基礎実験を、第4年には、通信工学課程の学生には通信工学実験を、電子工学課程の学生には電子工学実験を課す。これらは、電気通信学の基本的な実験に始まり、両課程の各分野での高度な実験によって完結する。

また、第3年度末の春期休暇あるいは第4年度夏期休暇中に、生産工場またはこれに相当する機関で、少くとも30日間の実習をし、報告書を提出することになっている。これは、将来電気通信技術者として活躍するための素養を現実の社会に於ける経験によって感得するための大切な機会である。

さらに、教授・助教授の指導によって、第3年末に研究題目を定めて第4年前期より研究に着手し、その結果を自主的に取りまとて卒業論文として提出することが要求されている。これは、学生みずからの実験・調査・計算などによる研究実習であり、当学科で学んだすべての学術の総合的な仕上げの意味をもっている。

なお、電気通信技術に関連ある他の工学分野の素養も必要であるので、電力工学・機械工学・数理統計その必要と思われる諸分野の講義が選択科目として設けられている。特に電力工学については、電気機械・発送配電・電力応用などの知識およびそれらに関する実験的素養を、機械工学については、材料力学

や機構学の知識を、教理統計についてはオペレーションズ・リサーチにいたるまでの新しい素養を身につけられるよう配慮されている。

このほか、電子工学・通信工学入門として、この学問分野の概略的な知識を与えるために電子通信工学概論を随意科目として第1年に設ける。

また、電気通信学の尖端的な話題に関する特別講義を随意科目として第4年に設け、学内外に活躍される専門家によってさん新たな講義が行なわれる。また、電気通信学に関連する外国図書や雑誌に親しむ素地をつくるために随意科目として名著研究を第2年以上に設けてある。これは、名著をえらんで輪読研究する場を第2, 3, 4年共通に作るもので、これに参加することにより、上下級学生が相互に切磋琢磨しながら所期の目的を達成できるようになっている。

なお、当学科では別に学外の電子工学・電気通信施設を広く見学することを奨励し、その年度に応じ、随時これを行なわせている。

以上で、当学科履修する専門科目の概要を説明したが、学生各自は最低所定単位の履修に甘んずることなく、必修科目は勿論、選択科目、随意科目なども十分履修し、専門技術者としての素養を十分に身につけることを切に希望する。

なお、当学科卒業生は郵政省が施行する無線従事者国家試験に対し、一定の条件の下に第一級無線技術士の予備試験を免除されることになっている。

なお、在学中最終年度（4年）の秋に、上記試験を受験するものは、一定の条件のもとでこの予備試験免除の規定を受けることができる。

電気通信学科 専門科目配当表

(I) 専門必修科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 102C	数 学 C				2	2						4
C 102D	数 学 D				2	2						4
C 170E	物 理 学 E				2	2						4
309A	電 磁 気 学 A	香西, 中沢			5	5						4
309B	電 磁 気 学 B	副島, 堀内					5	5				4
312A	回 路 理 論 A	広田			0	2						2
312B	回 路 理 論 B	平山, 内山					5	5				4
333B	電 気 計 測	田中					2	2				4
315A	電 子 回 路 A	広田, 副島					2	2				4
315B	電 子 回 路 B	田中							2	2		4
317A	電 子 装 置 A	伊藤(紉)					4	0				4
317B	電 子 装 置 B	〃					0	4				4
C 173	工 学 基 礎 実 験	伊藤(毅), 清水, 内山, 中沢			3	3			6	6		2
C 381	電気通信基礎実験	項目別担当										4
386	論 文	全教員										5
	以上共通必修科目合計				14	16	24	24	2	2		57
382	通 信 工 学 実 験	項目別担当							6	0		2
330	電 子 工 学 実 験	〃							6	0		2
	以上コース別必修科目合計								6	0		2
	専門必修科目各コース毎合計				14	16	24	24	8	2		59

## (I) 専門選択科目

番 号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 101	図 学		2	2								4
C 170F	物 理 学F				2	0						2
C 231C	化 学C				2	0						2
C 132	数 理 統 計 学	草間			2	2						4
C 437B	材 料 力 学B	谷			2	0						2
C 170G	物 理 学G	伊藤(礼)					2	2				4
364	電 波 工 学	岩片					0	2	2	0		4
368	電 信 電 話 工 学	関口					0	2	2	0		4
369	伝 送 工 学	中尾							2	2		4
370	通 信 理 論	堀内							2	0		2
C 142	電 子 計 算 法						2	0				2
331B	電 子 計 算 機	小原							2	0		2
320	電 子 材 料	清水							4	0		4
335	電 子 計 測	田中							2	2		4
371	制 御 理 論	堀内							2	0		2
316	パ ル ス 回 路	小原							2	0		2
C 449A	機 械 工 学A	稲田					2	0				2
340	電 氣 機 械	小貫					0	2				2
341	電 力 工 学	尾出							2	0		2
C 358	電 氣 機 械 実 験	小貫							3	0		1
363	高 周 波 原 論	岩片					2	0				2
372	音 響 工 学	伊藤(毅)					2	2				4
C 138	オペレーションズ ・リサーチ	春日井							2	2		4
374	マイクロ波工学	香西							0	2		2
375	放 送 工 学	河村							2	0		2
376	通 信 機 器	河村							2	0		2
378	通 信 政 策	北原							0	2		2
379	通 信 法 規	鈴木(一)							0	2		2
380	応 用 通 信 工 学	吉村							0	2		2
329	応 用 電 子 工 学	沢崎							2	0		2
	専門選択科目合計		2	2	8	2	10	10	33	17		79

(Ⅱ) 専門随意科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
361	電子通信工学概論	全 教 員	2	2									2
383A	名 著 研 究A	〃			2	2							2
383B	名 著 研 究B	〃					2	2					2
383C	名 著 研 究C	〃									2	2	2
384	電気通信学特論	特 別 講 義									2	2	4
	専門随意科目合計		2	2	2	2	2	2	4	4			12
	専門科目合計		4	4	22	20	36	36	45	23			150
	(Ⅰ) + (Ⅱ) + (Ⅲ)												

選択の指定：通信工学課程の学生は、電波工学、電信電話工学、伝送工学、通信理論のうち、10単位以上を選択履修しなければならない。

電子工学課程の学生は、電子計算法、電子計算機、電子材料、電子計測、制御理論のうち、10単位以上を選択履修しなければならない。

注 ※印は正規の単位計算によらない。

## 工業経営学科

工業の発展は高度の科学と工業技術に立脚することは勿論であるが、同時にこれらを生産に活用する生産技術、各種の生産要素、すなわち機械、設備、資材、労働、資本等を合理的に利用する経営と管理の理論と技術の進展に依存するところが極めて大きい。この点に鑑み、本大学理工学部はわが国で最初に工業経営学科を創設、工業界の要望に応じてきたのである。

当学科においては、学生に対し技術者として当然知らなければならない工学知識を持たせるとともに経済的観念を身につけさせ、人間関係の重要性を認識させ、さらに旧来の技術者が習得していなかった経営・管理技術の理論と実際をも習得させ、実社会の要求に副う生産技術者あるいは管理技術者としての能力を持つと同時に将来の最高経営者としての器量をもかね備えた人物の養成を目標としている。

### 工業経営学科 専門科目配当表

#### (I) 専門必修科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 102C	教 学C				2	2						4
C 102D	教 学D				2	2						4
132A	教 理 統 計 学				2	2						4
138A	オペレーション ズ・リサーチ	春日井					2	2				4
142C	電子計算演習	十代田			3	0						1
634	統計的方法演習	村松, 塩沢, 春日井, 池沢, 石渡						3	3			2
C 444A	基 礎 製 図A	渡辺			3	3						2
453	機 械 理 論	川喜田			2	2						4
C 302B	電 気 工 学B	清水					2	2				4
234	化 学 理 論	塩沢			0	2						2

601	工業経営総論	渡辺	0	2									2
625	経営経済学	千賀						2	0				2
622	工場運営演習	春日井, 十代田, 石渡								3	0		1
604	生産管理学	村松						2	0				2
636	作業測定実験	十代田, 横溝			0	3							1
637	管理工学実験	坪内, 石館, 十代田, 横溝, 池沢, 石渡, 前田						3	3				2
618	工業心理学	名取			0	2							2
629	簿記及び原価計算演習	中村						2	2				2
642	卒業研究(論文)	全教員											2
	専門必修科目合計		0	2	14	18	16	12	3	0			47

(I) 専門選択科目

番号	学科目名	担当者	毎週授業時数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
131	実験計画法	池沢								2	2	4
C 403B	自動制御B	小林(精)								2	0	2
C 205	計測工学	大照, 町山								2	0	2
477	工業材料	小川			0	2						2
C 449B	機械工学B	池谷, 東					2	2				4
454	製作技術	古川					0	4				4
C 302C	電気工学C	坪内					0	2				2
246	無機工業化学	石館					2	0				2
247	有機工業化学	篠原							2	2		4
C 267	化学工学	城塚							2	2		4
448	設計演習	古川							2	0		1
C 469	機械実験						3	3				2
C 358	電気実験								3	0		1
257	工業化学実験	石館, 塩沢					3	3				2
268	化学工学実験	石館, 塩沢, 横溝							0	3		1
602	工業概論	石館	2	0								2
626	生産経済学	千賀					0	2				2
631 I	事例研究(I)	都崎							2	0		1

631	II 事例研究(I)	徳江							0	2	1
632	作業研究	横溝		2	0						2
614	人間工学	坪内				2	0				2
615	工場計画	中井				2	0				2
639	運搬工学	中井				0	2				2
616	設備管理	石館				0	2				2
605	マネジメント・システム	村松				0	2				2
607	B 品質管理	池沢				2	0				2
608	資材管理	南川						2	0		2
C 609	熱管理	塩沢						2	0		2
635	データ・プロセッシング	十代田						0	2		2
638	レイアウト 運搬実験	渡辺, 中井 横溝						0	3		1
619	労務管理	名取, 尾関				2	2				4
620	安全, 衛生	安井						2	0		2
621	産業, 労働法規	岡田, 沼田						2	2		4
628	会計学	佐藤				2	0				2
611	財務管理	尾関						2	2		4
612	市場調査	石渡						2	0		2
613	マーケティング	千賀				2	2				4
	専門選択科目合計		2	0	2	2	22	26	29	20	86

(II) 専門随意科目

640	専門職業指導 随意科目合計 (I)+(II)+(III) 専門科目総計	名取, 横溝							2	2	4
									2	2	4
			2	2	16	20	38	38	34	22	137



## 土 木 工 学 科

土木工学は Civil Engineering の語が示すように元来は人間の生活向上のための工学の総体であったが、その中から機械、電気、建築等の工学がそれぞれ独立分離したので、これらの工学に含まれないしかも非常に公共性の強い分野の工学がおのずから総合されて、土木工学として進歩発展して来た。今日国土を対象としてその改造利用を計る建設事業の学問と技術はほとんど土木工学の範囲に入ると云えよう。

土木工学科において学修する科目には、これらの建設事業に関する土木専門の科目と、それを修得するための基礎となる科目および補助となる科目とがある。各科目は学生の理解力に応じ、あるいは理論と応用の順に従い、学部の4カ年に配当されている。また科目には土木工学科のすべての学生が学修すべき必修科目と学生各自の選択によって学修する選択科目の別がある。

すなわち基礎的な科目と土木の全専門に共通する科目とが必修科目となり、補助的な科目と各専門別の科目の多くが選択科目となっている。基礎科目には材料力学、応用数学、応用力学、水理学などがあり、これには講義の他に演習の時間があってその理解を助けている。共通的な科目としては測量、コンクリート構造、土質、および設計製図などがあげられるが、以上の科目は土木技術者の常識として必ず修得しなければならない。次に補助科目として施工法、建設機械などがあるが、特に火薬工学の修得は土木工事の施工において火薬取扱者の資格のための必要条件に含まれている。専門科目はこれを系列別に記すと、交通工学系列には道路、鉄道、橋梁、都市工学系列には都市計画、上下水道、水工学系列は河川、港湾、水力がある。以上の科目のほか、必修科目として卒業論文または計画がある。これは修得した学識の整理と応用を目的とし、学生が科目を選択して、その担任教員の指導のもとで自主的に勉学するもので、主として4年度の後期に行なわれる。

さて土木工学科を卒業し、社会人として活用する方面を大別すると四つになる。すなわち大学あるいは研究所において土木工学の研究に従事するもの、官

庁、会社で建設事業の監督あるいは企画推進に当るもの、コンサルタントまたは設計事務所で設計または工事の監理に当るもの、建設業に入って工事の施工に携わるものなどである。学生は各自の将来の活動の方面を考え希望する専門科目を選択するわけであるが、土木工学の特殊性を考え、なるべく多くの専門科目を履修することを奨励する。そして社会人としての立派な教養を持つと同時に出来るだけひろく土木工学に対する理解と認識とを深めるように心がけるべきである。学部を卒業して、さらに高度の理論を修め研究能力を養いたい者には大学院に進学することをすすめる。大学院修了者に対する社会の関心は次第に深まりつつある。

### 土木工学科 専門科目配当表

#### (I) 専門必修科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
437	材 料 力 学	村上	2	2								4
C 102E	数 学E				2	2						4
C 170C	物 理 学C				2	2						4
C 173	工学基礎実験	後藤, 森			3	3						2
791A	測 量 学	佐島			2	2						4
C 792	測 量 実 習	佐島, 宮原			3	3						2
720	応 用 力 学	後藤			2	2						4
775	コンクリート工学	神山			2	2						4
777 I	水 理 学(I)	米元, 米屋			2	2						4
777 II	水 理 学(II)	米屋					2	0				2
770	土 質 工 学	後藤					2	2				4
727	構 造 工 学	平島, 堀井					2	2				4
774	材 料 実 験	宮原					3	0				1
776	コンクリート実験	神山					3	0				1
734	構 造 実 験	村上, 平島, 堀井, 宮原					0	3				1
772	土 質 実 験	後藤, 森					3	0				1
779	水 理 実 験	米屋, 米元, 遠藤					0	3				1
794	図学及土木製図	後藤, 本間			3	3						2

795 I	設計製図(I)	堀井, 神山					3	3				2
795 II	設計製図(II)	堀井							3	0		1
796	卒業論文又は計画 専門必修科目合計	全教員	2	2	21	21	18	13	3	0		1
												53

(II) 専門選択科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
C 205	計 測 工 学						2	0				2
C 449B	機 械 工 学B								2	0		2
C 320C	電 気 工 学C								0	2		2
C 701	建 築 工 学								2	0		2
C 603	管 理 工 学								2	0		2
C 132	数 理 統 計 学					2	0					2
722	材料力学演習	宮原	2	2								2
721	応用力学演習	村上			2	2						2
778 I	水理学(I)演習	米元, 遠藤			2	2						2
778 II	水理学(I)演習	遠藤					2	0				1
773	土 木 材 料	山田			0	2						2
149B	応 用 教 学	平島					2	2				4
789	地 震 工 学	那須							2	0		2
786	a 橋 梁 工 学 道 路 工 学 鉄 道 工 学	堀井					0	2	2	0		4
787		森					0	2	2	0		4
788		小野木							2	2		4
760	b 交 通 計 画 土 木 法 規 都 市 計 画 上 下 水 道	吉岡							2	0		2
785		高野							2	0		2
761B		松井					0	2	2	0		4
783A		遠藤					0	2	2	0		4
780	c 水 力 工 学 河 川 工 学 港 湾 工 学	米屋					0	2	2	0		4
781		米元					0	2	2	0		4
782		佐島					0	2	2	0		4
784	d 施 工 法 火 薬 工 学 土 木 地 質 学	飯吉					2	2				4
574B		須藤							2	2		4
771		田中(治)							2	0		2

790	建設機械	伊丹								2	0	2
	専門選択科目合計		2	2	4	6	10	18	34	6	75	

(Ⅲ) 専門随意科目

番号	学科目名	担当者	毎週授業時数								単位数
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度		
			前	後	前	後	前	後	前	後	
142B	電子計算法	宮原					2	0			2
	専門随意科目合計						2	0			2
	専門科目総計 (Ⅰ)+(Ⅱ)+(Ⅲ)		4	4	25	27	30	31	37	6	130

[注意] 専門選択科目は27単位以上を修得しなければならない。但しその中には a, b, c, d の各系列からの④単位以上を含むこと。

## 応用物理学科

応用物理学科では、基礎物理学、主要な現代物理学を基礎として物理工学および計測工学の学問を身につけ、将来技術者または研究者として、その習得した基礎的な理論および技術を応用し物性工学、計測工学およびそれらに関連のある分野に活躍できる人材を育成することを目的としている。

応用物理学科における学習は、物理学系統の学科目と計測工学系統の学科目とが合せて設置されているので学生はそれらを適当に組合せて選択し履修することができる。また物理学科とは密接な関連があつて教育と研究の面で交流がある。なお学科目配当は次の通りである。

### 応用物理学科 専門科目配当表

#### (I) 専門必修科目

番号	学科目名	担当者	毎週授業時数								単位数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
151A	物理学A	飯野			2	2							4
179	理論物理学通論	並木			2	2							4
180A	統計力学A	加藤			2	2							4
311	回路理論	久村			2	2							4
103	数学演習	飯野, 加藤			3	3							3
215 I	物理学演習	加藤, 藤村			2	2							2
C 173	工学基礎実験				3	3							2
C 170B	物理学B				2	2							4
183	電磁気学	小林(澈)					2	2					4
188A	物性論A	市ノ川					2	2					4
216	応用物理学演習	久村, 小林(澈)						2	2				2
219 I	応用物理学実験 (I)							6	6				4
219 II	応用物理学実験 (II)									6	6		4
220	卒業研究												6
	専門必修科目合計				18	18	12	12	6	6			51

## (I) 専門選択科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
C 444B	基礎製図B				3	0							1
414	連続体の力学	富山			2	0							2
326A	電子工学	岡本					2	2					4
151B	物理数学B	飯野					2	2					4
184A	量子力学A	並木					2	2					4
198	光 学	広田, 大頭					2	2					4
189	結晶物理学	小林(謙)					2	0					2
217	物理実験学	豊田, 小林 (謙)					2	2					4
C 403C	自動制御C	伊沢, 久村					2	2					4
206A	計測原論A	中村					2	2					4
206B	計測原論B	大照					2	2					4
136	応用推計学	米沢					2	2					4
207A	計測各論A	小原					2	0					2
213	真空技術	富永					2	0					2
457	精密機械	宮部					2	0					2
180B	統計力学B	齊藤					2	0					2
188B	物 性 論B	木名瀬							2	0			2
151C	物理数学C	小泉							2	2			4
186A	原 子 核A	山田							2	2			4
190	電波物性論	西岡							2	0			2
178	非線形問題	高木							2	0			2
199	応用光学	広田, 大頭, 小林							2	2			4
204	原子力工学	喜多尾							2	2			4
207B	計測各論B	堀内							2	0			2
208	計測機器	小林(寛)							2	2			4
209	特殊計測	西野							2	0			2
212	材料工学	宮部, 大照, 岡本, 中村							2	2			4
C 244	工業化学概論	村井							2	0			2
188C	物 性 論C								0	2			2
191	分子構造論	石黒							2	0			2
180C	統計力学C	鈴木							2	2			4

專門選科科目合計			5	0	28	18	28	16	93
專門科目總計 (I)+(II)			23	18	40	30	34	22	144

## 数 学 科

現代数学の各分野にわたつて学習し、純粋数学、応用数学の研究者ならびにエンジニアを養成する。科学技術の発達にともない、とくにコンピューターサイエンスの発展によつて数学専攻者の活動範囲が広まりつゝあり、この需要に応ずるため、コンピューターに関係した技術や数理統計、OR、などの経営方面にたずさわるものゝ養成にはとくに力をいれる。

また将来教員を志望するものは、教職課程の項を参照のうえ、学部在籍中に必ず免許証を得ておくこと。

### 数学科 専門科目配当表

#### (I) 専門必修科目

番 号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数	
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度			
			前	後	前	後	前	後	前	後		
107	数 学 概 論		2	2								4
116A	解 析 学	中島			2	2						4
116B	解 析 学 演 習	中島			2	2						2
108 I	代数学, 同演習(I)	寺田			2	2						3
112	幾 同 学	皆川			2	2						4
121 I	函数論, 同演習(I)	田中			2	2						3
123 I	実函数論, 同演習(I)	洲之内			2	2						3
127 I	微分方程式論, 同演習(I)	杉山			2	2						3
132B I	数理統計, 同演習(I)	小林					2	2				3
108 II	代数学, 同演習(II)	寺田					2	2				3
115	トポロジー	野口					2	2				4
121 II	函数論, 同演習(II)	田中					2	2				3



123 I	実函数論, 同演習(Ⅰ)	洲之内					2	2			3				
127 II	微分方程式論, 同演習(Ⅰ)	杉山					2	2			3				
132B I	数理統計, 同演習(Ⅰ)	小林					2	2			3				
153A	※代 数 研 究	寺田							3	3	6				
153B	※トポロジー研究	野口							3	3	6				
153C	※函数論研究	田中							3	3	6				
153D	※位相解析研究	洲之内							3	3	6				
153E	※函数方程式研究	杉山							3	3	6				
153F	※統計研究	小林							3	3	6				
153G	※確率研究	藤沢							3	3	6				
153H	※応用数学研究	中島							3	3	6				
153 I	※コンピューター サイエンス研究	野口							3	3	6				
専門必修科目合計(Ⅰ)							2	2	16	16	12	12	3	3	54

(Ⅰ) 専門選択科目

番 号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
113	微分幾何学	本部					2	2					4
133	応用統計学	藤沢					2	2					4
138B	オペレーションズ ・リサーチ	松田					2	2					4
141A	数値計算法						2	2					4
142A	電子計算法	小島, 藤野					2	2					4
176A	解析力学						2	2					4
111	整 数 論	稲葉								2	2		4
109	代数学特論	寺田								2	2		4
114	位相幾何学	大槻								2	2		4
124	応用函数論									2	2		4
118	位相解析	洲之内								2	2		4
119	調和解析	宮寺								2	2		4
140	最適値問題	杉山								2	2		4
134	確 率 論	丸山								2	2		4
120	数 値 解 析									2	2		4

143	マセマティカルマ シン	野口							2	2	4
417	空 気 力 学 専門選択科目合計	岡本					12	12	22	22	68
(I)+(II)専門科目総計			2	2	16	16	24	24	25	25	122

## 物 理 学 科

物理学科では科学技術発展の基礎になっている現代物理学，とくに原子核物理および物性物理の基礎についての学習を主とする。原子核物理では，理論および実験の両面で，今後の発展に備えた新鮮な内容をもたせ，物性物理では固体物理ばかりでなく現在発展中の領域，たとえば生物物理なども含ませている。

なお物理学科は応用物理学科と教育，研究の両面にわたり密接な関連がある。教員免許に関しては教職課程の項を参照のこと。

### 物理学科 専門科目配当表

#### (I) 専門必修科目

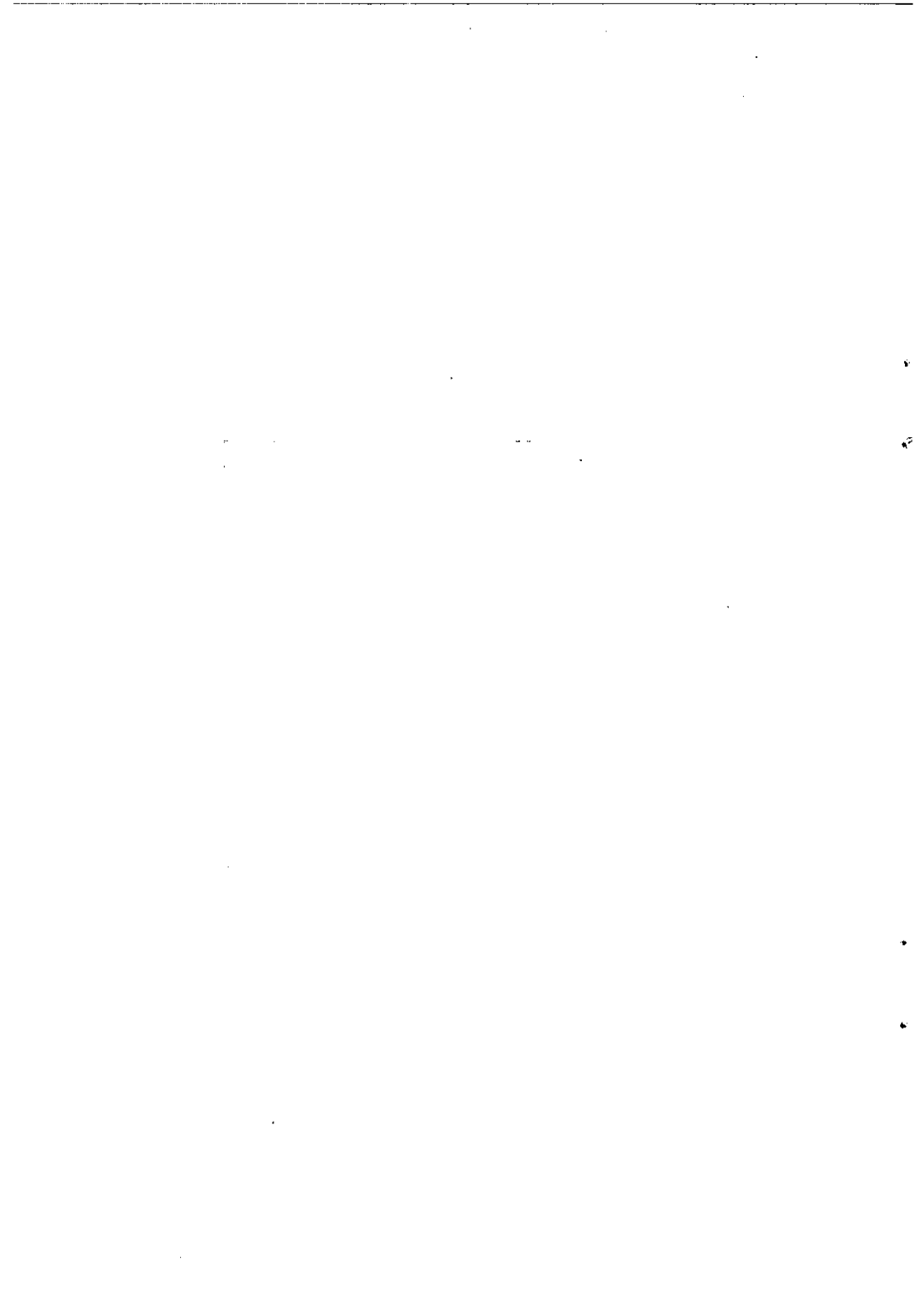
番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
C 170B	物 理 学B				2	2							4
151A	物 理 数 学A				2	2							4
179	理論物理学通論	並木			2	2							4
180A	統 計 力 学A	加藤			2	2							4
103	数 学 演 習	飯野, 加藤			3	3							3
215 I	物理学演習(I)	加藤, 藤村			2	2							2
218 II	物理実験(II)	植松, 大井			3	3							2
414	連続体の力学	富山			2	0							2
183	電 磁 気 学	小林(澈)					2	2					4
184A	量 子 力 学A	並木					2	2					4
188A	物 性 論A	市ノ川					2	2					4
180B	統 計 力 学B						2	0					2
215 II	物理学演習(II)	久村, 小林(澈), 鈴木					2	2					2
218 III	物理実験(III)	植松, 大井, 浅井					6	6					4
186A	原 子 核A	山田							2	2			4
218 IV	物理実験(IV)	全教員							3	3			2
220	卒 業 研 究	全教員											6
	専門必修科目合計				18	16	16	14	5	5			57

## (I) 専門選択科目

番号	学 科 目 名	担 当 者	毎 週 授 業 時 数								単 位 数		
			第1年度		第2年度		第3年度		第4年度				
			前	後	前	後	前	後	前	後			
311	回 路 理 論	久村			2	2							4
151B	物 理 数 学B	飯野					2	2					4
198	光 学	広田, 大頭					2	2					4
326A	電 子 工 学	岡本					2	2					4
206A	計 測 原 論A	中村					2	2					4
217	物 理 実 験 学	小林(講), 豊田					2	2					4
189	結 晶 物 理 学	小林(講)					2	0					2
136	応 用 推 計 学	米沢					2	2					4
151C	物 理 数 学C	小泉								2	2		4
206B	計 測 原 論B	大照								2	2		4
184B	量 子 力 学B	小林(澈)								2	0		2
180C	統 計 力 学C	鈴木								2	2		4
191	分 子 構 造 論	石黒								2	0		2
188B	物 性 論B	木名瀬								2	0		2
188C	物 性 論C									0	2		2
186B	原 子 核B	木村								0	2		2
204	原 子 力 工 学	喜多尾								2	2		4
201	地球及天体物理学	藤本								0	2		2
196	生 物 物 理 学	浅井								2	0		2
200	プ ラ ズ マ 物 理 学									2	0		2
	専門選択科目合計				2	2	14	12	18	14			62
	専門科目総計(I)+(II)				20	18	30	26	23	19			119

## II

大学院理工学研究科学修要項



## Ⅲ・1 理工学研究科概要

大学院理工学研究科は理工系学部の各専門教育を基礎として更に高度の教育を行ない、理工学の理論および応用を習得せしめ、且つ研究能力を賦与する所である。

### 課 程

本大学院は昭和26年4月修士課程が開設され、学年進行に伴い、同28年4月に博士課程の設置を見今日に至っている。

博士課程は修士課程を修了した者が進む課程で更に3年以上在学し、所定の各試験に合格しなければならない。修士課程には2年以上5年以内在学し所定の各試験に合格しなければならない。

### 専 攻

現在の理工学研究科には下記の専攻が置かれている。

- 1) 機械工学専攻
- 2) 電気工学専攻
- 3) 建設工学専攻
- 4) 鉱山及金属工学専攻
- 5) 応用化学専攻
- 6) 応用物理学専攻
- 7) 数学専攻

修士課程の在学生の多くはその専攻と同じ専門分野の学科の卒業者であるが学部卒業者は出身学科と専門分野の異なる専攻に進学することもできる。但しこの場合には専修せんとする学門分野に就いて当該学科出身者と真に同等以上の実力があれば問題はないが、然らざる場合には大学院課程を修了するのに普通より多くの年月を要することが多い。

### 委託学生 特殊学生

正規の学生以外に委託学生と特殊学生がある。

委託学生は官公庁、外国政府、学校、研究機関、民間団体等の委託に基いて科目聴講乃至は研究指導を受ける事が許されている学生であり、1年間を単位とする（必要と認められた場合は更新も許される）特殊学生は個人の資格による者で一科目または数科目の科目聴講が許されている学生である。

## 入 学

無試験で入学を許可される場合と試験を受けて入学が許可される場合とがある。

### 推薦入学

本大学の第1及び第2理工学部卒業者は、学部長の推薦がある場合には無試験で入学することができる。これらの志願者は、第1及び第2理工学部の卒業生、または卒業見込の者で掲示される期日までに志願票（用紙は学部事務所に申出れば交付される。）を事務所に提出しなければならない。

無試験入学に関する詳細事項は事前に掲示される。

### 試験入学

試験入学を志願する者は期日までに入学願書を提出し入学試験を受けなければならない。詳細は大学院入学試験要項に記してある。

### 奨学金制度

経済事情のために修学が困難な学生に対しては種々の奨学金制度が設けられている。その他にも学部教務補助（有給）として多数の大学院学生が採用されている。



## Ⅲ・2 学科目履修規程

### 履修方法

#### I. 修士課程

- 1 第1年度において自己の専攻しようとする分野に該当する主要科目を選定し、履修しなければならない。
- 2 主要科目は原則としては1つ選び、第1年度からその担当教員によって一般の学修および研究の指導を受けることが望ましい。
- 3 第1年度において履修合格した主要科目が専修科目となる。もし主要科目2科目以上に合格している場合には第2年度当初に、いずれの科目を希望するかを決定してよい。この場合放棄した科目は修士修了必要単位数に算入しない。
- 4 第1年度末において修士候補者の資格（別項参照）を得た者は第2年度始めに専修科目を届け出て、かつ修士論文計画を提出する。修士論文作成の指導は当該専修科目の担当教員（2名以上の場合は内1名を選定せよ）がこれに当る。
- 5 修士の学位を取得しようとする者は、少くとも2年在学し所定の科目について32単位以上を取得すること。
- 6 前項の32単位は通常次の区分によって修得すること。

履修必要単位配当表

第1年度	主要科目（文）	4単位	講義・演習 実験・実習	科目	16単位
第2年度	専修科目（文） （研）又は（演）	4単位 4単位	講義・演習 実験・実習	科目	4単位

ただし、上表中16単位とあるのは、当該専攻部門の講義、演習、実験、実習科目の中から8単位以上を選択し、その他は本研究科に配置された講義、演習、実験、実習科目の中から選択すること。なお内1科目（4単

位)を限度として他の研究科の科目を選択することができる。

- 7 前項の科目のほか、指導教員が特に必要と認めるときは所定の単位外にその指定した科目を履修すること。

## II. 博士課程

- 1 主要科目の中から専攻すべき科目を選定すること。この科目をその学生の専修科目とする。
- 2 専修科目の演習を担当する教員を指導教員とし、専修科目以外の科目の選択、論文の作成、研究一般についてはその指導にしたがうこと。
- 3 前項の科目のほか、指導教員が必要と認めるときは、所定の単位外にその指定する科目をも履修すること。
- 4 博士の学位を取得しようとする者は、少くとも、3年在学し所定の科目について28単位以上を取得すること。
- 5 前項の28単位は、通常次の区分によって修得すること。

	専修科目 (24単位)	専修科目以外の科目 (4単位)
第1年度	研究実験演習または 演習 4単位	文献研究 4単位 講義・演習 実験・実習 4単位
第2年度	研究実験演習または 演習 4単位	文献研究 4単位
第3年度	研究実験演習または 演習 4単位	文献研究 4単位

### 学位に関する事項

#### 1. 修士候補者の検定

本大学院に1年以上在学し、研究の成績、外国語の読解力等に関する所定の検定に合格した者を修士候補者とする。外国語に関する検定は、原則として1種類についてこれを行なう。

この検定は、3回を限りとして、これを受けることができる。ただし、外国語についてはこの限りでない。

#### 2. 博士候補者の検定

本大学院に2年以上在学した者については、論文の主額とその研究計画

書を提出し、研究の成績、外国語の読解力等に関する所定の検定に合格した者を博士候補者とする。外国語に関する検定は原則として2種類についてこれを行なう。

本大学院の他の研究科もしくは他の大学において修士の学位を得た者または外国において修士の学位もしくはこれに相当する学位を得た者で課程に入学を許可された者については、当該研究科に1年以上在学しなければこの検定を受けることができない。

この検定は、6年以内に3回を限りとして、これを受けることができる。ただし、外国語検定の回数についてはこの限りでない。

### 3. 学位の授与

#### 1 修士の学位

修士の学位は、本大学院に2年以上5年内在学し、履修科目について所定の単位を取得し、かつ、学位論文および試問の方法による最終試験に合格した者にこれを授与する。

#### 2 博士の学位

博士の学位は、本大学院に5年以上（他の大学において修士の学位を得た者または外国においてこれに相当する学位を得た者については3年以上）在学し、履修科目について所定の単位を取得し、かつ、履修科目の成績並びに学位論文および試問の方法による最終試験の成績の総合判定に合格した者にこれを授与する。

### Ⅲ・3 各専攻の学習内容

#### 機械工学専攻

本専攻は思索される想像を實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機械工学と、生産に活用される技術と管理ならびに経営の進展に貢献する工業経営学の分野にて大別されている。

機械工学専攻科目配当表

#### A 機械工学

##### (1) 主要科目

番号	学 科 目 名	文, 研, 演, 講, 実, 習, 区 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
8416	産業数学研究	(文)	佐藤	2	2	4
9416		(研)		2	2	4
8413	流体工学研究	(文)	中野, 田島, 中 条, 川瀬	2	2	4
9413		(研)		2	2	4
8430	熱工学研究	(文)	柴山, 難波, 関, 齊藤, 小泉	2	2	4
9430		(研)		2	2	4
8445	機械設計研究	(文)	奥村, 和田, 林, 山根	2	2	4
9445		(研)		2	2	4
8455	機械工作研究	(文)	白川, 稲田, 森 田	2	2	4
9455		(研)		2	2	4
8466	溶接工学研究	(文)	横田, 中根, 井 口	2	2	4
9466		(研)		2	2	4
8407	計測制御工学研究	(文)	高橋, 加藤, 土 屋	2	2	4
9407		(研)		2	2	4
8505	金属加工学研究	(文)	松浦, 田中	2	2	4
9505		(研)		2	2	4

## (2) 講義・演習、実験・実習科目

番号	学 科 目 名	種 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
6138A	オペレーションズ ・リサーチ	講 義	佐藤		2	2
6132	統計学特論	〃	小川	2	2	4
6415	レオロジー	〃	佐藤	2	2	4
6437	材料力学特論	〃	林	2	2	4
6446	潤滑摩擦特論	〃	和田, 石渡	2	2	4
6441	振動学特論	〃	下郷, 辻岡	2	2	4
6411	流体力学特論	〃	中野, 田島	2	2	4
6412	流体機械特論	〃	松木	2	2	4
6413	流体工学	〃	斉田	2		2
6429	内燃機関特論	〃	難波, 斉藤	2	2	4
6428	内燃機関設計特論	〃	関	2	2	4
6426	伝熱工学特論	〃	柴山, 小泉	2	2	4
6427	燃 焼 工 学	〃	小泉	2		2
6424	熱 装 置	〃	猪飼		2	2
6451	切 削 理 論	〃	稲田	2	2	4
6452	歯 車 理 論	〃	森田	2	2	4
6455	工作機械特論	〃	丸山	2		2
6461 I	溶接構造設計特論 I	〃	横田	2	2	4
6461 II	溶接構造設計特論 II	〃	三上	2		2
6461 III	溶接構造設計特論 III	〃	三木		2	2
6462	溶 接 材 料 学	〃	中根	2	2	4
6461	溶 接 理 論	〃	中根	2		2
6509	鋼熱処理理論	〃	井口		2	2
6465	溶 接 機 器	〃	中村	2		2
6406	システム工学特論	〃	高橋, 町山	2	2	4
6405 I	プロセス制御特論	〃	土屋	2	2	4
6405 II	サーボ機構特論	〃	加藤	2	2	4
6403B	自 動 制 御	〃	伊沢	2	2	4
6480	材料工学特論	〃	堤, 雄谷	2	2	4
6505	塑性工学特論	〃	松浦, 田中	2	2	4
6471	材料強度特論	〃	川田, 山根	2	2	4

7413	流体工学演習	演習	田島, 川瀬	2	2	4
7505	塑性工学演習	〃	松浦	2	2	4
6463	溶接研究実験	実験	横田, 井口	2	2	4

## B 工業経営学

### (1) 主要科目

番号	学科目名	文, 研, 演, 講, 実, 習, 区, 別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
8644	生産管理学研究	(文)	村松, 塩沢, 十代田	2	2	4
9644		(研)		2	2	4
8138	オペレーションズ・リサーチ研究	(文)	春日井, 池沢	2	2	4
9138		(研)		2	2	4
8617	プラントエンジニアリング研究	(文)	渡辺, 中井, 石館	2	2	4
9617		(研)		2	2	4
8619	労務管理学研究	(文)	名取, 尾関	2	2	4
9619		(研)		2	2	4
8643	生産工学研究	(文)	千賀, 古川, 坪内, 横溝, 石渡	2	2	4
9643		(研)		2	2	4

### (2) 講義・演習, 実験・実習科目

番号	学科目名	種別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
6604	生産管理学	講義	村松	2	2	4
6617 I	プラントエンジニアリング I	〃	渡辺		2	2
6617 II	プラントエンジニアリング II	〃	中井	2		2
6619 I	労務管理 I	〃	名取	2		2
6619 II	労務管理 II	〃	尾関		2	2

6633	工程技術及管理	講義	古川	2	2	4
6138B	オペレーションズ ・リサーチ	〃	春日井	2	2	4
6613	マーケティング	〃	千賀	2	2	4
6627	経営科学	〃	松田	2	2	4
6608	品質管理	〃	池沢		2	2
6616	設備管理及エンジニアリングエコノミイ	〃	石舘		2	2
6610	熱動力管理	〃	塩沢	2		2
6632	作業研究特論	〃	横溝	2		2
6614	人間工学	〃	坪内		2	2
6630	工業管理会計	〃	西沢	2		2
7627	経営科学	演習	出居	2	2	4
6623	管理制度, 設計実習	実験	村松, 十代田 池沢	4	4	8
6142	電子計算法	講義	十代田	2		2

# 電氣工学専攻

## 電氣工学専攻科目配当表

### A 電氣工学

#### (1) 主要科目

番 号	学 科 目 名	文, 研, 演, 実, 区 研, 講, 習, 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
8310	電 氣 基 礎 研 究	(文)	高木, 秋月	2	2	4
8310		(研)		2	2	4
8336	電氣計測及計算機 研究	(文)	門倉, 示村, 小 林	2	2	4
9336		(研)		2	2	4
8324	電 氣 材 料 研 究	(文)	三田	2	2	4
9324		(研)		2	2	4
8323	半導体工学研究	(文)	木俣	2	2	4
9323		(研)		2	2	4
8338	電 氣 機 器 研 究	(文)	荒畑, 石塚, 小 貫	2	2	4
9338		(研)		2	2	4
8343	電 力 工 学 研 究	(文)	埴野, 田村	2	2	4
9343		(研)		2	2	4
8348	高電圧工学研究	(文)	山崎, 矢作	2	2	4
9348		(研)		2	2	4

#### (2) 講義・演習, 実験・実習科目

番 号	学 科 目 名	種 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
6310A	電 氣 物 理A	講 義	高木	2	2	4
6310B	電 氣 物 理B	〃	秋月	2	2	4
6336 I	電氣計測制御A	〃	示村	2	2	4
6336 II	電氣計測制御B	〃	小林	2	2	4
6331A	電 氣 計 算 機	〃	門倉	2	2	4
6324	電 氣 材 料	〃	三田	2	2	4
6323	半 導 体 工 学	〃	木俣	2	2	4
6338 I	電 氣 機 器 I	〃	荒畑	2	2	4



6338 II	電 氣 機 器 II	講 義	小 貫		2	2
7338	電 氣 機 器 特 論	〃	石 塚	2		2
4343 I	電 力 工 学 I	〃	埴 野	2	2	4
6343 II	電 力 工 学 II	〃	田 村	2	2	4
6348	高 電 圧 工 学	〃	山 崎	2		2
6350	放 電 工 学	〃	山 崎		2	2
6349	絶 縁 工 学	〃	矢 作	2	2	4
6178	非 線 形 問 題	〃	高 木	2	2	4
6322	固 体 論	〃	御 子 柴	2	2	4

## B 通信工学

### (1) 主要科目

番号	学科目名	文, 研, 演, 実, 区, 別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
8315	回路工学研究	(文)	平山, 香西	2	2	4
9315		(研)		2	2	4
8385	通信工学研究	(文)	広田, 副島, 堀内	2	2	4
9385		(研)		2	2	4
8367	電波工学研究	(文)	岩片, 植松, 清水, 小原	2	2	4
9367		(研)		2	2	4
8330	電子工学研究	(文)	田中, 伊藤(紉)	2	2	4
9330		(研)		2	2	4
8372	音響工学研究	(文)	伊藤(毅), 河村	2	2	4
9372		(研)		2	2	4

### (2) 講義・演習, 実験・実習科目

番号	学科目名	種別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
6385	通信工学	講義	広田	2	2	4
6365	電磁気学特論	〃	副島	2		2
6367	電波工学	〃	岩片	2	2	4
6366	電波物性工学	〃	植松, 清水	2		2
6331	電子計算機	〃	小原		2	2
6330	電子工学	〃	田中	2	2	4
6321	固体電子材料	〃	伊藤(紉)	2		2
6372	音響工学	〃	伊藤(毅)	2	2	4
6377	回路部品	〃	河村		2	2
6315	回路工学	〃	平山	2	2	4
6374	マイクロ波回路	〃	香西		2	2
6370	通信理論特論	〃	堀内		2	2

# 建設工学専攻

## 建設工学専攻科目配当表

### A 建築学

#### (1) 主要科目

番号	学 科 目 名	文, 研, 演, 講, 実, 習, 区 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
8703	建築史研究	(文)	田辺, 渡辺	2	2	4
9708		(研)		2	2	4
8725	建築構造研究	(文)	鶴田, 竹内, 松井, 谷, 田中	2	2	4
9725		(研)		2	2	4
8718	建築計画研究	(文)	明石, 安東, 穂積, 池原	2	2	4
9718		(研)		2	2	4
8758	建築設備研究	(文)	井上, 木村(建)尾島	2	2	4
9758		(研)		2	2	4
8747	建築材料及施工研究	(文)	南, 田村, 神山	2	2	4
9747		(研)		2	2	4

#### (2) 講義・演習, 実験・実習科目

番号	学 科 目 名	種 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
6703	建 築 史	講 義	田辺, 渡辺	2	2	4
6725 I	建 築 構 造 I	〃	鶴田, 谷	2	2	4
6725 II	建 築 構 造 II	〃	竹内, 松井, 田中	2	2	4
6718 I	建 築 計 画 I	〃	安東, 穂積	2	2	4
6718 II	建 築 計 画 II	〃	明石, 池原	2	2	4
6757	建 築 環 境 工 学	〃	井上, 木村(建), 尾島, 斎藤	2	2	4
6738	建 築 材 料	〃	南, 田村, 神山	2	2	4
6746	建 築 施 工	〃	永井	2	2	4
6789	振 動 論	〃	那須	2	2	4
6744	建 築 基 礎 工 学	〃	南	2	2	4
6756	設 備 特 論	〃	小笠原, 清水	2	2	4

B 土木工学

(1) 主要科目

番号	学科目名	文, 研, 演, 講, 実, 習,	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
8727	構造工学研究	(文)	村上, 神平, 島山, 堀井	2	2	4
9727		(研)		2	2	4
8761	都市計画研究	(文)	松井, 武, 吉坂, 秀島	2	2	4
9761		(研)		2	2	4
8788	土質及道路工学研究	(文)	後藤, 森	2	2	4
9788		(研)		2	2	4
8780	水力工学研究	(文)	米屋	2	2	4
9780		(研)		2	2	4
8781	河川衛生工学研究	(文)	米元, 遠藤	2	2	4
9781		(研)		2	2	4
8782	港湾工学研究	(文)	佐島	2	2	4
9782		(研)		2	2	4

(2) 講義・演習, 実験・実習科目

番号	学科目名	区別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
6727	構造工学特論	講義	堀井	2	2	4
6775	コンクリート工学特論	〃	神山	2	2	4
6723	応用弾性学	〃	村上	2	2	4
6728	構造力学特論	〃	平嶋	2	2	4
6761 I	都市計画特論 I	〃	松井	2	2	4
6761 II	都市計画特論 II	〃	武	2	2	4
6761 III	都市計画特論 III	〃	吉坂	2	2	4
6788	鉄道工学特論	〃	未定	2	2	4
6781	河川工学特論	〃	米元	2	2	4
6782	港湾工学特論	〃	佐島	2	2	4
6780	水力工学特論	〃	米屋	2	2	4
6773	土質工学特論	〃	後藤	2	2	4
6777	水理学特論	〃	本間	2	2	4
6787	道路工学特論	〃	森	2	2	4
7761	都市計画実習	実習	松井	2	2	4
6783	衛生工学特論	講義	遠藤	2	2	4

## 鉱山及金属工学専攻

鉱山及金属工学専攻科目配当表

### A 資源工学

#### (1) 主要科目

番号	学科目名	文, 研, 演, 実, 区 別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
8547	探査工学研究	(文)	今井, 山崎(純),	2	2	4
9547		(研)	遠藤, 直良	2	2	4
8546	開発工学研究	(文)	田中, 萩原	2	2	4
8546		(研)		2	2	4
8557	安全工学研究	(文)	中野, 房村, 森	2	2	4
9557		(研)	田, 井上, 橋本	2	2	4
8574	資源処理工学研究	(文)	伏見, 原田, 大塚, 山崎(豊)	2	2	4
9574		(研)		2	2	4

#### (2) 講義・演習, 実験・実習科目

番号	学科目名	区別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
6539	岩石鉱床成因論	講義	今井	2		2
6548	電気探査法	〃	遠藤	2		2
6538	鉱山地質学	〃	未定	2		2
6540	古生物学概論	〃	直良	2		2
6536	層位学	〃	石高	2		2
6545	開さく工学	〃	田中	2		2
6561	油そう工学	〃	山崎(豊)	2		2
6534	岩石力学	〃	鈴木	2		2
6533	岩石レオロジー	〃	佐藤(常)		2	2
6556	鉱山保安学	〃	中野		2	2
6554	粉塵工学	〃	房村		2	2
6553	防災化学	〃	井上		2	2
6573	選鉱工学特論	〃	伏見, 原田		2	2

6566	單位線作特論Ⅱ	講義	伏見	2		2
6568	鋳物工学	〃	宇田川		2	2
6562	エネルギー資源概論	〃	未定		2	2
6572	選鋳製鋳工場計画	〃	吾妻		2	2
6569	同位元素工学	〃	伏見	2	2	4

## B 金属工学

### (1) 主要科目

番号	学科目名	文, 研, 演, 義, 実, 習, 区 別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
8521	金属製錬研究	(文)	川合, 草川, 藤瀬, 加藤	2	2	4
9521		(研)		2	2	4
8503	鑄造学研究	(文)	鹿島, 加山, 堤	2	2	4
9503		(研)		2	2	4
8522	金属材料学研究	(文)	長谷川, 雄谷, 中井, 中山	2	2	4
9522		(研)		2	2	4
8520	金属加工学研究	(文)	若林, 葉山, 上田, 渡辺	2	2	4
9520A		(研)		2	2	4

### (2) 講義・演習, 実験・実習科目

番号	学科目名	区 別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
7521	金属製錬演習	演習	川合, 草川, 藤瀬, 加藤	4	4	8
7503	鑄造学演習	〃	鹿島, 加山, 堤	4	4	8
7522	金属材料学演習	〃	長谷川, 雄谷, 中井, 中山	4	4	8
7520	金属加工学演習	〃	若林, 葉山, 上田, 渡辺	4	4	8
6490	冶金熱力学特論	講義	加藤	2		2
9491 I	鉄冶金学特論Ⅰ	〃	草川	2		2
9491 II	鉄冶金学特論Ⅱ	〃	沢		2	2
6492	非鉄冶金学特論	〃	川合	2		2
6493	電気冶金学特論	〃	藤瀬		2	2
6486	金属結晶学特論	〃	幸田	2		2

6488	電子線金属学特論	講義	中山		2	2
6498	鉄鋼材料特論	〃	長谷川	2		2
6499	非鉄金属材料特論	〃	雄谷	2		2
6514	腐食防食特論	〃	中井		2	2
6503 I	鑄造学特論 I	〃	鹿島		2	2
6503 II	鑄造学特論 II	〃	加山	2		2
6503 III	鑄造学特論 III	〃	堤		2	2
6494	粉末冶金学特論	〃	若林, 渡辺	2		2
6512	金属表面工学特論	〃	葉山	2		2
6513	金属表面硬化特論	〃	上田	2		2
6481	原子力材料	〃	長谷川, 城塚	2	2	4

# 応用化学専攻

## 応用化学専攻科目配当表

### (1) 主要科目

番号	学 科 目 名	文, 研, 演, 実, 区 美, 習, 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単位数
				前 期	後 期	
8235	無機化学研究	(文)	大坪, 加藤	2	2	4
9235		(研)		2	2	4
8253	高分子化学研究	(文)	篠原, 神原	2	2	4
9253		(研)		2	2	4
8249	燃料化学研究	(文)	山本, 森田	2	2	4
9249		(研)		2	2	4
8250	発酵及食料化学研究	(文)	鈴木, 宇佐美	2	2	4
9250		(研)		2	2	4
8265	応用電気化学研究	(文)	吉田	2	2	4
9265		(研)		2	2	4
8277	化学工学研究	(文)	石川, 城塚	2	2	4
9277		(研)		2	2	4
8260	有機合成化学研究	(文)	村井, 藤井, 長谷川, 宮崎, 佐藤	2	2	4
6260		(研)		2	2	4

### (2) 講義・演習・実験・実習科目

番号	学 科 目 名	区 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単位数
				前 期	後 期	
6249 I	燃 料 化 学	講 義	山本, 森田	2	2	4
6260 II	有機合成工業化学特論	〃	村井	2		2
6253 I	高 分 子 化 学 I	〃	篠原	2	2	4
6253 II	高 分 子 化 学 II	〃	神原	2	2	4
6250	発酵及食料化学	〃	鈴木, 宇佐美	2	2	4
6265	電 気 化 学	〃	吉田	2	2	4
6235 I	無機化学特論 I	〃	大坪, 加藤	2		2
6235 II	無機化学特論 II	〃	大坪, 加藤		2	2
6276	粉 体 工 学 特 論	〃	石川	2		2



6271	輸送現象特論	講義	城塚	2		2
6270	単位操作特論I	〃	石川, 城塚	2	2	4
6237 I	有機物理化学特論 I	〃	宮崎	2		2
6237 II	有機物理化学特論 II	〃	長谷川	2		2
6261	触媒化学特論	〃	森田		2	2
6236 I	有機化学特論I	〃	佐藤		2	2
6236 II	有機化学特論II	〃	藤井, 鈴木		2	2
6478	工業材料特論	〃	(未定)	2	2	4
6242	機器分析実験	実験	大坪, 宮崎, 長 谷川, 高宮	2		2
6272	プロセス ダイナミックス	講義	井上	2		2

## 応用物理学専攻

応用物理学専攻は現代物理学の諸分野の学習と研究を行うと共に、新しい物理学に基いた工学的応用をも研究するのが目的である。専攻分野は数理物理学、原子核物理学、物性物理学、応用光学、計測工学にわかれている。当専攻を希望するものは学部の応用物理学科卒業程度の学識を身につけていることが必要であるが、他の学科の出身者は、必要に応じて、学部の講義をきくことがのぞましい。また使用外国語は英、露、独、仏が主なものである。英語以外は、必要に応じ適宜学習することがのぞまれる。

応用物理学専攻科目配当表

(1) 主要科目

番号	学 科 目 名	文、研、演、講、実、習、区、別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
8152	数理物理学研究	(文)	小泉, 飯野	2	2	4
9152		(研)		2	2	4
8185	理論核物理学研究	(文)	並木, 山田, 小林(激), 大貫	2	2	4
9185		(研)		2	2	4
8186	実験核物理学研究	(文)	藤本, 長谷川	2	2	4
9186		(研)		2	2	4
8181	物性基礎論研究	(文)	富山, 加藤, 浦生	2	2	4
9181		(研)		2	2	4
8197	物性物理学研究	(文)	市ノ川, 木名瀬, 大井, 豊田	2	2	4
9187		(研)		2	2	4
8196	生物物理学研究	(文)	斎藤, 鈴木	2	2	4
9196		(研)		2	2	4
8195	高分子物理学研究	(文)	宮部, 岡本, 篠原	2	2	4
9195		(研)		2	2	4
8199	応用光学研究	(文)	広田, 小林(謙), 大頭	2	2	4
9199		(研)		2	2	4
8210	計測制御工学研究	(文)	大照, 中村, 小林(寛), 久村	2	2	4
9210		(研)		2	2	4
8194	固体物理学研究	(文)	上田	2	2	4
9194		(研)		2	2	4

## (2) 講義・演習, 実験・実習科目

番号	学 科 目 名	区 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
6192A	固体量子論A	講 義	43年度休講	2	2	4
6192B	固体量子論B	〃	石川, 横田	2	2	4
6193	固体構造論	〃	43年度休講	2	2	4
6189	結晶物理学特論	〃	市川, 豊田	2	2	4
6195	高分子物理	〃	岡本	2		2
6196A	生物物理A	〃	浅井	2		2
6196B	生物物理B	〃	鈴木		2	2
6181	統計力学特論	〃	(斎藤, 橋爪 43年度休講)		2	2
6186A	原子核物理学A	〃	山田	2	2	4
6186B	原子核物理学B	〃	長谷川	2	2	4
6184	量子力学特論	〃	藤本, 小林	2	2	4
7186	原子核実験	実 験	道家	2	2	4
6185	素粒子物理	講 義	43年度休講	2	2	4
6199	応用光学特論	〃	広田, 大頭, 小林(講)	2	2	4
6152	物理数学	〃	小泉			
6210A	計測特論A	〃	大照	2	2	4
6210B	計測特論B	〃	吉村	2		2
6210C	計測特論C	〃	中村, 小林(寛)		2	2
6403A	自動制御特論	〃	伊沢	2	2	4
6182	応用熱学	〃	43年度休講	2		2
6194	固体物理学	〃	上田	2	2	4
6187	原子核工学	〃	篠原	2	2	4
6188	原子炉物理	〃	野村	2	2	4
6178	非線型問題	〃	高木	2	2	4
6215	物理学演習及実験	演 習 実 験	全教員および招待者			
6202	生態学特論	講 義	大島	2	2	4
6203A	生理学特論	〃	安増	2	2	4
6203B	内分泌学特論	〃	石居	2	2	4

## 数 学 専 攻

### 数学専攻科目配当表

#### (1) 主要科目

番 号	学 科 目 名	文, 研, 演, 講, 実, 習, 区 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
8108 9108	代 数 学 研 究	(文) (演)	寺田, 木下, 有 馬, 小島	2 2	2 2	4 4
8126 9126	函 数 解 析 研 究	(文) (演)	洲之内, 入江, 宮寺, 垣田, 高 村, 草野	2 2	2 2	4 4
8130 9130	函 数 方 程 式 研 究	(文) (演)	田中, 杉山	2 2	2 2	4 4
8135 9135	確 率 統 計 研 究	(文) (演)	小林, 草間, 藤 沢	2 2	2 2	4 4
8120 9120	計 算 数 学 研 究	(文) (演)	野口, 中島	2 2	2 2	4 4

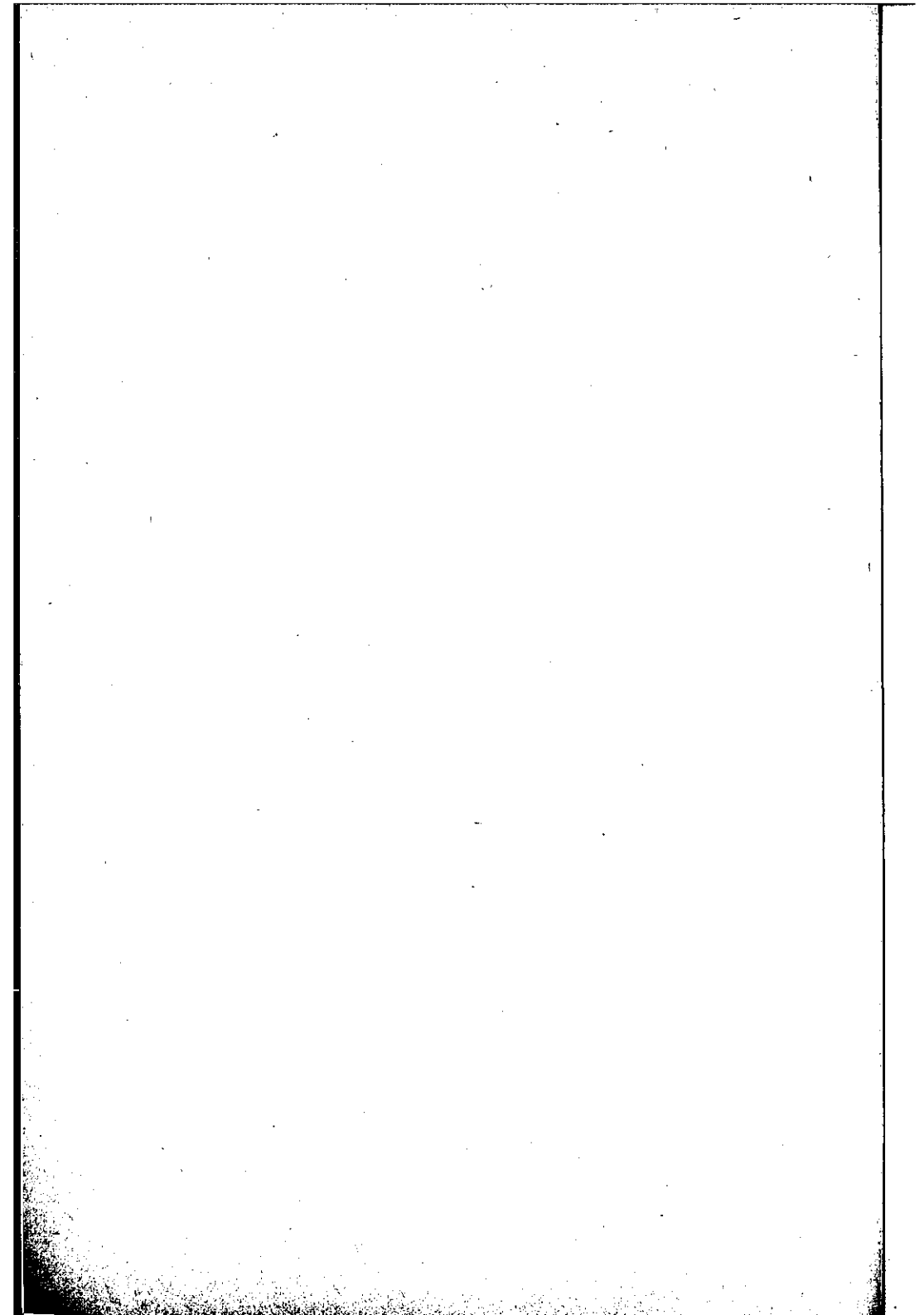
#### (2) 講義・演習, 実験・実習

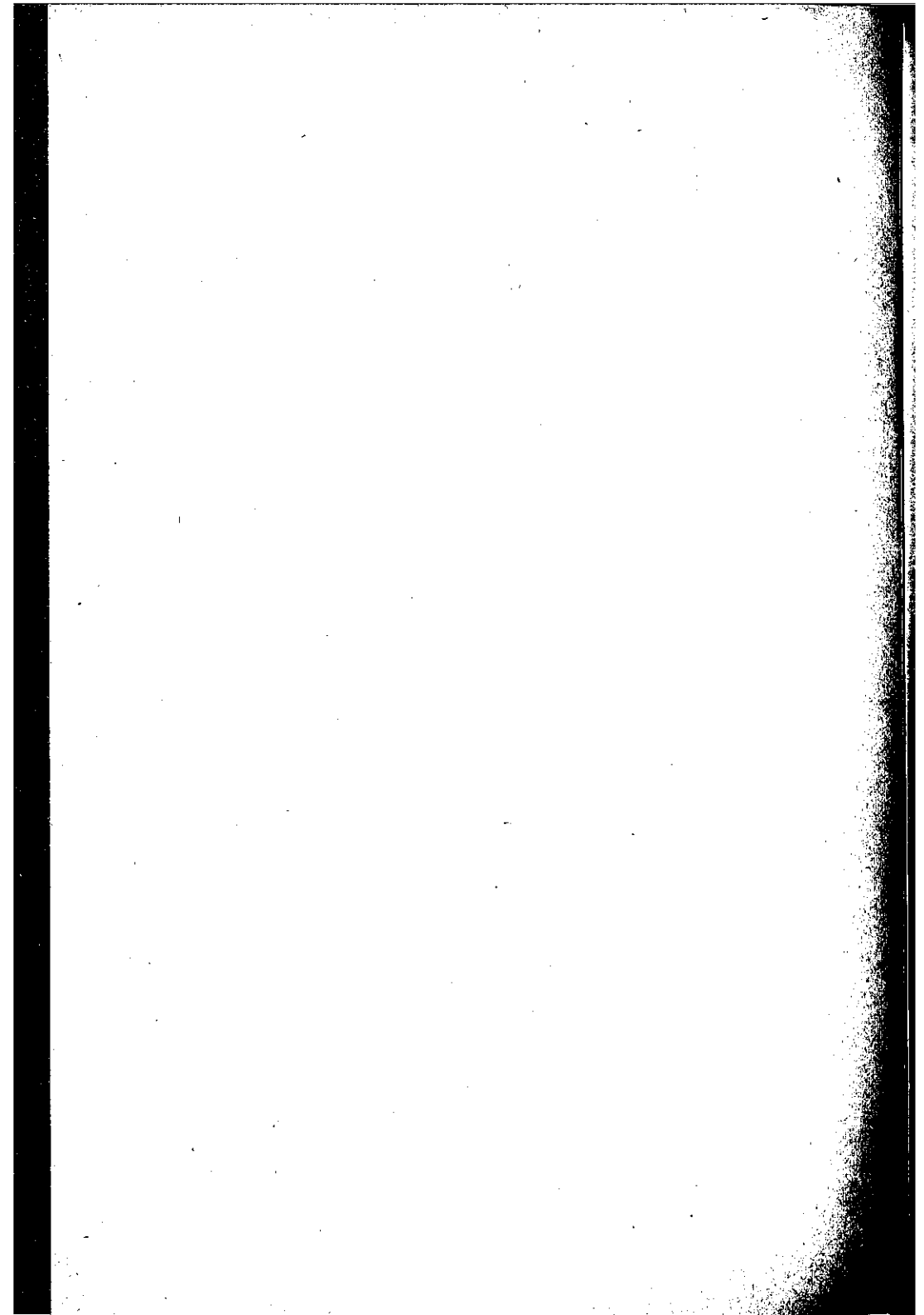
番 号	学 科 目 名	区 別	指 導 教 員	毎週授業時間数		単 位 数
				前 期	後 期	
6414	レオロジ一	講 義	佐藤	2	2	4
6116	解 析 学 特 論	〃	洲之内, 和田	2	2	4
6121	函 数 論	〃	田中	2	2	4
6114	位相幾何学特論	〃	大槻	2	2	4
6109	代 数 学 特 論	〃	寺田	2	2	4
6134	確 率 論	〃	小林	2	2	4
6118	位 相 解 析	〃	宮寺, 石垣	2	2	4
6128	常微分方程式特論	〃	杉山	2	2	4
6129	偏微分方程式特論	〃	草野	2	2	4
6120	数 値 解 折	〃	中島	2	2	4
6112	代 数 幾 何 論	〃	木下, 有馬	2	2	4
6110	整 数 論	〃	菅野	2	2	4

6113	微分幾何	講義	皆川	2	2	4
6132A	数理統計学特論	〃	草間, 藤沢	2	2	4
6143	計算機構	〃	野口	2	2	4

共通科目配当表

番号	学科目名	区別	指導教員	毎週授業時間数		単位数
				前期	後期	
C6125	ラプラス変換論	講義	田中	2	2	4
C6107 I	現代数学概論(1)	〃	入江	2		2
C6107 II	現代数学概論(2)	〃	寺田		2	2





IV

学部・大学院科目内容



VI

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

## 一般科目・外国語・体育科目

### 総合科目講座設置の主旨

この講座は、現代社会における特定の重要な課題を、複数の教員により、様々な学問領域から多角的に究明することによって、異った学問領域相互の関連性を理解させ、現象の総合的把握の能力を養うとともに、創造的思考の養成に役立てようとするものである。

### 付置小クラス講座について

43年度に設置されている五総合科目の講座には、それぞれ「特論」として、ゼミナール形式の小クラス講座が付置されている。これは前述の総合科目講座が一つのテーマを多角的に検討するのに対し、付置小クラスは、その多角的な理解を系統づけながら特定の一領域について、より深い理解力と思考力を養おうとするものである。総合科目と付置クラスは、表裏あいまって、人間と社会についての広く且つ深い柔軟な理解力の修得を期待するものである。

#### 001 総合科目 I 近代日本のナショナリズム 2-2-4

ナショナリズムは過去、現在、未来の日本と世界の動向を決定する重要なファクターである。この意味でわれわれはナショナリズムについて十分な理解をもたなければならないが、問題を日本に限定しても、その内容は多面的であり、複雑である。ここに総合科目の一つとして「近代日本のナショナリズム」をとり上げた主旨は、この歴史的現象を総合的、立体的に把握した上で、日本の現在の動向を理解し、将来の進路を洞察する能力を養おうとするところにある。

近代日本の政治体制とナショナリズム	助教授	河原宏
日本資本主義の形成とナショナリズム	講師	升味準之輔
近代日本のナショナリズムと国際環境	教授	正田健一郎
日本ナショナリズムの思想と社会的基礎	助教授	大畑篤四郎
近代日本の教育制度とナショナリズム	助教授	河原宏
近代文学にあらわれたナショナリズム	講師	土屋忠雄
現代日本におけるナショナリズムの動向	助教授	木村時夫
総合科目 I 付置小クラス(2-2-4)	教授	勝村茂

002 I	特 論 I ~ 1	助教授	中 村 尚 美
002 II	特 論 I ~ 2	講 師	服 部 一 馬
002 III	特 論 I ~ 3	講 師	藤 井 昇 三
002 IV	特 論 I ~ 4	助教授	河 原 宏
002 V	特 論 I ~ 5	講 師	土 屋 忠 雄
002 VI	特 論 I ~ 6	助教授	木 村 時 夫
002 VII	特 論 I ~ 7	講 師	増 田 興

003 総合科目 II 現代社会と人間 2-2-4

現代社会は、巨大社会、高度産業社会、大衆社会、消費社会、機械時代などその特徴の捉え方に応じて、人によつてさまざまに呼称され、また、こうした社会を生み出した要因として、産業化、都市化、集団化、組織化、機構化、官僚制化、大衆化、原子化、利益化、情緒化などの諸現象が、論者によつて力点を異にしなが、強調されている。このことは、それだけで、現代社会の複雑な構造変化の過程を示すものであるが、この講義は、さまざまに特徴付けられる現代社会の諸条件への現代人の対応様式を、社会学、文化人類学、心理学、政治学、文学論、経営学、社会福祉論などの領域からのアプローチによつて、解明し、それとあして、現代社会の構造的条件、現代人の性格や行動を、その全体像においてとらえ、将来への方途を探求しようとするものである。

現代社会における組織と人間	教 授	勝 村 茂
現代社会における文化変容と人間	講 師	佐々木 光
現代人のパーソナリティ (心理学)	講 師	十 時 巖 周
文学にあらわれた現代人の肖像	講 師	吉 田 正 昭
現代社会における政治と人間	講 師	村 松 定 孝
機械時代における技術と人間	教 授	勝 村 茂
高度産業社会における企業と人間	教 授	本 明 寛
福祉国家と人間	助教授	二 神 泰 一
	講 師	浅 沼 和 典

総合科目 II 付置小クラス (2-2-4)

004 I	特 論 II ~ 1	講 師	浜 口 晴 彦
004 II	特 論 II ~ 2	助教授	岡 田 宏 明
004 III	特 論 II ~ 3	教 授	橋 本 仁 司
004 IV	特 論 II ~ 4	講 師	村 松 定 孝
004 V	特 論 II ~ 5	教 授	勝 村 茂
004 VI	特 論 II ~ 6	前期 講 師	相 馬 一 郎
		後期 講 師	望 月 一 靖
004 VII	特 論 II ~ 7	講 師	曾 良 中 清 司

## 005 総合科目Ⅲ 日本の経済成長

2-2-4

総合講座の一つの柱である経済部門では、日本の経済成長の諸問題を主要テーマとして講義が行なわれる。一体に戦後、経済成長の問題は広い層の関心を呼んでいる。それは人間の福祉を増大させる上で経済諸量の量的拡大が第一次近似と考えられるからに他ならない。そしてこのような経済諸量の拡大……すなわち経済成長において、日本は世界に比類のない高率を維持しつゝ今日に至っている。そこで本講座では、日本の高度経済成長が、いかなる要因によつて達成されたか、また経済成長をめぐる諸問題を、多数の教師が、それぞれの専門分野から検討解説していく。

総論：現代産業社会の形成とその特質——工業化と民主化

	講 師	山 田 雄 三
日本経済の成長と産業構造の変化——成長過程と成長要因	教 授	小 松 雅 雄
日本経済における二重構造の意義——独占と中小企業	専任講師	和 田 禎 一
日本経済における農業問題	教 授	田 中 駒 男
日本経済における労働・雇用問題	講 師	孫 田 良 平
流通構造の現状と問題点	教 授	宇 野 政 雄
日本経済と外国貿易	教 授	田 中 喜 助
経済開発と社会開発	講 師	伊 藤 善 市
現代の資本主義と社会主義	講 師	加 藤 寛

総合科目Ⅲ 付置小クラス (2-2-4)

006Ⅰ 特 論Ⅲ～1	講 師	鈴 木 長 年
006Ⅱ 特 論Ⅲ～2	専任講師	和 田 禎 一
006Ⅲ 特 論Ⅲ～3	講 師	上 原 一 男
006Ⅳ 特 論Ⅲ～4	講 師	孫 田 良 平
006Ⅴ 特 論Ⅲ～5	講 師	十 合 暁
006Ⅵ 特 論Ⅲ～6	助教授	大 畑 弥 七
006Ⅶ 特 論Ⅲ～7	講 師	結 城 清 吾
006Ⅷ 特 論Ⅲ～8	講 師	小 林 謙 三

## 507 総合科目Ⅳ 現代欧米文学の動向

2-2-4

19世紀から20世紀にかけて世界はあらゆる領域において大きな変貌をとげたし、また現在とげつつあるが、文学にあつても新しい傾向がいくつも指摘できる。この講座ではその傾向を、まず文学の本質論として《文学と言語》のなかで講じ、また文学と他領域とのか

かわりにおいて最も問題となる《文学と政治》のなかで論じ、この両極のあいだに欧米諸国の傾向を特性的な焦点にしぼつて展開する。さらに各国文学の特性という点からではなく、ひとつのジャンル（種別）の同時代的な面からの把握という意味で、《現代詩の動向》を加えてある。

文学と言語	助教授	森	常	治
現代ドイツ文学におけるニヒリズム	教授	加	藤	真
現代フランス文学における実存主義	助教授	清	水	茂
現代詩の動向	助教授	助	広	剛
現代イギリスにおける「意識の流れの文学」	教授	原	一	郎
現代アメリカ文学におけるアメリカ精神	助教授	曾	我	昌
ロシア文学におけるリアリズムの行方	助教授	笠	間	啓
文学と政治	助教授	榎	本	重

総合科目Ⅳ 付置小クラス (2-2-4)

008Ⅰ 特論Ⅳ～1	助教授	曾	我	昌	隆
008Ⅱ 特論Ⅳ～2	教授	高	野	良	二
008Ⅲ 特論Ⅳ～3	教授	加	藤	真	二
008Ⅳ 特論Ⅳ～4	助教授	清	水	茂	治
008Ⅴ 特論Ⅳ～5	助教授	笠	間	啓	治
008Ⅵ 特論Ⅳ～6	助教授	森	常	治	男
008Ⅶ 特論Ⅳ～7	助教授	榎	本	重	男
008Ⅷ 特論Ⅳ～8	助教授	助	広	剛	

009 総合科目Ⅴ 日本文化論 2-2-4

われわれは永く豊かな伝統的日本文化の恩恵の下に生活している。同時にわれわれは日本文化を創造的に発展、形成してゆく使命を担っている。この講座の主旨は、日本文化の多面的な内容を総合的に理解しながら、今後に残された課題を明確にしようとするものである。

総論：日本文化における伝統と近代	助教授	岡	田	宏	明
思想史における仏教とキリスト教	講師	山	本		新
習俗・伝承の本質と変遷	教授	仁	戸	田	六三郎
日本の社会構造における伝統と近代	講師	宮	本	常	一
日本演劇における伝統と近代	助教授	岡	田	宏	明
日本の政治文化の伝統と近代化	助教授	河	原		宏
経済活動に見られる伝統と近代	講師	馬	場	啓	之助
産業化・都市化と伝統的社会組織	講師	高	橋		徹

総合科目Ⅴ 付置小クラス (2-2-4)

010 I	特 論 V ~ 1	助教授	岡 田 宏	明
010 II	特 論 V ~ 2	講 師	園 田	稔
010 III	特 論 V ~ 3	講 師	鳥 越 文	藏
010 IV	特 論 V ~ 4	助教授	外 木 典	夫
010 V	特 論 V ~ 5	助教授	佐 藤 慶	幸
010 VI	特 論 V ~ 6	講 師	星 川	進
010 VII	特 論 V ~ 7	助教授	河 原	宏
010 VIII	特 論 V ~ 8			

011 哲 学 2-2-4

哲学は何を与えるか。人間は生きる限りぎりぎりの問題につき当る。かかる問題は人各様であろう。然し人間は自分自身この立場に追いつめられた瞬間、その人間は自然に哲学を求め。一方哲学は、その求めに応じて、その人間に何かを与える。それは求める人間にのみ分かるように与えられる。従って、哲学はこれを普遍化しなければならない。そして伝達する。以上、追いつめられたぎりぎりの問題、その普遍化と伝達、これらを一般的に解明せんとするのがこの科目の内容である。

(担当：教授 米 田 順 三)

哲学とは何であるかの予備的概念を与え、併せて哲学の任務、哲学と科学との異同を説き、本論としてはまず認識論の部門において経験論、合理論、批判的認識論その他の学説について述べ、次いで形而上学に入り多元論、二元論、唯物論、唯心論および機械観、目的観、他に生哲学、現象学、実存哲学などについて語りたい。

総じて従来の諸々の学説をそれぞれ完結した思想体系としてのみでなく、時代を背景として持つ歴史的事象として飽くまでその時代との関連において見ていきたい。そして古今の哲学者達の辿り得た思想の結果を伝えるだけでなく、その思想の歩みを自ら跡づけることを主眼とし、かくして現代の風潮に押し流されることなく、各々自己自身の世界観、人生観を打ち立てる一助としたいと思う。

(テキスト：鈴木康司 哲学(文真堂刊))。

(担当：教授 鈴 木 康 司)

012 心 理 学 2-2-4

私達は私達の日常行動を理解しようとする場合に、客観的根拠に基く秩序だった知識が必要である。心理学についての百科辞典的な知識をうることは諸君の読書にゆずって、講義では精神現象についての科学がどのように変って来たか、知覚、情動、学習、人格などの問題を主としてとりあげ、精神現象についての理解を深めようとする。これらを通じて、人間理解について科学的な考え方をつかんでもらえれば幸である。

(教科書：心理学教材，評論社)

(担当：教授 服 部 清)

013

論 理 学

2-2-4

「人間は考える蘆である」と。蘆はもろいが考える働きに支えられて人間は生きて行く。そして現代は何人も知るように学問によって裏付けされて居る世の中である。特に自然科学の進歩発達には各方面にその影響を浸み亘らせている。これら皆人間思考の産物である。そこで哲学的に自らを省みる時、当然思考そのものの本質本性ならびにそれが律せられる法則を守ろうと志すようになる。かくして論理学が存在するのである。論理学は、一般に思考の根本原理、思考の要素たる概念、判断、推理の三者に対する本質本性諸原則、諸規則さらに思考を正しく導く方法等を研究し思考の本質を捉えんとするものである。一般教育として論理学は思考の何たるかを知らせ、人生における最良の伴侶たる思考を完全に己がものたらしめる役割を果すものである。

教科書：「論理学講義覚え書き」（稲門堂 昭和41年版）

(担当：教授 米 田 順 三)

014

歴 史 学

2-2-4

一般教養としての歴史学、とくに科学および科学史の正しい理解のために、また社会の歴史的な発展を認識するために講義する。とりわけ社会科学・文化科学も、自然科学・科学技術とともに社会を背景として歴史的に考察するときのみ、その発展の正しい系列をつかむことができる。そうしてそれこそが現代に生きる態度の根底にしなければならないものであるという主旨にもとずいておこないたい。

こういう観点から、社会の発展の諸相、とくにルネサンス以後の、産業革命・農業革命・市民革命をふくむ民主主義革命の意義(とくに明治維新の意義)、近代社会における資本主義の発展や、わが国の近代化および第一、第二次大戦と日本、また今日の世界と日本の当面の課題を講じて、現代社会を正しく認識し、また自覚をうながす資としたい。いうまでもなく、日本史をふくむため世界史の全体系の上で述べてゆくつもりである。

(担当：講師 松 島 栄 一)

015

人 文 地 理 学

2-2-4

今日ほど空間、地域についての関心が強い時はない。古来より空間、地域についての科学は地理学であった。われわれの生活は地表、空間を離れて存在しえず、換言すれば歴史とは、生活空間の絶え間ない拡大であった。現代が産業時代を迎え急激な農業、農村社会より工業、都市社会への変貌過程にある事象からして、多くの地域的諸問題を出現せしめている。大東京問題にみられる過密都市の問題、一方において農業、農村の崩壊にもとづく過疎問題など、いずれも生活空間のあらたな創造を課題としている。よりよき生活をめ

ざす未来志向の中で、地理学の課題を設定しなければならない。したがって私は、地理学の概論を展開する中で、現代の諸問題へのアプローチを試み、空間の科学としての地理学を位置づけたい。Human Geography の講義内容として、人口論、環境論、地域論、立地論、産業論(資源論)、開発論を主として展開することにしよう。

(担当: 講師 結城清吾)

016 文 学 論 2-2-4

文学一般に関する批判力を養成することを目的とし、加うるに世界文学の概念に基づくところの文学発展の歴史に着目せしめることに努めている。

以上の目的を達成するために、今年度は仮に「文学に現われた人間の解放」とでも名づけ得る様な講義を試みたい。即ちギリシャ文学、ヘブライ文学、中世ヨーロッパ文学、ルネサンス文学、近世ヨーロッパ文学、近代的ヨーロッパ文学、現代ヨーロッパ文学の中から、文豪と目さるべき人々、世界的傑作と名づけられるべき作品を取って夫々の文学史的意義と文学価値とを解説すると共に、人間が神々若しくは神の束縛から脱して基本的人権を確立して来た過程を知らしめることにしたい。

(担当: 教授 中谷博)

017 表 現 法(日本語) 2-2-4

考えていることを整った表現にまとめる力、それを正しい文字づかいで表記する力、それらは知識人として欠かすことのできない能力である。しかし、日常の言語生活ではとかく無反省に過ごされ、日本語の表現や表記を系統的に検討することは案外なおざりにされている。そこでこの講義では、誤解を招きやすい表現やまちがえやすい表記に関し、身近な実例をいとぐちとして問題点を掘り下げ、好ましく正しい表現および表記の体系的な研究に進みたいと思う。これによって日本語そのものの実情と規範を再認識するとともに、日本語が自由に使いこなせる能力の増進にも役だてるつもりである。

(担当: 講師 武部良明)

018 現 代 思 想 2-2-4

戦後民主主義は、現在および将来にどのような可能性をもつか。この設問からまた次のような問いが生まれる。

われわれ日本人にとって、「天皇」とは一体なんであるか、なんであったか。この問題を中心に、現代の思想状況と動向とを考えてゆきたい。そのことはまた、日本人と日本文化の基本的性格を考え直すきっかけにもなるであろう。

(担当: 助教授 河原宏)

019 文 化 人 類 学 2-2-4

(担当: 助教授 岡田宏明)



020	東洋美術史	2-2-4	(担当: )
021	西洋美術史	2-2-4	(担当: )
022	技術史 (I)	2-2-4	(担当: )
023	技術史 (II)	2-2-4	(担当: )
024	アメリカ文化論	2-2-4	(担当: 助教授 森 常 治)
025	イギリス文化論	2-2-4	(担当: 教授 高野 良 二)
026	英米哲学研究	2-2-4	(担当: 教授 鈴木 康 司)
027	現代英米思想	2-2-4	(担当: 教授 原 一 郎)
028	イギリス社会史研究	2-2-4	(担当: 教授 東浦 義 雄)
029	ドイツ文化論	2-2-4	(担当: 教授 中村 浩 三)
030	ドイツ文学論	2-2-4	(担当: 講師 助 広 剛)
031	ドイツ哲学研究	2-2-4	(担当: 教授 米田 順 三)
032	フランス文化論	2-2-4	(担当: 教授 桜井 成 夫)
033	ロシア文化論	2-2-4	(担当: 助教授 笠間 啓 治)

人文科学系列の科目として、第3年度に置かれている。これは、英米独仏露の文学、芸術、哲学、思想、社会、科学などについての講義であるが、講義にあたっては、第1、2年度においておさめた外国語の力を、第3年度においてさらに強化養成することを目指し、それぞれの外国語のテキストを聞いて、25名定員のゼミ方式で行なわれる。

034A	日本の歴史	2-2-4
034B	日本の文学	2-2-4

034C

日本の美術

2-2-4

(112頁参照)

041

法学 A

2-2-4

1. 第一部として、法の一般論を、単なる法理論の解説に流れることなく、実生活に関連させて講ずることにより、いわば法律心ともいべきものを養うことを目的とする。

2. 第二部として、法の各部門（現行法）について講ずる。個々の制度、原理あるいは原則の説明をそれ自体として説明することを避け、日々生起するわれわれの身近の問題を中心としてそれらに関する法を理解するように努める。

(担当：教授 矢頭敏也)

042

法学 B(憲法)

2-2-4

「木を見て森を見ない」という言葉がある。この言葉は、もし憲法という森を考えうるとすれば、それにも、妥当する。憲法条文という木々を見ているだけで、憲法に関する全体像のお粗末なことが、よく見られるからである。困ったことである。そこで、私は、講義に当って、憲法条文のたんなる解説ないし注釈、といった方法をとらない。むしろ、日本国憲法を素材にして、近代的な意味での「憲法というもの」が理解できるようにしたい。そのために、

1. 日本国憲法（の諸規定）に、近代憲法思想史的な考慮を加える。
2. 他面、日本国憲法の施行の現実に注目する。

以上の点に留意しながら、今日問題になっている憲法（政治）上の諸論点を、整理し解明する予定である。

(担当：教授 小林昭三)

043

政治学

2-2-4

現代政治学における政治権力論、政治過程論、政治行動論の諸問題について、わが国の問題性に関連させながら、講述したい。

(担当：講師 浅沼和典)

044

経済学

2-2-4

経済学概論の基礎的なものを目標とする。基礎的という意味は、必ずしも入門的ということだけでなく、広く経済学、経済問題一般を理解するために必要な基本的理論という意味である。よって経済学原理よりも広く歴史、財政学、政策学にも触れ、より専門的な経済学への理解力の基礎とする。同時に理工学部科目であることをも考慮して、古典への過度な詮索や理念への偏向を避け、できるだけ実証的、実学的な理論に重きを置いて、工業人の一般教育として遺憾なきを期そうとする。講義の順序は、経済学の地位、性格、認識の性

質、方法、部門等によって来る所以を明らかにし、消費、生産、分配等に亘って、特に近代的な経済学の方角をとり入れて説明を行なう。殊に貨幣問題、外国為替相場、資本、金融、証券、国民所得等の理論に比較的重点を置くと共に、租税、財政、景気変動、経済統制等の重心的な知識にも言及するものである。教科書は原裕三著「新編基礎経済原理」上下二巻。

(担当：教授 原 裕 三)

専門的な経済学理解の基本についてのべてゆきたい。本講義は、経済主体の計画、経済組織、経済模型、産業連関、国民所得の意義とその水準の決定、その変動また国民経済循環、価格と競争の問題を取り扱いたい。

現代経済学は、微視的価格分析と巨視的国民所得分析に大別される。この両者は択一的であるよりは相互補完的である。国民経済循環の考察なしには経済の計量化は考えられないし、価格分析なしに競争の経済的意義は把握できない。今日の経済機構が、好むと好まざるとにかかわらず、計画と競争の二重構造をもっていることから、この二つの方法の有している現代的意義が推察できると思う。

(担当：教授 岡 山 隆)

経済はわれわれにとって最も身近な日常生活の一側面である。家庭における主婦やわれわれの日常の買物、すなわち消費行為も、国家の財政活動や、企業の生産活動も、重要な経済行為である。経済学は、このような人間の営む経済行為と、それらが全体として形成する社会経済の動きを、一つの論理体系によって捉えようとする学問である。

そこで、この講義では、身近な経済現象もとりあげながら、その経済的意味、それから発生する経済問題、それに関する経済理論や経済政策などを説明しながら、経済学的思考の必要性や、経済学の概要を理解できるように進めていく。

講義は、 1. 現代経済学の基本問題 2. 経済循環と国民所得 3. 消費と生産  
4. 価格形成と所得分配 5. 貨幣および物価の理論 6. 政府と財政政策  
7. 国際経済 8. 経済発展論 の順序で行なう

(担当：専任講師 和 田 禎 一)

045

社 会 学

2-2-4

人間の社会生活に関する基本問題をなるべく現代の社会生活に重点を置いて概説する。とくに日本の社会の現状と問題点を明らかにすることに努める。講義の主要項目は大体次の通りである。

社会学の性格、社会調査の方法、パーソナリティーと文化、文化の変動、社会集団、家族、日本の農村と都市、現代社会の諸相、社会問題、現代資本主義論

(担当：講師 福 永 安 祥)

ひとり自然科学的実験データの処理のためばかりでなく、ひろく社会、経済・経営諸現象の計量的把握をも目標として、近代統計学の方法を入門的且つ鳥瞰的に解説し、以て統計的観察の思想を涵養しつつ、専門学科中の「数理統計」(確率統計)への階梯としたい。内容は統計的認識の特質・統計学の発達史・統計調査法・統計分析法等のほか特に理工科方面の研究者に欠け易い社会的・経済的要因の考察をも含ませたい。

(担当:教授 新 沢 雄 一)

047	経済発展論	2-2-4	(担当: )
048	産業構造論	2-2-4	(担当: )
049	日本経済論	2-2-4	(担当: )
050	経済統計学	2-2-4	(担当: )
051	雇用労働問題	2-2-4	(担当: )
052	貿易論	2-2-4	(担当: )
053	経営学	2-2-4	(担当: )
054	地域開発論	2-2-4	(担当: )
055	市場調査	2-2-4	(担当: )
056	社会調査	2-2-4	(担当: )
057	産業心理学	2-2-4	(担当: )
058	産業社会学	2-2-4	(担当: )
059	現代都市問題	2-2-4	(担当: )
060	現代マスコミ論	2-2-4	(担当: )

061	社会心理学	2-2-4	(担当: )
062	社会思想	2-2-4	(担当: )
063	商法	2-2-4	(担当: )
064	国際関係論	2-2-4	(担当: )
065	中国研究	2-2-4	(担当: )
066	東南アジア研究	2-2-4	(担当: )
067	人間工学研究	2-2-4	(担当: )
068	行動科学研究	2-2-4	(担当: )
034A	日本の歴史	2-2-4	(担当: 助教授 森田 貞雄)
034B	日本の文学	2-2-4	(担当: 助教授 森 常 治)
034C	日本の美術	2-2-4	(担当: 教授 鈴木康司, 講師 長島 健)
069A	日本の社会構造	2-2-4	(担当: 講師 河津哲也, 田中滋子)
069B	日本の政治	2-2-4	(担当: 教授 勝村 茂, 助教授 河原 宏)
069C	日本経済構造論	2-2-4	(担当: 講師 鈴木 長 年)
069D	日本経済の発展	2-2-4	(担当: 講師 間 宮 国 夫)

以上の6つの講座は、日本語の読解力、聴解力、表現力などが、一般日本人学生の水準に達しない外国人留学生のために設けられたものであつて、出来るだけ平易な日本語で、過去および現在の日本について説明し、必要に応じて、視察、実習なども行ないたい。

外国人留学生は、一般科目の社会科学、人文科学系の単位の代わりに、以上の講座を選択することが出来る。

075 地 学 2-2-4

生産に関連の深い地殻を対象とし、次の各項について基本的な考え方を学習する。

- 1.) 地球表層において観察できる堆積岩、火成岩、変成岩の特性
- 2.) 上記各岩類相互の関係がもたらす地殻表層の地質構造
- 3.) 地質時代を通じて経過した地殻の歴史
- 4.) 野外観察

(担当: 教授 今井直哉, 山崎純夫)

生物学とし、植物学、動物学および医学の一部を総括して講義しているが、努めて新制高校での学習と重複しないようにしている。また普通説かかれているように、細胞と云う生物体としての最小単位から順次高等なものに説きおよぶ方法をとらず、先ず一応、新制高校程度の基礎知識があるものとして、生物と環境の問題から取り上げ、これを生態学、生理学、生化学、と各面に分析して、従来ともすれば、横の連絡のなかった知識を体系づけるようにし、その上で生物体の最小単位としての細胞の構造、生理等を説明し、さらに遺伝学進化論へ説きおよぶことにしている。

(担当： )

上層大気の成分は電波の反射と極光の観測によって帯電した酸素や窒素であるといわれる。飛行機による台風観測によって気圧や風速度が正確に測定される。秋の台風の進路は温帯地方の移動性高気圧の位置や変動に支配される。台風の進路と高潮との関係を解説し、または寒冷前線、温暖前線および梅雨前線を解説し、貿易風、季節風、フェーン現象、降雨、降雪に関して説明する。

(担当： )

〔教授の主旨〕

本学部における英語授業の目的は大別して二つとなる。その専門とする分野の英語で書かれた書物を将来自由に読み、自己の学説または Report を英語で書き、あるいは英米人と会話を自由になし得るばかりでなく、学術上の意見をも互に交換し得る能力を授けようとするのがその一つであって、これは学部としての性質上、もっとも重要なことである。しかしわれわれはただそれだけでは未だ足れりとはしない。もう一つの目的は、新制大学設立の趣旨にそって卒業後社会人として、技術家として、研究者として、世界的視野を持ち、広く且つ大いなる舞台上に活躍するに必要な高度の教養を英語を通じて学生に授けようとするものである。

〔授業内容〕

本学部では、1年は4時間(4単位)、2年は2時間(2単位)を必修として課する。そして1年では2人、2年では1人の教授(または助教授、講師)がそれぞれ1週2時間ずつ出講する。その3人は外見上同様な教材を使用しながらも、前項の教授の主旨にしたがって、おのおのその特色を異にするものである。すなわち

- (a) 語学力涵養を主とするもの
  - (b) 英米文芸の鑑賞ならびにその背景的知識の習得を主とするもの
- の二つである。

なお、随意科目として会話をおいている。

(担当教員：教授 高杉 信、今西基茂、東浦養雄、原 一郎、鈴木康司、椎名忠吉、千葉恒心、助教授 森田貞雄、高野良二、森 常治、曾我昌隆、磯野友彦、講師 遠藤嘉徳、鈴木知行、水野 漕、新保 昇、本間 武、小野武雄、金 勝久、北川錦二、木内信敬、小日向恒夫、篠崎茂穂、新木正之介、高田邦男、長野健二郎、林 信行、堀口五郎、小島義郎、田中照子、市川淳、金丸十三男、松山正男、ケイ・ヴァン・アツシュ)

082A, B  
083A, B

ドイツ語

4-4-8

ドイツ語は第1年度週4時間、第2年度週4時間、で2年間に4単位である。初めの1年間に初歩文法と簡単な読本による訳読。後の1年間に中級読本を中心に訳読を主とし、随時文法に触れていく。この2年間に将来自力で夫々の専門書の解読ができるだけの基礎を作るのである。しかしこれのみに留まらず、語学的学習を通じて広くドイツ文化に親しみをもつことが考慮される。

クラス編成： 第1年度初級（週4時間）

第1年度中級（週4時間）

第2年度級（週4時間）

第1年度初級： A B Cの初級から始めるもののクラス。

第1年度中級： 当学部入学前に初歩ドイツ語程度を既修したもののクラス。

第2年度級： 第1年度初級ないし中級の単位を取つたもののクラス。

ドイツ語の必修課程は以上のとおりであるが、ほかにこの必修課程を終え、またはその中途であって、さらに実力をつけたいと思う希望者のために、随意科目として、

上級独語 第3年度級（週2時間）

が置かれている。

なお、本年度の使用教科書については、年度はじめに掲示する。

(担当教員：教授 米田順三、中村浩三、小西長明、加藤真二、助教授 高木実、榎本重男、大木健一郎、野崎直治、米田卓弘、講師 助広 剛、新井靖一、子安美知子、井上正蔵、京野季吉、桜井正寅、志田 麓、中村耕平、春田伊久蔵、平井政男、淵田一雄、北条清一、堀越知己、丸山武夫、山田潤二、吉田 孚、浦野春樹、大槻真一郎、佐藤 巖、森 祐子、ゲルハルト・リンツビッヒラー)

084A, B  
085A, B

仏語

4-4-8

フランス語を選択する学生は、第1、第2各年度に週4時間の授業を受ける。かような

短期間に一つの外国語を習得することは一見至難なことのようにであるが、さいわい学生にはかなり英語の能力があり、それにフランス語は文法、語彙の両面において極めて英語に近似しているので、英語の知識を基礎としてその異同に注意しながら進むならば、2年間で相当の学力をつけることができよう。このための1年度では、テープレコーダーやレコードを活用しながら、できるだけ早く発音と基本的な文法および語彙に馴れるように努める(ただし、すでにフランス語を1年以上学習した学生のためには別のクラスがおいてある。)第2年度は、これに基づいて、語彙の増加と読書力の涵養に努め、さらにフランス語を通じ広い教養を得られるようにしたいと思う。なおこのほかに、一層の実力をつけたいと思う希望者のために、随意科目として中級ないし上級のクラスおよび外人講師による会話クラス(いずれも週2時間)を設ける。

教科書は最初の時間に指示する。1年生はそれまで辞書の購入をひかえること。

(担当:教授 桜井成夫, 河村正夫, 講師 伊東 英, 会津 洋, 中村三郎, 野村二郎, 薄井歳和, 白川宣力, 原 克巳)

086A, B  
087A, B

ロシア語

4-4-8

ロシア語は、第1年度、第2年度を通じて週2回、第1年度ではロシア語基礎学力の養成に重点をおいて、ロシア語基本文型による簡単な文章の読み書き話し聞く能力を修得するためのトレーニングがおこなわれる。教材をプリントにて適宜配布する予定。第2年度では、引続き基礎学力の拡大をはかりつつ、訳読・自由作文・聴取の本格的な能力を修得する。なお、この他にロシア語会話の学習を求める学生にたいしては、ロシア人講師による会話クラス(随意)が設置され、また科学論文と文学作品の訳読を中心においた上級ロシア語クラスが、随意科目として、各々週一回設置されている。

(担当:教授 横田 瑞穂  
助教授 藤 沼 貴  
" 笠 間 啓 治  
講 師 安 井 亮 平  
" 松 井 茂 雄)

091

日本語(外国学生必または選)

8単位

外国人学生のための日本語授業のおもな目的は、日本語を、“使う”能力を養うこと。特に、本学部学生として、(日本語で行なわれる)講義を理解し、教科書、参考書をはじめとする出版物を自由に読み、実験を行ない、レポートや論文を書くことができるようにすることであるが、さらに、日本の文化を理解し、日本の社会の一員としてその習慣に従い、まさつのない生活ができるようにすることも意図している。

このため、授業内容としては文型練習による正しい表現法の学習、テープレコーダーなどを使っての、聞き方・話し方の訓練、絵・写真・スライドやいろいろな“もの”を使って



の表現の練習、種々のテキストの講読、作文などを行なう。テキストとしては、初・中級は本学語学教育研究所日本語教室で作ったものを用い、また上級では新聞・雑誌・単行本を用いる。さらに専門語の習得に役立つように、専門的な書物や論文も用いる。

#### クラス編成

初級 (D……週18時間 4単位)

初歩から集中的に学ぶ必要のあるものためのクラス

中級 (C……週12時間 4単位)

初歩は既に習得しているが、なお実力が不足しているものためのクラス

上級 (A……週4時間 4単位)

(B……週6時間 4単位)

日本人学生についていける実力を持つが、さらに十分な実力をつけたいと希望するもののクラス

新入学生のクラス分けは、3月に行なわれた「外国学生日本語入学試験」の結果に基づいて行なわれる。そのさい、Dと判定されたものは、学部の授業に先行して日本語を専修しなければならない。C、Bと判定されたものには日本語が必修である。Aと判定されたものは選択必修とすることができる。第2年度は成績により1級または2級上のクラスに進む。

したがって、日本語の学習課程をあげれば、次のコースとなる。

必修コース (1) 初級 (4単位) 中級 (4単位)

〃 (2) 初級 (〃) 上級 (〃)

〃 (3) 中級 (〃) 上級 (〃)

選択必修コース 上級 (〃) 上級 (〃)

使用教科書は年度はじめに掲示する。

092A 英 会 話 2-2-2

英会話は随意科目として外人講師により担任される。これは1年から4年までの学生であるが随意に選択し得ることになっている。今年の外人講師はケイ・ブアン・アツシュ

092B 独 会 話 2-0-1  
0-2-1

初級ドイツ語をおえた程度の学生を対象にして、ドイツ人講師による会話の授業が行なわれる。授業は学期毎に完結される。

092C 仏 会 話 2-0-1  
0-2-1

(仏語参照)

随意科目、週2時間。一般教育科目の第2外国語の授業が、とくに「話す」力を養う点で極めて不十分であるのは、わが国における語学教育の現状である。外人講師にお願いし

て、こういうプラクティカルな面の不足を少しでも補いたい。学年の如何を問わず、この講座を有効に利用することを望む。なお、原則として聴講希望者を前・後学期にわたって募集することになっている。

(担当：講師 内藤ソランジュ)

092D  
(露語参照)

露 会 話

2-0-1  
0-2-1

(担当：講師 マリヤ丸川)

093A  
(英語参照)

上 級 英 語

2-2-2

093B  
(独語参照)

上 級 独 語

2-2-2

093C

上 級 仏 語

2-2-2

随意科目、週2時間。一般教育科目として2年間でせつかく習いおぼえた新たな外国語を、学年の進むとともに忘れてしまうというのが、大方の学生に見られる傾向である。これは、いかにも遺憾なことである。成績が優秀なものである場合には、ことさらこの感を深くする。そこで、既習の語学を忘れさせずさらにいっそうの力をつけさせるのが、本科目のねらいである。2年およびそれ以上のフランス語単位修得者を対象にするのが一応の建てまえではあるが、科目の性質上、ある程度フランス語の素地のある学生なら、自発的にこれを聴講することを奨励したい。教材は、さほど高度のものではない。

(担当：教授 桜井成夫、河村正夫)

093D

ロ シ ヤ 語

2-2-2

ロシア語教授の多年の経験を生かし、文法作文を横視し、理工学部として特殊領域への活用を背景として講義を進める。テキストとして Poapova, Russian (英文) を用いる。

ソ連工業を早く、かつ的確に理解するために特別に理工学部用として新編成したテキストをも用いる。その内容は現代ソヴェトに発行されつつある参考書、教科書、雑誌から数学、物理、化学、機械、電気、鉱山等あらゆる理工学方面に亘る資料をとっている。

(担当：教授 佐藤常三)

095

体 育 講 義

2 単 位

A. 体育理論講座

体育論、体育史、体育原理、体育管理、体育の歴史と方法、体育の心理学、社会体育論、体育と生活、職場体育、近代体育、現代スポーツ論、体育社会学

B. 保健衛生講座

遺伝優生学, 安全の生理学, 人体栄養学, 生活の衛生学, 社会的疾患, 体力衛生, 精神衛生学, スポーツ医学, 保健の心理学, 社会医学, 体力調整論, 労働の科学, 体育の医学

以上, 講義科目がおかれているが, 理工学部においては, 学級単位で指定の, 時間に設けられた講義科目を履修することとした。指定科目については, おって発表する。

096

体 育 実 技

2単位 ※

a. 年間実技

陸上競技, 軟式野球, 硬式庭球, 軟式庭球, ソフトボール, バスケットボール, ハンドボール, サッカー, ジムナスティックス, 卓球, レスリング, 馬術, ボクシング, 合気道, フェンシング, 柔道, 空手, 一般体育, 弓道, レクリエーション(女子), 剣道, バドミントン, ウェイトトレーニング

b. シーズン実技

夏 季 水泳, 山岳, ヨツト, ボート, 野外活動

冬 季 スキー, スケート

その他 ワンダーフォーゲル, 自動車

c. 夏期実技

年間実技の科目を集中的に行なうもの

d. 健康生活指導

※詳細は体育局発行昭和43年度「体育履修要項」参照

## 数学・物理学・化学 系科目

C101                                  図                                  学                                  2-2-4

工業図学を主としたもので演習帳又は製図実習を併用する。従つて製図用具を一通り用意する必要がある。用具は最初の時間に細かく説明する。なお、図学は共通専門科目として取扱われ、使用図書は担任教員により異なることがある。

参考書：平山 嵩他 4 氏著，図学（培風館）  
 川口 毅著，図学（東京電機大学出版部）  
 幸田 彰，森田 鈞編，図学演習（培風館）  
 田中 保著，図学（広川書店）

（担当：教授 川 上 新 太 他）

C102A                                  数                                  学    A                                  2-2-4  
 C102B                                  数                                  学    B                                  4-4-8

一般教育としての数学は，理工学部においては A，B の二科目に分け，ともに基礎教育科目として取り扱い，各学科必修である。

数学 A（毎週 2 時間）には，方程式論の基本的な部分と，線形代数学の初歩，ならびに，平面立体解析幾何学が含まれる。

教科書：線形代数学入門（内田老鶴圃）

数学 B（毎週 4 時間）では，いわゆる微分積分法の講義をおこなう。

教科書：解析学入門（内田老鶴圃）

（担当：教授 入江昭二，助教授 有馬 啓，五百井清右衛門，垣田高夫，木下素夫，草野 尚，草間時武，高村幸男，小島 順，藤沢武久，講師 浅枝陽，今井正隆，五関善四郎，岡林武義，小林 巖，齋川長三，鈴木文夫，高瀬礼文，鶴見 茂，鍋島一郎，難波完爾，根岸愛子，前原昭二，広瀬 健，木庄昭三，矢野茂樹，渡辺 玄）

C102C                                  数                                  学    C                                  2-2-4  
 C102D                                  数                                  学    D                                  2-2-4

一年の数学に直接つづく講義で，物理数学的な解析を必要とする科の学生を対象とし，解析学の基礎知識を与えると同時に，また近代解析のセンスを養うことをその目的とする。

実施の際には，つぎのごとく，函数論を主体としたコースと，微分方程式を主体としたコースにわけが，両者は内容においては，必ずしも独立のものではない。

数学 C

- 1 函数論
- 2 演算子法

数学D

- 1 常微分方程式
- 2 フーリエ級数

(担当：教授 入江昭二，助教授 木下素夫，垣田高夫，草野 尚，有馬哲，小島 順，講師 早川康才)

C102E                      数                      学                      E                      2-2-4

数学Bで習得した微分方程式に関する知識をもとにして

- 1. 定数係数の線形常微分方程式
- 2. 常微分方程式の級数解法 (Bessel 函数をふくむ)
- 3. 級数，特にフーリエ級数
- 4. 偏微分方程式

等について基礎的な講義を行なう。

(担当：助教授 草 間 時 武)

103                              数 学 演 習                              2-2-2

物理数学Aの講義内容を充分理解しうるように多くの問題について講習を行ない，また補足的講義も行なう。

(応物2 担当：教授 飯 野 理 一)  
(物理2 “ : 助教授 加 藤 朝 一)

107                              数 学 概 論                              2-2-4

数学科の学生として数学を学ぶに際して，最も基本的な概念，たとえば，集合，数，函数，空間等についての基礎的な概念および数学における論証のすすめ方や方法論について説明する。

[参考書] 赤 撰 也：集合論入門  
入江昭二：位相解析入門  
上村その他：解析入門

(数学1 担当： )

C6107                      現 代 数 学 概 論    I  
Introduction to Modern Mathematics    I  
C6107                      現 代 数 学 概 論    II  
Introduction to Modern Mathematics    II

最近の工科系諸科学の研究には，函数解析を始め現代数学の種々の理論も広く用いられている。このような理論への入門として，位相数学，抽象代数学，Lebesgue 積分論，

Hilbert 空間論等および応用について概説する。

講義は半年ごとに区切り、都合により、前後期の一方だけを履修することも出来るようにしてある。

なお、数学専修以外の学生が、数学専修の講義を聞くのには、本概論を聞いておくことが望ましい。

(I担当:教授 入江 昭二)  
(II担当:教授 寺田 文行)

108 I 代数学, 同演習 (I) 2-2-3

代数学の重要な基礎である群論入門と線形空間(抽象ベクトル空間論)の話が中心である。この分野は、応用面でも重要な基礎にもなる。

(数学2 担当:教授 寺田 文行)

108 II 代数学, 同演習 (II) 2-2-3

抽象代数学の各分野を広く対象とするが、とくに群論, 環論, 拡大体論を扱う。

参考書は講義の進展とともに紹介してゆく予定である。

(数学3 担当:教授 寺田 文行)

8108 代数学研究 (文)2-2-4  
9108 (演)2-2-4

整数論, 抽象代数学, 代数幾何学, 位相幾何学の分野から研究テーマを選定する。その決定は、学生個人と相談のうえ、早期におこない、その目的に必要な論文解説を中心にした指導をおこなう。

(担当:教授 寺田文行, 助教授 木下素夫, 有馬 哲, 小島 順)

109 代数学特論 2-2-4

代数学IIに続いて代数学の諸問題をさらに学びたい人のためにおこなう。主としてホモロジー代数, 環論, 表現論を扱う予定であるが、代数学IIの講義終了のころに詳細を説明する。

(数学4 担当:教授 寺田 文行)

6109 代数学特論 (講)2-2-4  
Algebra

代数々体および代数関数体の理論であり、程度は数学科3年の代数学に接続させる。

位相幾何学, 位相解析, 位相代数学の基礎をなす topological space の理論を公理的にのべる。

〔参考書〕 野 口 広: 位相空間 (至文堂)

(数学3 担当: 教授 野 口 広)

116A	解 析 学	2-2-4
116B	同 演 習	2-2-2

第1年度で修得した事項を基礎として, 多変数の微積分を詳しく説明し, 演習と併せて確実に理解せしめる。さらに解析学の各分野の入門の手引きとして, それ迄に述べた理論がどのように結び付き, 展開していくかを概説する。

〔内容〕 多変数の微積分, ベクトル解析, フーリエ解析, ラプラス変換

〔参考書〕 入江昭二外: 解析学入門 (内田老鶴)

高木貞治: 解析概論 (岩波)

末岡清市: 級数および直交関係系 (コロナ社)

一松信: 解析学序説 (裳華房)

吉田耕作, 加藤敏夫: 応用数学 I (裳華房)

(数学2 担当: 教授 中 島 勝 也)

6116	解 析 学 特 論	(講) 2-2-4
	Topics in Analysis	

Hilbert 空間や Banach 空間の理論, 超函数論などの位相解析的な理論が, 微分方程式や積分方程式の解法に, また Fourier 解析や数値計算等にどのように使われているかを紹介する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

数学科の学部必修課目程度

(担当: 教授 洲之内 治 男, 助教授 和 田 淳 蔵)

118	位 相 解 析	2-2-4
-----	---------	-------

実函数論およびトポロジーの続きとして, パナッハ空間論, ヒルベルト空間, およびそれらの理論の函数方程式や数値解析への応用について修得することを目的とする。

〔参考書〕 コルモゴロフ・フォーミン: 函数解析の基礎,

Sovolev-Lusternik: Elements of Functional Analysis,

Riesz-Nagy: Lecons d'Analyse Fonctionnelles.

(数学4 担当: 教授 洲之内 治 男)

6118

位 相 解 析

(講)2-2-4

Functional Analysis

位相解析は解析学全般を、函数空間における線形作用素の理論として統一的に取扱うことを目的とする。Hilbert 空間論、Banach 空間論、超函数論およびそれらの積分方程式論、偏微分方程式論、調和解析への応用等を適宜に選んで紹介する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

数学科の講義、実函数論、位相空間論、調和解析を履習していることが望ましい。

(担当:教授 宮 寺 功)  
 助教授 石 垣 春 夫)

119

調 和 解 析

2-2-4

実函数論の応用として、函数解析と適宜に関連をもたせながら、フーリエ変換の講義を行なう。主な内容は1におけるフーリエ変換、2におけるフーリエ変換、その応用等。時間があれば超函数のフーリエ変換についてもふれる。

〔参考書〕 S. Bochner and K. Chandrasekharan: Fourier transforms.

E. C. Titchmarsh: Introduction to the theory of Fourier integrals.

(数学4 担当:教授 宮 寺 功)

120

数 値 解 析

2-2-4

第3年度で修得した数値計算法に接続して問題に応じた手段の選択と、その手段の限界について詳しく説明する。計数の実数、ノイズの影響、誤差の分析と評価、精密計算多重精度計算と説明し、固有値問題、常微分方程式、高次代数方程式および偏微分方程式の数値解法に適用して具体的に修得せしめる。

参考書 C. Lanczos: Applied Analysis (Prentice-Hall, Kinokuniya)

F. B. Hildebrand: Introduction to Numerical Analysis (MacGraw-Hills)

折山昌平, 高橋盛郎: 数値解析 (広川書房)

山内, 森口, 一松: 電子計算機のための数値計算法 I, II, III (培風館)

(数学4 担当: )

6120

数 値 解 析

(講)2-2-4

Numerical Analysis

常微分方程式および偏微分方程式の数値解法

参考書 Hildebrand F. B.: Introduction to Numerical Analysis, McGraw-Hill, [1956].

Forsythe, G. E. and Wasow, W. R.: Finite Difference Methods for Partial Differential Equations, [1960].

Collatz, L.: The Numerical Treatment of Differential Equations, [1960]



選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

1. 基礎科目「数学」第2年度の C, D のいずれか1つまたは数学科「解析学」
2. 数学科「計算法」

(担当:教授 中島勝也)

8120  
9120

計算数学研究  
Computer Science

(文)2-2-4  
(演)2-2-4

Computer Science における Machine organization, Theory of automata より適当な Topics を選び指導する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部数学科における純粋数学 (特に代数学, トポロジー) の入門程度の知識が必要である。

(担当:教授 野口 広, 中島勝也)

121 I 函数論, 同演習 (I) 2-2-3

複素函数の初歩的部分を完成し, 他の解析方面に利用し得る体制を確立する。

(参考書) 遠木幸広, 阪井章: 基礎課程 函数論 (学術図書出版)

大井鉄郎, 柳原二郎: 一般函数論 (朝倉書店)

Z. Nehari: Introduction to complex analysis (Maruzen Asian Edition)

(数学2 担当:教授 田中忠二)

121 II 函数論, 同演習 (II) 2-2-3

函数論 I に接続して若干高等な部分を完成する。

(参考書) 辻正次: 函数論(上・下) (朝倉書店)

L. V. Ahlfors: Complex-analysis

(数学3 担当:教授 田中忠二)

6121 函数論 (講) 2-2-4

Theory of Functions of Complex Variables

応用数学における漸近的解法 (近似的解法) を出来るだけ統一的に講義する。主として Laplace 変換における漸近展開, Laplace の方法, 定常位相の方法, 鞍部点法等につき講義する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

初等函数論, ならびに初等微分方程式論を履修済みの事。

(担当:教授 田中忠二)

123 I 実函数論, 同演習 (I) 2-2-3  
 123 II 実函数論, 同演習 (II) 2-2-3

2年, 3年にわたつてルベック積分論の一般的理論およびその解析学の応用への橋わたしとして, フーリエ解析や函数空間の基礎事項を修得することがと目的である。主な内容はつぎの通りである。

点集合論, 測度論, 可測函数, ルベック積分, 函数空間, フーリエ解析,

[参考書] 伊藤清三: ルベグ積分入門

河田敬義: 積分論,

洲之内源一郎: 測度と積分

(数学2・3 担当: 教授 洲之内 治 男)

124 応用函数論 2-2-4

応用数学に登場する, 所謂特殊二階線形微分方程式の解を中心として論ずる。

(参考書) 大井鉄郎: 特殊函数 (岩波全書)

Whittaker, E. T., Watson, G.H.: A course of modern analysis

(数学4 担当: )

C6125 ラプラス変換論 (講) 2-2-4

Laplace-transformation

ラプラス変換論の一般理論とその工学上の応用につき講義する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

初等函数論を履修ずみの事

(担当: 教授 田 中 忠 二)

8126 函数解析研究 (文) 2-2-4  
 9126 (演) 2-2-4

Seminar of Functional Analysis

函数解析の研究およびその理論の偏微分方程式論や数値解析等への応用。

(担当: 教授 洲之内治男, 宮寺 功, 入江昭二, 助教授 垣田 高夫, 高村 幸男, 草野 尚)

127 I 微分方程式論, 同演習 (I) 2-2-3

微分方程式の求積法に関係する部分を中心とし, 求積法, 級数解法, Laplace 変換および Fourier 変換による解法, 数値計算法をのべ, 物理的な問題の解法に言及する。

[参考書] 小松勇作: 微分方程式概論

矢野健太郎: 微分方程式

Churchill: Modern operational mathematics in engineering.

127 II 微分方程式論, 同演習 (II) 2-2-3

微分方程式の基礎理論に関係する事項について説明する。

I 常微分方程式論

- (1) 初期値問題 (2) 線形方程式 (3) 特異点 (4) 境界値問題, 固有値問題
- (5) 非線形振動論

II 偏微分方程式論

時間の都合上極めて初歩の理論に止める。

(解析概論, 解析学, 函数論, 線形代数, およびトポロジーの初歩を履修していることが必要である。)

[参考書]

福原満洲雄: 微分方程式上, 下

小松勇作: 常微分方程式論

Coddington and Levinson: Theory of ordinary differential equations

(数学3 担当:教授 杉山昌平)

6128 常微分方程式論 (講)2-2-4

Advanced Theory of Ordinary Differential Equations

常微分方程式の基礎理論を理解させるとともに, 特殊微分方程式, 非線形振動, 最適制御の数学的理論の説明を行う。内容はつぎのとおりである。

初期値問題, 境界値問題と固有値問題, 特殊函数, 振動論, 非線形振動論, 最適制御選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

線形代数, 函数論, 位相数学の初歩を履修していることが望ましい。

(担当:教授 杉山昌平)

6129 偏微分方程式論 (講)2-2-4

Topics on Partial Differential Equations

偏微分方程式論全般の中から年度毎に異なる話題を選び解説する。

本年度は双曲型方程式の Cauchy 問題を中心とし, 前期ではその基礎理論を講義し, 後期では特走な一, 二の題目について紹介する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

実函数論に関する初等的知識があればよい。

偏微分方程式論の基礎を, 双曲型, 楕円型, 放物型および混合型方程式に関する標準的理論を中心に解説する。

予備知識: 常微分方程式論, 複素函数論

(担当:助教授 草野 尚)

8130  
9130

函数方程式研究

(文)4  
(演)4

Theory of Functional Equations.

函数方程式のうち、特に常微分方程式、函数微分方程式の基礎理論を研究することを目的とする。それらの応用としては非線形振動、最適制御の数学的理論の研究を行う。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

函数論および位相数学の知識を必要とする。

(担当: 教授 田中忠二, 杉山昌平)

131

実験計画法

2-2-4

本講義は簡潔に言えば情報量の効率をいかにしてあげるか、解明することを目的とする。

すなわち、数理統計学、統計的方法演習で学んだ、統計的方法を用いて合目的に出来る限り少ない実験数で、しかもなるべく推定の精度をよくするためにはいかなる実験を計画し実行すべきかを教示せんとするものである。当該目を履習するには、「数理統計学」、「品質管理」、「統計的方法演習」のいずれか二科目を履習していることが望ましい。

(工経4 担当: 助教授 池沢辰夫)

C132

数理統計学

2-2-4

まず確率論の基礎概念を述べた後、なるべく実際の問題にふれながら点推定、区間推定、仮説検定の基礎理論を講義する。

[参考書]

裏西, 加納, 河野, 瀬口: 統計解析入門 (広川書店)

宇野利雄: 数理統計学演習 (共立社)

(担当: 助教授 草間時武, 講師 崎野滋樹)

132A

数理統計学

2-2-4

統計的品質管理, 市場調査, オペレーションズ・リサーチには種々の統計的手法の導入が必要であることはよく知られている事実である。この手法の裏付けとなる科学的理論として数理統計学の基礎理論を修得せしめ、その応用面の適用方法を説明する。

(工経2 担当: )

132B I

数理統計, 同演習 (I)

2-2-3

本講義においては最初確率論, 次に理論的数理統計学を述べる。主なる事項は確率の導入と, その基本的性質, 分布函数の数学的性質, 中心極限定理学。

[参考書] 宮沢光一: 近代数理統計学通論 (共立社)

宇野利雄：数理統計学演習（共立社）

Z. W. Birnbaum：Probability and Mathematical Statistics an Introduction to Howardo

G. Tucker：Probability and Mathematical Statistics.

（数学2 担当：教授 小林 正）

132B II

数理統計，同演習（I）

2-2-3

本講義は二年の数理統計学に続いて、主として仮説検定，推定，分散分析，回帰分析等，分布函数の応用を述べる。

〔参考書〕

S. S. Wilks：Mathematical Statistics.

Cramer：Methods of Mathematical Statistics

（数学3 担当：教授 小林 正）

6132A

数理統計学特論

（講）2-2-4

Advanced Mathematical Statistics

前期（草間時武）

数理統計学における二大支柱たる検定論と推定論の数学的基礎づけを行う。時間が許せば十分統計量の理論を述べる予定である。

後期（藤沢武久）

応用の分野として待ち行列論（および再生理論）の概説をしたのち、そこに現れるパラメータの推定・検定について述べる。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

大学において統計学概論（教養課程のでもよい）の講義を聞き、ルベック積分論に関して初歩的知識を持っていることが望ましい。

（担当：助教授 草間時武，藤沢武久）

6132B

統計学特論

2-2-4

Advanced Theory of Statistics

近代統計学における最も重要且つ応用上有用な解析技術である分散分析（Analysis of Variance）を講義し、さらにそれに接続して実験計画法（Theory of Design of Experiments）の特にブロック・デザインについて講義する。

選択上の注意（Pre-Requirement について）

確率論および数理統計学に関する一般知識を必要とする。

（担当：講師 小川 潤次郎）

133

応用統計学

2-2-4

推測論構成の正統なコースにのつとり、基本的分布の導出，推定・検定の方法の解説に

はじまり、回帰問題、実験計画と変量分析法、標本調査法等について講義する。

[参考書]

河田、国沢：現代統計学(下巻)，(広川書店)

三上操：応用推計学，(内田老鶴園)

(数学3担当：助教授 藤 沢 武 久)

134

確 率 論

2-2-4

これは偶然および予測に関する理論である。

古典確率論を現代風に解説し、ボレル、コルモゴロフにはじまる近代確率論とその応用について講義する。

[参考書]

伊藤清：確率論，

A. N. Kolmogorov : Foundations of the theory of probability.

H. G. Tucker : An introduction to probability and mathematical statistics.

W. Feller : An introduction to probability theory and its applications.

M. Loève : Probability theory.

(数学4 担当：講師 丸 山 儀四郎)

6134

確 率 論

(講)2-2-4

Probability Theory

本講義においては、組合せ確率論の手法によつて、確率過程論の基本的事項とその応用面の一端を講義する。その主なる項目は、再帰事象、ランダムウォーク、マルコフ連鎖、時間に依存する確率過程等。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

確率や数理統計の初歩の知識があれば十分である。

(担当：教授 小 林 正)

8135

9135

確 率 統 計 研 究

(文)4

(演)4

Study on Probability and Statistics

近代確率論および統計学の諸成果について現代数学を背景にして研究し、未解決の問題や応用問題にとりくむ広い視野を養う。

(担当：教授 小林正，助教授 草間時武，藤沢武久)

136

応 用 推 計 学

2-2-4

推計学の応用分野は品質管理法，抜取検査法，実験計画法，オペレイションズ・リサー

チ、情報理論、その他自動制御関係など広い。これらに用いるときのことを考えて、確率論、統計量の分布、推定論、検定論、最小自乗法、時系列、確率過程論などの基礎的な概念を講義する。

(応物3 担当：講師 米沢慎吾)  
物理3

C138 オペレーションズ・リサーチ 2-2-4

138A (担当：教授 春日井 博、佐藤常三)

オペレーションズ・リサーチ 2-2-4

オペレーションズ・リサーチ (O. R) は近年、管理技法として特に注目を集めている。

本講義はインダストリアル・エンジニアリングの基礎技法としてのORモデル (在庫モデル、配分モデル、待ち合せモデル、取替モデル、競争モデル) を用いて説明する。技法としてリニア・プログラミング、ダイナミック・プログラミング、待ち合せ理論、ゲーム理論、モンテ・カルロ法、論理演算等について述べる、事例を機能別に選んで解明する。

(工経3 担当：教授 春日井 博)

138B オペレーションズ・リサーチ 2-2-4

最適値問題、線形計画法、ダイナミック・プログラミング、待ち合せ理論等の名で呼ばれている数学理論を講義すると同時に、経営管理に現われる種々の問題を解明し定式化していく過程、さらにオペレーションズ・リサーチの基本的な考え方を説明する。

(解析学、線型代数学、数理統計を履習していることが必要である。)

[参考書]

松田、洲之内、杉山、：ORのための基礎数学 (丸善)

(数学3 担当：教授 松田正一)

6138A オペレーションズ・リサーチ (講)0-2-2

Operations Research

1. Operational research (O.R.) の基本概念
2. ちらばり (dispersion)
3. 目標1個
4. 多目標
5. 技術装置の期待
6. ゲーム理論
7. 行動の組織化

(ある目的に向う人間活動の最も合理的な方法を研究する学問として)

(担当：教授 佐藤常三)

6138B

オペレーションズ・リサーチ  
Operations Research

(講)4

- ① 待ち行列理論の適用とシミュレーション
- ② リニア・プログラミングの適用とシミュレーション
- ③ ネットワーク理論の適用とシミュレーション
- ④ 動的計画法の適用とシミュレーション
- ⑤ 統計的方法の探求と適用およびシミュレーション

を主体に経営・管理 (Management) の OR Approach の意義, 役割, 効果について述べ、マネジメント・システム設計の基盤について論述する。

(担当: 教授 春日井 博)

8138  
9138オペレーションズ・リサーチ研究  
Study on Operations Research(文)4  
(研)4

プロダクション・マネジメントの分野における各種の問題解決のプロセスにおいて、特にモデル作成と問題解決の数理的探求ならびにその適用を主体として研究する。

第1年度においては、典型的なモデルを中心に研究し、

第2年度においては、システム設計のための応用モデルの研究を中心とする。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

本研究を希望するものは、同時に「OR」「経営科学」「経営科学演習」「品質管理」を選択することが望ましい。

使用外国語 英・独

(担当: 教授 春日井 博, 助教授 池沢辰夫)

139

線型経済学

2-0-2

第二次大戦中から戦後にかけて、目ざましい発展をとげたゲーム論, レオンチェフの投入産出分析, 活動分析および、リニアプログラミング等の新しい経済分析を総称して、線型経済学とよんでいる。その特徴は数学的にはあまり解析を使用せず線型代数, 凸集合論あるいは位相幾何学における諸概念および定理を用いることである。しかも現実の具体的なデータによつて具体的な結果が導き出されるような方式になっていることである。ここでは線型経済学の中核を線型計画とみなし、ゲームの理論, 投入産出分析法におよんで講述しようと思つている。

(電気4 担当: 助教授 清水 徹)



物理的な問題のみならず、オペレーションズ・リサーチにおいてしばしば用いられる手法について説明する。

内容：(1) 非線形計画法 (2) 変分法 (3) ダイナミック・プログラミング  
(4) 最適制御

〔参考書〕 杉山昌平：最適問題

(数学4 担当：教授 杉山昌平)

## 141A

## 数値計算法

2-2-4

数値計算法の基礎知識および数学上の諸分野への応用を目標とし、方程式（連立一次、微分、積分方程式など）および最適化形式（条件つき最大、最小化問題）の数値解法に主眼をおき、その他関係計算および統計解析などを数値計算法の手法からとりあつかう。

(数学3 担当： )

## 141B

## 数値計算法 (Numerical Analysis)

2-2-4

数値計算法の応用(最適化問題の解法を含む)を講述する。Term Project (学期を通じての長期研究)を課する。

なお本講は電気工学特論Aに充当し、電気計算機コースは必修である。

(電気4 担当：助教授 田村康男)

## C142

## 電子計算法

2-0-2

電子計算組織の一般概念、および、科学技術計算に対する電子計算組織の使用法を重点的に解説する。主な内容は下記のとおり。

1. 電子計算組織の概説
2. FORTRAN (科学技術計算用語) の解説
3. FORTRAN の例題, 練習問題
4. 応用
5. その他

(担当：教授 杉山昌平, 十代田三知男, 中島勝也, 助教授 内山明彦, 田村康男, 久村富持, 講師 木下 暁, 武田俊男)

## 142A

## 電子計算法

2-2-4

電子計算機のプログラミングを主に説明し、その応用を概説する。

1. チューリング機械
2. 電子計算機の基本原理

3. 機械語, アセンブラー言語
4. ALGOL, FORTRAN, COBOL および PL/I
5. オペレーティング・システム
6. 記号処理

(数学3 担当: 講師 小島 惇, 藤野喜一)

142B

電子計算法

2-0-2

デジタル電子計算機の使用方法について解説する。

即ち, デジタル電子計算機で何らかの仕事を行いたい場合, その仕事の内容を電子計算機に理解させるために, 我々は特殊な言語を用いる。この言語は Machine-oriented Language, Algorithm-oriented Language, Problem-oriented Language に大別されている。これらの言語について説明を行い, 大学に設置されている電子計算機を用いて実習を行う。

(土木3 担当: 講師 宮原 文)

142C

電子計算演習

3-0-1

経営工学, 管理技術に関する研究を進めるために必要な, デジタル計算機のプログラミング技法の基礎を修得するための演習を行なう。

1. FORTRAN 概説
2. I/O を主とした算術演算の演習
3. コントロールを主とした演習
4. サブプログラムを使う演習
5. シミュレーション演習

以上について個人毎のプログラムを実際に電子計算機に通すことを行なう。

(工経2 担当: 教授 十代田三知男)

6142

電子計算法

(講)2-0-2

Programming Methods for Digital Computers

経営工学, 管理工学に関する研究を進めるために必要な, デジタル計算機のプログラミング技法について講義をする。

前半に, それ等の基礎となる特殊計算技術, 例えば FORTRAN IV によるワード内での各種論理演算等について, 後半には, システムシミュレーション等の実際の計算事例について述べる。

使用するプログラミング言語は, 当分の間, FORTRAN IV に統一する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

本講義を受講するには, 理工学部の『電子計算法』程度のプログラミングに関する知識



汎関数——変分法——一般変換, 複素変数, 関数論, 特殊変換 (フーリエ, ラプラス, メラン)。これらの講義を出来るだけ近代形式の上に立つて古典形式と関連しながら行う。

(機械3 担当: 講師 岡本 哲史)

## 149A

## 電 気 数 学

2-2-4

この講義は電気工学科学生を対象とし, 常微分方程式系の理論と応用について述べるものである。内容は, 常微分方程式系の一般論, 線形系の理論, 多自由度線形振動, 非線形自励系の理論, 負性抵抗と自励振動, 安定性, 等である。単に数学的な理論を述べるのではなく, 回路, 制御系, 機械的振動系などと関連づけて, 具体的な問題にいかに応用されていくかを明らかにしたい。

(電気3 担当: 助教授 秋月 影雄)

## 149B

## 応 用 数 学

2-2-4

微分方程式, 積分方程式, 差分方程式, 変分法, 近似解法論等を土木工学への応用を主題として講義する。

(土木3 担当: 教授 平嶋 政治)

## 149C

## 応 用 数 学

2-2-4

本講義の理解に必要な講義系列

数学A, B, E—物理—化学工学I, II—輸送現象論

化学装置の設計には装置内に生ずる種々の移動現象の特性を明らかにしなければならない。これを行うには数学的解析手法を十分に駆使できるように, 習得することが望まれる。本講では装置内で生ずる諸現象をモデル化して, これを数学的に記述することにより, 基本方程式(微分方程式)を立式することから始まる。次にこの基本方程式の解法を行うが, これには解析的解法, 数値解法, 近似解法が含まれる。この中には, ベクトル解析, 次元解析, フーリエ級数, ベッセル函数, ラプラス変換, 差分方程式, 偏微分方程式より常微分方程式への変換法, 数値計算法などが含まれており, これらの数学的解析法を講述する。

なお数値解法として電子計算法の初歩についても述べられる。

(応化3 担当: 専任講師 平田 彰)

## 150

## 工 業 数 学

2-2-4

関数論および微分方程式を主体として解析的手法の基礎を与え, これを通じて工学上の数理解析力の養成に資することを目的とする。

(機2 担当: 教授 高橋利衛, 田島清瀨)

151A

物理数学 A

2-2-4

物理数学の基礎として、常微分方程式、函数論、フーリエ変換およびラプラス変換を主として講義する。

(応物<sup>2</sup>  
物理<sup>2</sup> 担当:教授 飯野 理一)

151B

物理数学 B

2-2-4

実用性に重点をおいたルベグ積分の概説を行ない、さらに非線形常微分方程式、積分方程式、偏微分方程式、確率論等につき年度ごとにその一つを選んで講義する。

(応物<sup>3</sup>  
物理<sup>3</sup> 担当:教授 飯野 理一)

151C

物理数学 C

2-2-4

今年度は有限次元の線形ベクトル空間における、変換論を講ずる。即ちこの空間における線形作用素、Projector、スペクトル分解、ソルベント等につき、できるだけヒルベルト空間にも適用できるような方法に従って理論の展開を行ないたいと思う。

(応物<sup>4</sup>  
物理<sup>4</sup> 担当:教授 小泉 四郎)

6152

物理数学

(講)2-2-4

A Course of Mathematical Physics

Pfaffian Tensor Analysis とその古典数理物理学への応用、群論、超函数論、函数方程式論等を適宜に選び講義する。

本年度は前期に群論について基礎的な事柄を講義し、後期は普通の外微分ならびにテンソル外微分につき講義を行う。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部で習った数学、物理学が身についておれば格別の予備知識は要求しない。

(担当:教授 小泉 四郎)

8152

9152

数理物理学研究

(文)2-2-4

(研)2-2-4

Study on Mathematical Physics

物理学における数学的方法は最近ますますその必要度を増しているが、一方数学自体の発展も物理学との関連から萌芽する場合が多い。本研究では主に後者の立場から研究指導を行う。

指導方法はセミナーを中心とし、主に外微分、函数方程式に関する文献を介して指導する。研究題目の選定等は原則的には学生の自主にまかせる。

なお、当研究に所属する教員の最近の研究は次の通りである。

小泉教授:外微分の研究

飯野教授：偏微分方程式の Cauchy 問題

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

物理学については、学部における物理学を身につけておれば、特に格別の予備知識は要求しない。数学については位相数学に関する初歩的知識を自修にもせよ修得しておくことが望ましい。

（担当：教授 小泉四郎，飯野理一）

153A                      代 数 研 究                      3-3-6

整数論，抽象代数学の中から，学生の希望も考えて研究テーマを決定する，そのうえで適当な文献をえらび，研究発表をさせる。

（数学4 担当：教授 寺田文行）

153B                      トポロジー研究                      3-3-6

主として，微分トポロジーの最近の話題についてセミナーを行う。学部の位相幾何学を学習しており，解析学につき深い理解をもっていることが必要である。

（数学4 担当：教授 野口 広）

153C                      函 数 論 研 究                      3-3-6

原書によって，函数論を研究する。

「テキスト」は次のものを使用する。

Ruel V. Churchill : Complex variables and applications

(International student edition)

（数学4 担当：教授 田中忠二）

153D                      位相解析研究                      3-3-6

位相解析の研究およびその理論の微分方程式や数値解析等の応用について研究する。

（数学4 担当：教授 洲之内 治 男）

153E                      函数方程式研究                      3-3-6

函数方程式のうち，特に常微分方程式の基礎理論を研究し，それに関連した数値解析，最適値問題をも研究する。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

函数論，位相数学についての初歩的知識を必要とする。

（数学4 担当：教授 杉山昌平）

153F

統計研究

3-3-6

今日の社会においては科学技術の発達にともない統計学を応用する分野は急速にその範囲を拡大しつつある。従ってここではその応用面を一応注目しつつ主として統計学の数学的基礎理論の近代の発展状況を明らかにしたいと思ふ。

〔参考書〕

S. S. Wilks : Mathematical Statistics.

(数学4 担当:教授 小林 正)

153G

確率研究

3-3-6

自然・人文・社会科学の各分野において不可欠な要具となっている確率過程について、応用例をあげて抽象論に陥るのを避けながら解説する。

〔参考書〕

: N.T.J. Bailey : The elements of stochastic processes with applications to the natural sciences, John Wiley, 1964.

北川敏男編, マルコフ過程, 共立(情報科学講座)。

(数学4 担当:助教授 藤沢 武久)

153H

応用数学研究

3-3-6

電子計算機を用いて、科学、技術上の問題を解く場合の数学理論の応用について研究する。現実に出現頻度の高いものは、行列の計算に関係するものであつて、この方面の研究が主要部分を占める。線型代数、解析学、函数方程式、数値計算法、確率論の十分な知識があることが望ましい。

〔参考書〕 主要なもの学年始に示す。

(数学4 担当:教授 中島 勝也)

153 I

コンピューターサイエンス研究

3-3-6

電子計算機の数学的側面を多角的に研究する。論理設計、オートマタ理論がその中心とならうが、必ずしもこれらにこだわらず、電子計算機の将来の可能性につきセミナーを行う。学部のマセマテカルマシを学習している必要がある。

(数学4 担当:教授 野口 広)

C170A

物理学 A

2-2-4

物理学全般の基礎である力学を第1学年全員に共通に行なう講義で、毎週2時間4単位である。これは第2学年度以降に行なう物理学関係の講義を理解する上の基礎となっている。大体的内容は次の範囲で、随時演習も行なう。

運動学(ベクトル, 変位, 速度, 加速度, 極座標による表示)

質点の力学(運動の法則, 慣性系, 単支運動, 単振動, 減衰振動, 強制振動, 仕事とエネルギー, 角運動量と力のモーメント, 加速度系における運動の方程式)

質点系の力学（運動量の法則，角運動量の法則，エネルギーの法則，二体問題と衝突，質点系の振動）

連続体の力学（剛体，固定軸の周りの回転運動，剛体の平面運動，剛体の運動のエネルギー，剛体の釣合い，撃力）

そのほか適当な所で弾性体，流体および波動についてもふれる。

（担当：教授 富山小太郎，松原 普，植松健一，木名瀬 亘，助教授 鈴木英雄，長谷川俊一，講師 浅井 博，藤村公男）

170B

物 理 学 B

2-2-4

真空中の電磁気学を基礎とし，物質の電磁気学をマクロに構成していく考え方を筋道として講義する。また，静的なものから動的なものに進むが，各段階において次の段階の基礎を準備し，マクスウェルの理論に到達するのを目標とする。

1. 静電気学，電界と電位（クーロンの法則，電界，電位，ポアソン方程式）導体（導体，導体の表面，導体系，静電エネルギーと場のエネルギー）誘電体（双極子モーメント，誘電率，電気分極と電気変位，誘電体）

2. 定常電流と磁界，定常電流（電流と電流密度，オームの法則，電解質溶液，接触電位差，オームの法則に従わない電流）電流と磁界（磁気誘導，ローレンツ力，ビオサバールの法則とアンペールの法則，ベクトルポテンシャル）磁性体（磁気モーメント，磁界，透磁率，常磁性体と反磁性体，強磁性体）

3. 一般の電磁界（ファラデーの電磁誘導の法則，一般の電流，交流，インダクタンス，電磁界の基本式，電磁波およびそのエネルギー）

（担当：教授 富山小太郎，松原 普，齊藤信彦，木名瀬 亘）

170C

物 理 学 C

2-2-4

170D

// D

2-2-4

170E

// E

2-2-4

170F

// F

2-0-2

170G

// G

2-2-4

現代の技術を理解するのに必要な物理学を体系的に与えることを目標とする講義である。その内容は各学科の特質を考え，項目に対する時間配当も適宜考慮する。

C（土木工学科）：物理学Aに引続き，変形する物体の力学（流体，弾性，塑性）電磁気学，熱力学および統計を各論的に扱い，固体の物性に至る。

C（機械工学科）：目標を固体材料の物理におき，統計力学，量子力学および原子物理学をその基礎として講義する。なお，この講義は物理学Bの知識を必要とする。

D（金属工学科，資源工学科）：化学結合の基本的性格や結晶などの物質構造論を目標とする。したがって原子，分子の量子力学や統計力学に重点をおく。



E (電気工学科): 解析力学, 熱力学, 統計力学, 量子論および原子構造論の初歩を講義する。

E (電気通信学科): 解析力学, 統計力学, 量子論および原子構造論の初歩を講義する。

F (電気通信学科): 上の講義に併行して熱力学および気体運動論を扱う。

G (電気工学科): Eの知識にもとづき, 固体物理の全般を解説する。内容は結晶, 比熱, 相変遷, 転位論, 固体間の電子現象, 光学的性質, などである。

G (電気通信学科) E, Fの知識にもとづき, 物性の基礎となるように量子力学を講義する。段階的な学習に重点をおき, 多体問題, 衝突問題, 波動場にまでおよぶ予定である。

(担当: 教授 富山小太郎, 藤本陽一, 木名瀬 亘, 助教授 大井喜久夫, 鈴木英雄, 講師 後藤捨左, 横田紀男)

C172 物 理 実 験 (I) 3-3-2

物理学の法則を理解し, あわせて実験技術の基本を習得することを目標としている。最初1年生全員に対して単振子を用い色々な振動に関する実験を自主的に行なわせる。引続いて以下の項目により隔週6時間の割りで実験を行なう。

球の回転運動, 流体の運動, 物質の弾性率, 気体の熱膨張, 天秤の取扱い方と銅ボルタメーター, 回折格子による光の波長の測定, 偏光, 検電器, 陰極線オシログラフ, 熱起電力。

(担当: 教授 松原 普, 小野英二, 植松健一, 大照 完, 木名瀬 亘, 小林 寛, 中村堅一, 助教授 大井喜久夫, 石渡徳弥, 中沢康克, 講師 浅井 博)

C173 工 学 基 礎 実 験 3-3-2

本実験は理工学全般に亘る基礎的実験法・測定法を習得せしめ, 合せて基礎学力の向上を計るを目的とする。而して各専門実験を習得するに必要な基礎能力の涵養を計り又実験結果のまとめ方整理の仕方等も把握せしめる。

実験の種類は力学, 弾性力学, 流体力学, 光学および電磁気学並びにこれ等の応用に関する分野等, 工学の基礎全般にわたり研究実験の基礎的知識を充分に会得せしめるように努める。

(担当: 教授 広 田 晴 男・外)

176A 解 析 力 学 2-2-4

物理学を一通り習得しているものとして, 力学全般の講義をする。すなわち, 質点の力学, 質点系の力学, 弾性及び流体力学, 波動の各部門にわたる。主として解析的な取扱い方法をするが, 併せて各種の物理量の概念および基礎法則の物理学的の意味を理解させる

ことにも重点を置く。

〔参考書〕 芝 亀吉：物理学

(数学3 担当： )

176B

解析力学

2-2-4

力学上の諸種の変分原理，系の安定釣合い，運動，円柱座標をもつ系

(機械3 担当：講師 辻 岡 康)

177

非線型力学

2-0-2

系や物体の anfiguration が非線型の方程式に表現されるものについて講義をすすめた  
い。

(機械4 担当：教授 佐藤 常三)

178

非線型問題

2-0-2

自然現象を記述する多くの理論は線形とよばれる形の微分方程式を中心に論じられてきた。しかしながら実際には非線形微分方程式で記述されるものも多いのであって，そのような現象の特長を学ぶのが本講の目的であるが，ここでは振動現象を中心とする。数学的解決の得にくいものが多いが二三の有力な手法に触れる。

(応物4 担当：教授 高木 純一)

6178

非線形問題

(講)2-2-4

Non-linear Problems

自然現象および応用機器に見られる非線形現象を学ぶことが目標である。前半は非線形振動について考え，後半は電界，磁界，波動等の非線形現象や，数学形式になっていないようなものについても考えてゆく。非線形現象のメカニズムを知るためのモデルが豊かになるようにしたい。数学的な解析はそれぞれの文献にゆずることが多い。

選択上の注意

線形振動論，線形波動論，その他一般物理，微分方程式の予備知識を仮定する。

(担当：教授 高木 純一)

179

理論物理学通論

2-2-4

現代物理学の学習に必要な基礎知識を中心にして講義をする。はじめ解析力学と電磁場論について述べ，次にこれを基にして量子論および原子構造論の初歩を説明する。

本講義は，基礎課程の物理学から専門課目の諸講義への橋渡しをするのが主な目的である。

(物理2  
応物2 担当：教授 並木 美喜雄)

180A

統計力学 A

2-2-4

物性論の準備とその基礎を与えるのを目的とする。熱力学と統計力学とを分離せず、両者を総合的に展開する。複雑な体系に対する適用は物性論に関する他の講義にゆずり、統計力学の代表的な方法を説明し、熱力学との関連に重点をおく。量子力学はまだ修得していないが、その初歩を解説しながら量子統計力学へ進む。

(応物<sup>2</sup>  
物理<sup>2</sup> 担当: 助教授 加藤 駟一)

180B

統計力学 B

2-0-2

統計力学Aにつづいて、そこで習得した一般的方法を具体的な問題に適用する。混合系、Ising 模型、吸着、不完全気体、電磁気系、高分子、電解質等の古典系の中から例題をえらぶほか、電子ガス、光子気体、スピン系等の量子力学的理想系についての取扱いをのべ、特に各種のアンサンブルの使い方や近似方法になれるようにする。

180C

統計力学 C

2-2-4

本講義は統計力学A、Bに接続されたもので、既に熱力学および統計力学を修得した者を対象とする。不可逆過程の熱力学、ブラウン運動論、気体運動論などを中心として、非平衡状態を取り扱う統計力学の問題について述べる。また、新しい問題についても適宜触れる予定である。

(応物<sup>4</sup>  
物理<sup>4</sup> 担当: 助教授 鈴木 英雄)

181B

統計力学

0-2-2

理想気体を例にとって分子運動の立場から熱力学をくみため、統計力学の考え方をのべ、更に、一般的な系を取扱うときの方法をのべる。例題には不完全気体、合金の秩序無秩序の問題、吸着、溶液などを取扱う。

量子統計については Bose および Fermi の分布則を導びくのみで、その応用は半導体の講義にゆずり、こゝでは深く立ち入らない。ブラウン運動論、Eyring の反応速度論、輸送現象などは時間の余裕があればふれる。

(金属<sup>3</sup> 担当: 教授 斎藤 信彦)

6181

統計力学特論

(講)2-2-4

Advanced Statistical Mechanics

この講義では古典力学系および量子力学系で相互作用の強い場合の取扱い方法をのべる。また、平衡系ばかりでなく、ダイナミカルな問題も取扱う。統計力学の基礎や、不可逆性の問題その他種々の近似的取扱法にもふれる。年度によって内容が異なることもあり、隔年に講義をすることもある。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

応用物理学科および物理学科卒業程度の統計力学，量子力学，物性論の知識のあることがのぞましい。

(担当：教授 斎藤信彦，講師 橋爪夏樹)

8181  
9181

物性基礎論研究

(文)4  
(研)4

Study on Statistical and Quantum Theory of Matter

物性論の対象となる分野は甚だ広範にわたり種々の基礎知識を必要とし，その基礎となる部門も少くないが，現在の研究課題は統計力学を中心としている。特に不可逆性，非平衡状態の問題などを取扱い，またこれらの具体的な問題として各種の輸送現象や定常過程などの研究を行う。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

統計力学および物性物理学の知識をもっていることがのぞましい。

(担当：教授 富山小太郎，助教授 加藤柄一，滯生 格)

6182

応用熱学

(講)2-0-2

Application of Heat Theory

温度，熱量，輻射，比熱，熱伝導率，熱膨張などの計測計量および種々の熱機器，化学機器，電気機器などの設計製作取扱いに対する一般熱学理論の応用について講述する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

熱現象について基礎知識をもっていれば，講義の内容は理解することができる。

(担当：教授 宮部 宏)

183

電磁気学

2-2-4

電磁気学は，現代物理学の主要な基礎学問である。すでに初歩的な学習は低学年で修了しているので，この講義では，電磁場論，電子論，および特殊相対論をとりあげる。話の範囲は量子論以前の古典電磁気学であるが，現代物理学へのつながりを重視する予定である。

(応物3 物理3 担当：助教授 小林 澈 郎)

184

量子力学

2-2-4

(電気3 担当： )

184A

量子力学 A

2-2-4

量子力学は原子や分子の構造，金属の電子論，化学反応素過程，原子核の構造および反応などを取り扱うのに欠くことのできない道具である。序論として量子力学の生まれるまで

のことを簡単に述べてから本論に入る。はじめ一番簡単な力学系として力の場にある一個の粒子の量子力学を学ぶ。それから量子力学に特有な演算子とその表現を一般的に考察し、厳密に解くことができない問題の近似解法(摂動論など)を学ぶ。電子のスピン、多体問題、衝突問題、場の量子力学などにもふれる。

(応物3 担当:教授 並木 美喜雄)  
(物理3

184B 量子力学 B 2-0-2

量子力学Aにおいて学んだ基礎知識を出発点として、相対論的電子論、場の量子論の初歩を講義する。出来れば素粒子物理等の入門まで話をひろげたい。

(物理4 担当:助教授 小林 澈郎)

6184 量子力学特論 (講)2-2-4  
Advanced Quantum Mechanics

この講義の目的は、場の量子論又は量子力学的多体問題などについての基礎的な知識を与えることである。毎年同じ内容の講義をするわけではなく、学年毎に内容が変りうる可能性がある。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

この講義の聴講者は、学部程度の量子力学,および統計力学の知識をもっていることが、要求される。

(担当:教授 藤本陽一, 助教授 小林澈郎)

6185 素粒子物理 (講)2-2-4  
Elementary Particle Physics

現在発展中の素粒子物理についての新しい知識や話題をとり上げる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

量子力学, 統計力学および原子核概論などの知識をもっていることが望ましい。

(担当:助教授 小林 澈郎)

8185 理論核物理学研究 (文)4  
9185 Theoretical Nuclear Physics (研)4

現在の研究分野は下記の通りである。

1. 素粒子論 (並木, 小林, 大貫)
  - a. 高エネルギー素粒子反応の理論
  - b. 超高エネルギー現象の理論
2. 低エネルギー核理論 (山田)

- a. 原子核構造の理論
- b. ベータ崩壊の理論
- c. 原子核天文学

研究は実験核物理グループと密接に協力して行なわれている。原子炉物理の基礎研究もなされている。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

力学, 電磁気学, 統計力学, 量子力学について, 基礎的な知識が必要である。原子核物理学の初歩を知っていることが望ましい。

(担当: 教授 並木美喜雄, 山田勝美, 助教授 小林澈郎, 講師 大貫義郎)

186A 原子核 A 2-2-4

原子核物理学全般に対して入門的講義を行なう。とくに, 核の静的性質 (大きさ, 質量, スピン, 核の電磁気能率), 放射能(アルファ, ベータ, ガンマ崩壊), 核反応 (陽子, 中性子等の散乱, 元素の転換, 核分裂) に重点を置く。またこれらの理解を助けるために, 素粒子, 核力, 核構造, 実験装置についても簡単に解説する。予備知識として, 初等的な量子力学を知っている事が必要である。

(応物<sup>4</sup>  
物理<sup>4</sup> 担当: 教授 山田勝美)

186B 原子核 B 0-2-2

高エネルギー核反応, 素粒子物理および宇宙線などについての初歩的な知識を中心に話をする。

(物理<sup>4</sup> 担当: 講師 木村嘉孝)

6186A 原子核物理学 A (講)2-2-4  
Nuclear Physics A

主として, 原子核構造および低エネルギー核反応などについて講義を行なう。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

量子力学, 統計力学および原子核概論などの知識をもっていることが要求される。

(担当: 教授 山田勝美)

6186B 原子核物理学 B (講)2-2-4  
Nuclear Physics B

前半において, 高エネルギー核反応, 宇宙線, プラズマ物理, 宇宙物理について解説する。また後半には, 原子核の安定性, ベータ崩壊, 原子核多体問題におけるいくつかの最近の研究を紹介する。

量子力学, 相対論および原子核概論の知識をもっていることが必要である。

(担当: 助教授 長谷川 俊 一)

7186

原子核実験

(実)2-2-4

Experimental Nuclear Physics

原子核物理実験に関する方法および技術について, 加速器, 放射線検出器に重点を置いた講義を行うと共に核分光, 核反応に関する実験例の解説を行う。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部程度の原子核概論を基礎知識としてもっていること。

内 容

1 原子核実験序論

2 放射線検出器

i) 検出器の原理

ii) 荷電粒子線検出器の現状

iii) 中性子線検出器の現状

iv) ガンマー線検出器の現状

3 加速器

i) 磁場を用いない加速器

ii) 磁場を使用する加速器

iii) 加速器の現状と将来性

4 核分光実験の実例

i) イオン光学を利用したスペクトロメーター

ii)  $\alpha$ 線スペクトロメトリーの実例

iii)  $\beta$ 線       "       "

iv)  $\gamma$ 線       "       "

5 核反応実験の実例

i) 荷電粒子による核反応の実例

ii) 中性子線による       "       "

iii) 光核反応の実例

6 高エネルギー核実験

i) トラック・チェンバー

ii) 速度選別器

iii) ビーム・トランスポート

iv) 実験例

7 宇宙線および宇宙空間物理実験例

(担当: 講師 道家 忠 義)

8186  
9186

実験核物理学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

宇宙線による超高エネルギー核衝突を観測し、宇宙線現象の研究、素粒子の内部構造を追求する、またそれと関連して、外国の加速器の泡写真、原子核乾板の解析を行う。

主として、自然放射能の測定によつて、宇宙塵の研究、地球上諸物質の年代測定を行う、太陽系の進化、元素の起源の問題を追求する、あわせて、放射性原子核の構造の研究を行う。

実験研究は、理論研究と共同の研究計画の下に、密接な協力を行っている。原子炉物理の基礎研究も共同で行っている。

(担当：教授 藤本陽一，助教授 長谷川俊一)

6187

原子核工学  
Nuclear Engineering

(講)2-2-4

放射性アイソトープの利用、放射線照射等を行うときに基礎となることをとり扱う。したがって、放射能、放射線の発生装置、放射線の性質と測定法、放射性アイソトープの利用などについて一通りのべるがこのうち放射線の性質はやゝ詳細にあつかう。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

特別な予備の知識はなくてもよいようにするつもりであるが、原子物理の多少の知識はあつた方が、聞くのに楽である。

(担当：教授 篠原健一)

188A

物性論 A

2-2-4

物性論(A)は固体物理の全般を分りやすく解説し、技術者として知っておかねばならない材料関係の諸性質を具体的に例示し、これを物理的に解釈していく。内容は結晶、比熱、相変化、点分子物質、金属、固体内の電子現象、光学的性質、磁性体、誘電体、半導体、力学的性質(転位論)等につき物質特有な諸性質を電子論または原子論的に説明していく。

(応物3 物理3 担当：教授 市ノ川竹男)

188B

物性論 B

2-0-2

物性論Aとの関連において固体物性に関する講義を行なう。とくに転移に関する問題、温度の変化にともなう分極や電気伝導の変化などの諸物性、電磁波と物質との相互作用について議論する。

(応物3 物理3 担当：教授 木名瀬 亘)



固体における素励起過程すなわちプラズモン、フォノン、マグノン、エキシトン、ポゾンなどの第二量子化表示を説明し、それによって固体中でのさまざまな励起状態について述べる。

(応物4 担当: 物理4)

6188

原子炉物理 (講) 2-2-4

Nuclear Reactor Physics

原子炉物理学は原子力技術の中心であって、原子炉の構造および動作の基本法則を明らかにするものである。個々の原子炉の詳細に入る前に、原子炉の基本的な性質を支配している因子をとりあげて、それと物質の原子的な性質との関係を明らかにする。それをもとにして、現在、運転されている原子炉についてばかりでなく原子力の将来の発展の方向を論ずる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

原子核および物性の初歩の知識が必要である。

(担当: 講師 野村 攻)

189

結 晶 物 理 学

2-0-2

結晶の特徴は、その物理的性質のあるものが異方性を示すことである。そこでまず結晶を対称性をもつ巨視的な異方性媒質として、熱膨脹、電気分極、圧電性、弾性、光学性などの重要な物性の記述法を述べる。ついで結晶によるX線および粒子線の回折現象を用いる結晶構造解析方法について詳しく解説する。

結晶の構造に関する知識より、結晶の物理的性質を解明するのが結晶物理学の仕事であるが、それは現在なおはなはだ難しい問題である。この目的のために、どのように研究が進められてきたかを、多くの結晶の例をあげて講義を進める。

(応物3 担当: 助教授 小林 謙三)

6189

結晶物理学特論 (講) 2-2-4

Advanced Crystal Physics

X線または電子線によって結晶構造を解析するには kinematical theory では厚い結晶に対して近似が悪く実際の役にたかない。ここでは学部の講義で行われた kinematical theory をさらに拡張して dynamical theory を展開し、実験的にえられる dynamical な効果を電子回折像について説明していくと共に、電子顕微鏡像にあらわれてくるコントラストがこの効果によって説明されることが多いことを説明する。また電子顕微鏡の像の解釈の問題にもふれる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部の結晶物理の講義程度の予備知識を必要とする。

(担当: 教授 市ノ川竹男, 客員教授 豊田博夫)

190

電波物性論

2-0-2

高周波および超高周波領域の電磁波を利用して物性を研究する方法の概要を述べる。高周波領域では原子核磁気共鳴法について原理, 測定法および応用例について, また超高周波領域では電子スピン共鳴法その他電波の吸収放出現象の概要を述べる。

(応物4 担当: 講師 西岡篤夫)

191

分子構造論

2-0-2

量子力学Aにつづき, そこで習得した事柄をもとにして, 原子分子の電子状態およびスペクトル, 分子間力, 原子価の量子論, さらに一般的多電子問題等の量子力学の応用のべる。

(応物4  
物理4 担当: 講師 石黒英一)

6192A

固体量子論 A (講) 2-2-4

Quantum Theory of Solid A

固体物性において最も重要な役割を演じている電子および音量子に注目して, 固体量子論が明らかにした基本的な諸概念を説明するのが本講義の目的である。第一部では, まず帯理論(電子)と結晶格子の力学(音量子)を紹介し, 次いで電子間相互作用(プラズマ振動), 音量子間相互作用(熱膨脹), および電子-格子相互作用(電気抵抗)の性質をのべる。第二部では, 電子および音量子の輸送現象を中心にして, 固体量子論の成果をのべる。まず, 格子欠陥の型および音量子の散乱についてのべ, 次いで, 輸送現象の形式的理論。金属・半導体・絶縁体における電気伝導および熱伝導の本性についてのべる。

なお, この講義は固体量子論Bと密接な関係があり, 両講義を年毎に交代に行う予定である。43年度では, 本講義は休講になる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

応用物理学科卒業程度の物性論, 量子力学の知識のあることがのぞましい。

(担当: 助教授 鈴木英雄, 講師 作道恒太郎)

6192B

固体量子論 B (講) 2-2-4

Quantum Theory of Solid B

固体の電磁気的な諸物性を中心にして, 固体量子論の成果を紹介するのが本講義の目的である。すなわち, 誘電性・強誘電性, 反磁性・常磁性・反強磁性, 合金・半金属・金属

間化合物の電磁氣的な諸性質，半導体の表面現象，金属のフェルミ面，格子欠陥・拡散・着色中心，光伝導・ルミネッセンス，固体のX線および光に対する性質，絶縁体中の電子運動，超伝導・超流動などについてのべられる。また，これらの諸テーマの中で，プラズモン・ポーラロン・励起子・マグノンなどの諸概念，X線および粒子線回折・磁気吸収・ドハースヴァン，アルフェン効果・サイクロトロン共鳴・超音波吸収・メスヴァーワー効果などの測定の原理が説明される。

なおこの講義は固体量子論Aと密接な関係があり，両講義を年毎に交代に行う予定である。43年度では固体量子論Aが休講になる。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

応用物理学科卒業程度の物性論，量子力学の知識のあることがのぞましい。

（担当：講師 石川義和，横田紀男）

6193 固体構造論 (講) 2-2-4  
Structure of Solid State

物質内での原子配列は物性論の出発点であり，基礎である。ここでは主として物質内（金属，イオン結晶，有機物，生体物質等）の原子配列を知る方法とその原子配列が物性におよぼす影響について述べる。原子配列を知る方法はX線，電子線，中性子線の回折現象を利用する方法が主体となるが，さらに共鳴吸収による方法なども重要である。物性への影響は主として格子欠陥が物性におよぼす寄与が論ぜられ，これらの格子欠陥を観察する方法なども述べられる。

（担当：助教授 小林謙三，客員教授 豊田博夫）

6194 固体物理学 (講) 2-2-4  
Solid State Physics

この講義の目的は，固体の結晶構造，電子構造と物理的性質との関係を求めるにある。第1年度においては，完全結晶，不完全結晶，格子欠陥，固体電子論，エネルギー帯構造などの一般的，原理的な知識を教授し，第2年度以降においては，磁性体，誘電体，半導体，転位論，不完全結晶の電子現象などの特論的題目におよぶ。

〔参考書の一例〕

C. Kittel : Introduction to Solid State Physics (1953)

永宮，久保 : 固体物理学 (1961, 岩波)

（担当：教授 上田隆三）

8194  
9194

固体物理学研究  
Solid State Physics

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

1. 研究計画の樹立
2. 結晶構造研究の基礎技術の修得  
X線・電子回折, 電子顕微鏡など
3. 物性の測定  
誘電体, 半導体, 磁性体などに関する特性測定
4. 現在の研究項目
  - a. 薄膜物理学関係
  - b. 表面物理学関係

(担当: 教授 上田 隆三)

6195

高分子物理  
Polymer Physics

(講) 2-0-2

- (1) 高分子構造論, 高分子の分子内統計, 高分子固体構造論, 結晶等。
- (2) 高分子溶液論, 溶液の熱力学的性質, 粘性等のまさつの性質等。
- (3) 高分子の分子運動, 粘弾性, 誘電性などを緩和現象として分子運動の立場から論ずる。
- (4) 高分子の電子的過程, 高分子の電気伝導機構, 光学的性質, 電子スピン共鳴等。
- (5) 高分子の放射線効果, 主として物性におよぼす放射線効果を取扱う。

(担当: 教授 岡本重晴)

8195  
9195

高分子物理学研究  
Polymer Physics

(文) 4  
(研) 4

ランダム・コイルの分子の統計的性質, 形態学諸問題, 分子運動(力学分散, 誘電分散, 核磁気共鳴等), 溶融, 熱的諸問題, 電氣的性質, 放射線照射効果(電子スピン共鳴)等を研究対象として, 理論的および実験的指導をおこなう。

(担当: 教授 宮部 宏, 岡本重晴, 篠原健一)

196

生物物理学

2-0-2

生物学, 生理学, 生化学等の分野において物理学の立場よりみて興味のある現象, 特に情報の伝達, エネルギーの変換等について解説する。例えば遺伝, 蛋白合成, 神経伝導, 膜輸送, 光合成, 筋肉収縮, 電子およびエネルギー伝達などである。量子力学, 物性論の立場からも考察を加える。

(物理4 担当: 講師 浅井 博)

6196A 生物物理 A (講)2-0-2

6196B 生物物理 B (講)0-2-2

Biophysics

生命現象と密接な関係のある生体物質、特にたんぱく質と核酸の構造と機能を解説し、さらに生体における遺伝などの情報の伝達と、生体内で行われるエネルギーの変換のメカニズムを論ずる。また生体膜のそれらの機能における役割、これらの機能の原因となるべき生体物質間の力や、電子状態についての量子生物的研究ものをべる。Aでは主として分子生理学的立場から、Bでは電子的過程をのべる。

(担当：助教授 鈴木英雄，講師 浅井 博)

8196 生物物理学研究 (文)4

9196 Study on Biophysics (研)4

本研究は生物を構成する物質のうち、特に蛋白質や核酸の構造と機能をしらべるのを目的とするが、そのために実験的研究と理論的研究を行なっている。現在取り上げている主要なテーマは次のようなものである。

1. 生体高分子(蛋白質、核酸)の分子的小および電子的過程の研究
2. 収縮性蛋白質および呼吸蛋白質の動的機能の研究
3. 中枢神経系へのアプローチを意図した合成膜の研究
4. 感覚の初期過程特に受容器の研究

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

物理学科および応用物理学科卒業程度の物性物理学の知識をもっていることがのぞましい。

(担当：教授 齊藤信彦，助教授 鈴木英雄，講師 浅井 博)

8197 物性物理学研究 (文)4

9197 Study on Solid State and Chemical Physics (研)4

物性物理学の中でも主として固体物理学をそれぞれの専門によつて指導する。セミナーも数多く用意され、学生はそれによって、物性物理学の広い知識を身につけることができる。各教員の最近の研究分野は次の通りである。

電子線、X線回折、磁性、金属(市ノ川)

強誘電体、半導体(理論)(木名瀬)

誘電体、格子欠陥、レーザー、共鳴吸収(大井)

強誘電体、結晶成長、半導体(実験)(豊田)

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

応用物理学科卒業程度の物性論，統計力学，量子力学の基礎知識をもっていることがのぞましい。

(担当：教授 市ノ川竹男，木名瀬 亘，助教授 大井喜久雄，客員教授 豊田博夫)

198 光 学 2-2-4

本講義においては電磁光波理論を基礎として，Ⅰ平面波の反射・屈折における性質，Ⅱ直線偏光の反射，屈折において生ずる現象，Ⅲ光の干渉と回折，Ⅳ特殊な媒質内の光学に分けて講義する。Ⅰにおいては反射・屈折における位相の変化およびエネルギーの移動の問題を論じ，Ⅱにおいては振動面の回転ならびに各種偏光の成因を述べ，Ⅲにおいては，干渉，回折の理論，光学機械の分解能ならびに各種干渉回折計の原理と応用を講じ，Ⅳにおいて結晶光学，金属光学および薄膜の光学などについての概論を行なう。

(応物<sup>3</sup>  
物理<sup>3</sup> 担当：教授 広田晴男，助教授 大頭 仁)

199 応 用 光 学 2-2-4

この講義の中に述べられることは，第一に光学レンズ系に生ずる各種の収差の成因およびそれらの性質を明らかにして，光学機械設計の基礎知識を確立し，光学機械設計の実験上の指針を与える。第二に測光，測色および色彩論に言及し，さらにレーザーなど新しい光学の分野を論ずる。第三に結晶体の光学的性質，各種光電効果など物性光学の基礎を講ずる。

(応物 4 担当：教授 広田晴男，助教授 小林謙三，大頭 仁)

6199 応用光学特論 (講) 2-2-4

Advanced Applied Optics

光学工業の急速な発展や物性物理学の進展に即応して，主として次の諸項目について講義する。光学機械の分野では光学レンズの高次の収差の性質や，その除去法について論じ，また新しい光学機械の性能や特性について説明を行う。量子光学や統計光学の分野では光のコヒーレンシの問題など統計的手法により解明し，さらに光学系の一般結像論を展開する。また物性光学の分野ではカー効果，旋光性および回折結晶学等の解説を行う。また赤外，可視，紫外に亘る分光学の分野を展望する。

選取上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科修得程度の光学系および物性物理学系の知識を持つ事を前提としている。

(担当：教授 広田晴男，助教授 小林謙三，大頭 仁)

8199  
9199

応用光学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Applied Optics

本研究においては光学現象全般およびその応用に関する研究を行う。光学現象は光学工業の急速な台頭を促し、工学機器の精密化に貢献している。一方固体物理学の分野においては、光と固体との相互作用は、固体構造の解明に欠くべからざるものである。これらの観点より本研究においては特に光学機械、レスポンス函数、カー効果、光学弾性、旋光性、X線による結晶構造解析およびレーザー等の研究を重点的に行っている。(上記正規時間の他にゼミナールが3種目設けられている)

なお、当研究に所属する教員の最近の研究は次の通りである。

広田教授：光学レンズの研究、光学薄膜の応用研究

小林(謙)助教授：強誘電性結晶のX線的研究、結晶光学の研究

大頭助教授：繊維光学の研究、レーザーとその応用の研究

選取上の注意 (特に Pre-Requirement について)

当研究を希望する者は学部専門学科卒業程度の光学系および物性物理学系の知識を持つことが望ましい。

(担当：教授 広田晴男，助教授 小林謙三，大頭 仁)

200

プラズマ物理学

2-0-2

電磁流体力学など、プラズマの巨視的な方程式をもとにしていろいろな条件の下におけるプラズマの特徴的な性質をしらべると同時に、分子論にもとづいた考察を行って基礎をつくる。最後に、天体プラズマ・融合反応プラズマなどへの応用をとりあつかう。

(物理4 担当： )

201

地球および天体物理学

0-2-2

星の内部でおこる核融合反応と星の構造・進化と元素合成の問題、宇宙空間をしめるプラズマ・宇宙線の問題を中心として、恒星および銀河系の進化と太陽系および地球の起源について述べる。古典力学を応用した天体力学、気象学・地震学などの分野については、必要なていど簡単にふれるにとどめる。

(物理4 担当：教授 藤本陽一)

6202

生態学特論

(講)4

Advanced Ecology

前半は主として自然界の無機環境と生物の個体および集団との間の熱収支、エネルギー収支、水収支、CO<sub>2</sub>ガス収支などの問題を、後半は前半の知識を基礎にして自然界の生物集団の機能と構造の問題について話をする。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

初歩の物理, 化物, 生物の知識があればこの講義の内容は理解することができる。

(担当: 教授 大島 康行)

6203A

生理学特論

(講)4

Physiology

最近急速に発展している核酸および蛋白合成の話題を中心として, 形質, 機能の発現機構, 即ち, 遺伝因子 (物質としては DNA) の情報選択 (mRNA 合成調節), 蛋白合成系における情報発現およびそれらの機構について述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

物理学, 化学, 生物学, の基礎知識が必要である。

(担当: 助教授 安増 郁夫)

6203B

内分泌学特論

(講)4

Neuroendocrinology

高等な多細胞生物体におけるホメオスタシスは, 主として神経系と内分泌系によって保たれているが, この2種の調節機構は, それぞれ独立して働いているのではなく, 互に密接な関連を持っている。

この2つの機構の連絡については最近, 神経内分泌学と呼ばれる分野の研究で明らかにされて来た。この講義はこの神経内分泌学の諸問題について行われる。

また前半では生物学の実験計画, データの処理に必要な推計学の演習を行う。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

この講義内容を理解するには, 細胞学, 組織学, 生理学, 生化学の基礎的知識を必要とする。

(担当: 助教授 石居 進)

C204

原子力工学

2-0-2

原子力の発展の歴史の紹介を通じて, 原子力のもついくつかの特色を明かにする。つづいて, 原子炉物理の基本をのべ, 最後に放射線防護の問題をかんとんに説明する。

(担当: 教授 藤本 陽一)

204

原子力工学

2-2-4

原子力工学は, 原子炉の物理的基礎とその技術的工学的側面, 原子炉の燃料としてのウラン・プルトニウム・トリウムの化学および冶金学, アイソトープの生産と利用, 放射線



に対する安全防護技術など、広い範囲をその対象にしている。しかし、今回の講義では原子炉の基礎理論を中心として原子炉の構造と制御および利用、放射線の遮蔽および防護をとりあげる。

(応物4  
物理4 担当：講師 喜多尾 憲 助)

C205

計測工学

2-0-2

工学分野における計測についての基本概念および各種変量の計測に関する基本原理・構造・特性について述べる。

内容としては、単位・次元・次元解析・誤差論・実験式・計測器の動特性、各種変量の計測概説を含む。

担当：(機械3) { 助教授 土 屋 喜 一  
                  { 助教授 示 村 悦二郎  
                  { 助教授 内 山 明 彦  
(応化4) { 教 授 大 照 完  
(金属3) { 助教授 小 林 寛  
(土木3) {  
(工総4) { 助教授 町 山 忠 弘

206A

計測原論 A

2-2-4

この講義は計測全般に亘っての基礎となる事項を抽出し、具体例を織りまぜて概説するものである。次の順序に従って講義する。

- (1) 物理現象を計測の立場からみたら、どのような見方ができるか。
- (2) 計測系の特性はどのように記述したらよいか。
- (3) 計測系はどのような構成をとるか。
- (4) 量の交換と交換原理の考え方。
- (5) 各種工業量の計測原理と実例。

(応物3  
物理3 担当：教授 中 村 堅 一)

206B

計測原論 B

2-2-4

電気を中心とした計測法の基礎を概説する。

内容はデータの処理法、電気一力の変換、計器用変成器、増幅器を前半とし、電位差計法、ブリッジ法、デレメタリング、積分変換、アナログ変換、デジタル変換、A—D変換、の諸計測技術について記録計器、電磁気諸量の測定などをその応用例にとりあげながら説明する。

(応物3  
物理4 担当：教授 大 照 完)

207A

計測各論 A

0-2-2

アナログ型計算機の概要を述べ、演算要素の構造、性能、およびその応用につき説明する。次にデジタル型計算機の概要、構成要素および構成方法を述べ、さらにその応用、プログラム、将来の発展等について説明する。

(応物3 担当:助教授 小原啓義)

207B

計測各論 B

2-0-2

この講義は、情報の伝達すなわち通信 (Communication) に関する数学的な基礎理論の概略を論ずるものである。まず、通信に参与して構成される系の概要を説明し、ついで、情報の量化、情報源・変換器・通信路の性質、雑音の取扱い、連続信号と離散信号との異同、信号空間の考え方などについて述べる。

この講義では、フーリエ解析および数理統計の基礎的な知識を必要とする。

(応物4 担当:助教授 堀内和夫)

208

計測機器

2-2-4

制御機器には電気式、空気圧式、油圧式、およびこれらの混合形式があるが、これらの原理構造、性能、用途、相互の比較などにつき概説し、制御機器の開発、設計、およびその使用に当たっての考え方の一端を明らかにする。

(応物4 担当:助教授 小林寛)

209

特殊計測

2-0-2

放射線と物質との作用、放射線の各種検出器、付属電子回路、放射性同位元素の工業計測への利用等についてのべ、放射線健康管理についても言及する。

(応物4 担当:講師 西野治)

6210A

計測特論 A

(講)2-0-2

Advanced Measurement Engineering I

まずデジタル回路の基礎として有限オートマンの理論を述べ、Vennダイアグラム、およびエレクトロニクスの具体的な回路との対応を示す。後半で Von Neumann および Wiener-Hopf の統計的な扱いを説明し、これらを基礎として Widrow, Rosenblatt らの生体の学習、記憶機構について種々の実験例と共に述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科修得程度の数学、回路理論、計測原論の知識をもつことが望ましい。

(担当:教授 大照完)

6210B

計測特論 B (講)0-2-2

Advanced Measurement Engineering II

1週間おきに、2人の講師により高温と低温の問題が採り上げられる。

高温ではプラズマを中心とした高温の発生、性質、測定およびその応用について述べられる。

低温では前半で極低温の発生、測定、各種の応用について一般的な話があり、後半で超伝導の物理的性質およびその電子計算機への応用が述べられる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科卒業程度の数学、物理学の知識をもつことが望ましい。

(担当:講師 吉村久光)

6210C

計測特論 C (講)0-2-2

Advanced Measurement Engineering III

計測工学の一つの方向として、新しいエネルギー源の探求のための変換理論と技術の研究ならびにそれをも含めて、広範な非線形特性に着目した研究がますますさかんになってきている。この両者をとりあげ系統的に講述する。前者においてはエネルギー変換論を一般的にのべ、次いで、物理的諸効果のうち、エネルギー変換に利用される特性を展望し特に熱電変換、光電変換、MHD 発電などを中心に講義を行う。後者においては、物理的諸効果を非線形特性の観点から分類し、特に、回路的分類として、容量性、誘導性、および抵抗性の三者を中心とした講義をおこなう。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科卒業程度の数学、物理学、回路理論を習熟していることが望ましい。

(担当:教授 中村堅一, 助教授 小林 寛)

8210  
9210

計測特論工学研究 (文)2-2-4  
(研)2-2-4  
Measurement and Control Engineering

応用物理学科の特色をいかし、既成の専門分野にとらわれず、生体機構、高温プラズマなど自由なテーマのもとに、計測工学の新しい問題を展開する。初年度においては学部で履習しなかった分野の基礎を学習させ次年度以降はそれを基盤としてさらに高度の計測ならびに制御に関する独自の研究を進展させるよう指導する。なお、当該研究に所属する最近の研究テーマを一部列記すれば下記の通りである。

1) 生体学の記憶機構に関する研究 2) Reprography に関する研究 3) 非線形回路に関する研究 4) 適応制御に関する研究 5) プラズマ (気体) に関する研究

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科卒業程度の数学、物理学の知識を有することが望ましい。

(担当:教授 大照 完, 中村堅一, 助教授 小林 寛, 久村富持)

磁性材料，高分子材料，半導体材料にわけて，各担当者が夫々の基本的性質その測定法，および工業的にそれらの性質がいかに利用されるかを講述する。

(応物4 担当：教授 宮部 宏，岡本重晴，大照 完，中村堅一)

実験室又は工場において使用される真空装置の基礎的事項に関する講義である。学生は力学，気体論，電磁気学を知っているものとして，はじめにこれらのもののうちで真空技術に必要な部分を復習しつつ，真空下での諸現象についての考え方の基礎を説明してから(1)各種真空ポンプの原理と実際的問題，(2)各種真空計の原理と実際問題，(3)真空装置各種部品および設計法，(4)真空洩れ探し法を述べ，次いで(5)各種真空工業の概要を説明する。

(応物3 担当：講師 富 永 五 郎)

化学生産プロセスの中には系の圧力状態を高圧または真空の両極端に拡張して有利に導いているものが少なくない。この場合に操作に共通する装置と運転に関する原理と実際の要点について講述する。

(応化4 担当：講師 幡 野 佐 一)

主として理論物理学通論，熱力学，統計力学の範囲に属する演習問題を行う。必要に応じて，解析力学および量子力学の初歩あるいは確率および統計論などで，正規の講義で行われないようなものの講義をすることもある。

(応物2 担当：助教授 加藤駈一，講師 藤村公男)  
物理2

主として電磁気学，量子力学，固体電子論についての演習を行う。これらは最も基本的な知識であり，何をやる場合にも必要不可欠なものであるから，いろいろな種類の問題を自分で解く力を十分に養うことを目的とする。これら以外からも興味ある問題を取りあげることもある。教室で問題を解くことと，レポートと二本立で進めていく。

(物理3 担当：助教授 小林徹郎，鈴木英雄)

修士論文の研究に入る前に修士コース1年度において行う演習および実験である。

(担当：全 教 員)

ここでは主に(1)量子力学, (2)固体電子論, (3)電磁気学, (4)回路理論, (5)電子工学についての演習を行う。これらはもっとも基本的知識であり必要不可欠なものであるから、自分で問題を解く力を十分に養うことが目的である。そのために教室では限られた時間内にいろいろな種類の問題をとくことになれ、かなり基本的な難しい問題は宿題とていりポートを提出することを方針とする。

(応物3 担当: 助教授 小林徹郎, 久村富持, 鈴木英雄)

自然界より特定の物理現象を抽出し、解析するには、物理現象を測定する手段の賢明な選択および応用がきわめて重要である。物理現象を観察する実験法を述べるのが本講の目的であるが、物理実験法は非常に多方面にわたり、また複雑である。そこで本講ではいろいろの実験法をできるかぎり統一的にまとめて原理・技術を解説し、かつ各実験法の得失・発展の歴史にふれる。さらに進歩しつつある最新の実験法についても充分注意を払う。

内容の主なものは次の通り。

1. 物質の精製法: 単結晶作製法, 不純物制御, 毒膜製法。
2. 物質の微視的構造決定法: 回折法, 共鳴法。
3. 力学的性質測定法: 弾性常数, 転位の観察。
4. 電気的性質測定法: 誘電率, 導電率, 超伝導。
5. 熱的性質測定法: 比熱, 熱伝導。
6. 磁氣的性質測定法: 帯磁率。
7. 光学的性質測定法: ケル効果, ファラデー効果, レーザ。
8. 高低温実験法。
9. 高圧実験法。

(応物3 担当: 助教授 小林謙三, 客員教授 豊田博夫)  
物理3

本実験は物理学およびその応用に関する分野の基礎的実験法・測定法を習得せしめ、あわせて基礎学力の向上をはかる。実験の種類は力学, 弾性力学, 熱学, 光学および電磁気学の諸分野に亘っている。

(物理2 担当: 教授 植松健一, 助教授 大井喜久夫)

物性実験および計測実験を次の題目から選び、物理化学実験室と第2電気実験室とでお

こなう。

分子量測定, 密度および粘度, 平衡定数, 温度計補正, 表面張力, 示差熱分析, 放射能測定, X線回折, 帯磁率, 誘電率, 内部摩擦, 真空実験, ホール効果, 可視スペクトル, 非線形回路素子, ブラウン管および真空管特性, トランジスタの特性, 増幅器, マルチバイブレータ, 高周波インピーダンス測定, マイクロ波論理回路, 磁気増幅器, 自動制御, 計数管。

(物理3 担当: 教授 植松健一, 助教授 大井喜久夫, 講師 浅井 博)

218Ⅳ 物理実験(Ⅳ) 3-3-2

次の項目から適宜選んで履修する。

磁気共鳴(核磁気, 電子スピン)核四重極共鳴, 結晶光学実験, レーザ光実験, 施光分散, 流動二色性, 電子顕微鏡および電子線回折, バンデグラフ加速器による原子核実験, 宇宙線および放射線の測定, 電子計算機プログラミング。

(物理4 担当: 全 教 員)

219Ⅰ 応用物理学実験(Ⅰ) 6-6-4

応用物理学実験(Ⅰ)は物理化学実験と電子実験とからなり, (1)~(15)までの項目は主として物性実験, (16)~(30)までの項目は主として計測実験である。実験項目は次のようなもので, その中から適宜選択として行わせる。

- (1) 分子量測定 (2) 密度・粘度 (3) 平衡定数 (4) PHの測定 (5) 温度計補正  
(6) 表面張力 (7) 示差熱分析 (8) 放射能測定 (9) X線回折 (10) 帯磁率 (11) 誘電率 (12) 内部摩擦 (13) 真空実験 (14) ホール効果 (15) 可視スペクトル (16) 非線形回路素子 (17) ブラウン管および真空管特性 (18) トランジスタの静特性および定数測定 (19) 変圧器 (20) 増巾器 (21) 発振器 (22) 振巾変調と復調 (23) マルチ・バイブレータ (24) 高周波電圧測定 (25) 高周波インピーダンス測定 (26) 論理回路 (27) 磁気増巾器 (28) 自動制御 (29) 計数管 (30) 時定数

(応物3 担当: 教授 宮部 宏, 大照 完, 中村堅一, 市ノ川竹男)  
助教授 小林謙三, 小林 寛  
講 師 山田 昌

219Ⅱ 応用物理学実験(Ⅱ) 6-6-4

応用物理学実験(Ⅱ)は次のような項目から成り, 学生は適宜選んで修得することができる。

- (1) 電子計算機のプログラミング (2) 高分子材料の乾燥に関する実験 (3) 磁気共鳴  
(4) 電子顕微鏡および電子回折の実験 (5) 強誘電体のX線および結晶光学的実験 (6) 光学薄膜の光学的実験 (7) レーザの実験 (8) 生体記憶のシミュレーションの実験  
(9) 非線形回路の実験 (10) 光電変換素子の実験 等

(応物4 担当: 応用物理学科全教員)

第4年度生は各研究室にわかれ、教授の指導のもとに、物理学の理論または実験についての研究方法を修得する。

(応物4 担当 応用物理学科全教員)  
(物理4 担当 物理学科全教員)

C231A 化 学 A 2-2-4

一般化学としては“記憶の化学”を脱皮して“考える化学”の立場から、現代化学の概略を習得する。そのために物質構造、物性については原子分子の構造を中心として原子価電子と化学結合、気体と分子、物質と電気、結晶と金属などを学び、簡単な水素化合物や酸化物を系統的に理解する、一方反応については化学結合の立体性、相平衡、溶液の性質、酸化還元と塩基、化学平衡および反応速度を学ぶ。

(担当：教授 関根吉郎，東 健一，助教授 高富信夫，伊藤礼吉，井口 馨，高橋博彰，多田 稔，講師 土田英俊，柏木希介，木邑隆保，佐藤泰夫，成沢芳男，渡辺慶一)

C231B 化 学 B 2-2-4

必修化学Aにつづく2年選択の講義である、化学Aで習得した分野をより整った学問体系の一部として習得する。こゝでは古典的立場より物質系を理解する方法として化学熱力学と気体運動論を学ぶ、こゝではより専門分野に進むための基礎をなす分野として講義をおこなう。

(担当 )

C231C 化 学 C 2-2-4

2年で選択する講義である。

有機化合物の化学と反応を多少初等量子化学の知識をもとにして講義をおこなう、有機電子論入門程度の内容である、化学Bと化学Cはどちらか選択する。

(担当 )

C231D 化 学 D 2-2-4

化学Aおよび化学B、化学Cのあとにおこなわれる3年選択の講義であるが、2年生でも選択できる、こゝでは量子論的な立場から物質を考察してその性質を究明する分野を学ぶ、量子力学を分子構造論と原子価論に応用した量子化学とよばれる分野を含む。

(担当 )

本実験は隔週1回行い、つぎのような項目を実施する。

(1) 定性分析

陽イオンを第一族から第六族まで系統的に各種別に実習し、適時未知イオンの分析を実習する。(以上5週の予定)

(2) 定量分析

基本的の定量分析とし、つぎの実験を行う予定である。

- 中和滴定法として、塩酸の規定液の作製
- 酸化還元滴定法として、過マンガン酸カリウムの規定液の作製、過酸化水素の濃度決定
- 沈澱滴定法として、硝酸銀の規定液の作製(以上3週の予定)
- キレート滴定として EDTA による  $Mg^{2+}$  の滴定

(3) 有機化合物の合成

規定時間内のできる基礎的な合成をえらんで行う。例えばアエリンの合成とその検出、アセチル置換、有機色素、高分子化合物の合成などのようなものをえらんで実施する。(以上3週の予定)

一ヶ年の授業時数の増減によって、適宜変更して実施する。

(担当:教授 関根吉郎, 東 健一, 助教授 高宮信夫, 伊藤礼吉, 井口 馨, 高橋博彰, 多田 稔, 講師 竹川裕淑, 渡辺慶一)

当科の学生に、化学工業の基礎となる化学の理論に対して理解と興味をもたせ、化学に対して広い教養を与えることを目的としている。

内容は主として物理化学の分野であるが、理論とその応用に対して理解を深くさせる。さらに基礎理論を十分に習得させるために、講義と並行して計算等演習を行ない、また実験式の作成、工業化学数値の取扱いなどの演習も行なう。

これら講義、演習を通じて、工業化学に必要な基礎理論の内容を把握させる。

(工経2 担当:教授 塩 沢 清 茂)

最近の原子および分子構造に関する知識をとりいれ、元素および化合物について個々の



独立した事実としてでなく相互の秩序ある関係を見出し体系として述べる。一般に無機化学の多くは鉱物、冶金、工業化学、分析に関するものまで含むが、本講義ではこれらの方面にはなるべく触れないことにする。時間の関係から一部の元素および化合物を割愛するが、これらの物質といえども疎かにすることなく、必ず教科書により自ら勉強し時間の不足を常に補わねばならない。また聴講にあたっては予め教科書を通読して内容の概略を吞込んでくることを要する。

教科書名は学期のはじめに発表する。

(応化2 担当：教授 大坪義雄，助教授 高橋博彰)

6235 I 無機化学特論 I (講) 2-0-2  
Advanced Inorganic Chemistry I

構造化学あるいは熱力学の面に重点をおき、化学結合論についてもふれる。教材の一部を次に示す。

Darken, Curry; Physical Chemistry of Metals

Wells; Structural Inorganic Chemistry

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部における無機化学および物理化学を修得した学力を要する。

(担当：教授 大坪義雄，加藤忠蔵)

6235 II 無機化学特論 II (講) 0-2-2  
Advanced Inorganic Chemistry II

無機化学における化学反応速度論および固体反応に重点をおき、界面化学の一部についてもべる。教材の一部を次に示す。

Harvey, Porter; Physical Inorganic Chemistry

Kingery; Introduction to Ceramics

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部における無機化学および物理化学を修得した学力を要する。

(担当：教授 大坪義雄，加藤忠蔵)

8235 無機化学研究 (文) 2-2-4  
9235 (研) 2-2-4

Inorganic Chemistry

X線的、熱的、光学的とこの方法を使用する多結晶体および非結晶体の研究、特に相転移、化学処理と構造変化などに重点をおいている。現在研究の対象としている主なる物質は、セラミックス材料、電子材料あるいは触媒などに関係の深い各種の珪酸塩、 $M_2O-MO-Al_2O_3-Fe_2O_3-V_2O_5$ 系化合物および  $MI-CuI-AgI-HgI_2-CdI_2$  系化合物などである。

使用している教材の一部を次に示す。

桐山：構造無機化学，仁田：X線結晶学

Kubaschewski, Evans; Metallurgical Thermochemistry

Prigogine, Defay; Chemical Thermodynamics

Kingery; Kinetics of High Temperature Process

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

学部における無機化学および物理化学を修得した学力を要する。

（担当：教授 大坪義雄，加藤忠蔵）

236

有機化学

4-4-8

化学技術者に必要な有機化学の基礎を与える事を目的とする。有機化合物を分類し、命名法，各化合物の名称，存在，物理的性質，化学的性質，製法ならびに利用についてのべる。このさい，主として化学反応に重点を置き，代表的反応については，その反応を行なう化合物と行わない化合物との構造的差違を明らかにする。又有機化合物の分析法ならびにその検出法についても述べ，さらに数種の化合物についてはその構造が決定された経過の解説を行う。有機化合物の電子論の概要についても述べる。

（応化2 担当：教授 藤井修治，鈴木晴男）

6236 I

有機化学特論 I (講) 0-2-2

Advanced Organic Chemistry I

近年有機化学において物理的手段は欠くことの出来ない方法になってきた。本講義では前半で核磁気共鳴，赤外，紫外，質量スペクトル，旋光分散等についてのべ，後半では種々の反応を例にとりながら，これらの方法が実際にどのように応用されているかを述べる。

（担当：助教授 佐藤 匡）

6236 II

有機化学特論 II (講) 0-2-2

Advanced Organic Chemistry II

置換，付加，脱離，転移，酸化，還元，重合などの各単位反応について，それぞれに属する代表的反応および興味ある反応を例にとり，その反応機構に関して，主としてつぎの点より解説する。

- 1) 中間体の単離や同位元素による追跡，および反応速度論的な手段などの反応機構解析の方法論
- 2) イオン反応（親電子反応，求核反応），ラジカル反応など，電子論を主とした有機反応論
- 3) 立体障害などの立体的因子

#### 4) 溶媒効果, 触媒効果などの問題

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当学科卒業程度の有機化学, 物理化学の知識を持たなければならない。

(担当: 教授 藤井修治, 鈴木晴男)

### 237 I 物 理 化 学 (I) 4-2-6

物理化学の基礎理論を取り扱う学問であって, 化学を志すものにとっては研究者であれ, 現場技術者であれ, 絶対に必要なものである。物理化学 I においては原子, 分子, 気体, 液体, 固体, 熱力学, 熱化学, 化学平衡, 相平衡, 電解質の平衡, 反応速度等を取り扱うのであって, 原書を読む習慣を養う目的で原書を教科書とし, 演習に重点をおいた講義を行なう。

(応化2 担当: 教授 森田義郎, 加藤忠藏)

### 237 II 物 理 化 学 (II) 2-2-4

古典物理化学の約35%を占める電気化学的事項, 即ち電解質の伝導, 起電力, 電解および分極等の講述を原則とするが, 進路の如何を問わず化学技術者として必要不可欠の素養として電位論, 金属の腐食および防食に関する基礎知識を授ける事に重点を置き, 一方後期に応用電気化学を受講する学生にとってはその前提ともいう可き講義である。

(応化3 前期担当: 教授 吉 田 忠)

単純分子軌道法による分子軌道および軌道エネルギーの算出法をのべその結果より得られる電子密度, 結合次数, 自由原子価を用いて有機化合物についての実測値および反応を説明する。又さらに進んだ分子軌道法についてのベ光の吸収等を説明する。教材として, ロバーツ著, 湯川訳: 分子軌道法計算入門を使用する。

[参考書]

クールソン著, 関訳: 化学結合論

ドーデル著, 大鹿訳: 量子化学上, 下

東, 馬場共著: 量子有機化学

福井研究室共著: 量子化学入門上, 下

サンドルフィ著, 尾子訳:  $\pi$ 電子スペクトルの理論

ストライトウィーザー著, 都野訳: 分子軌道法

(応化3 後期担当: 助教授 宮 崎 智 雄)

### 6237 I 有機物理化学特論 (I) (講) 2-0-2 Physical Organic Chemistry I

有機物理化学において分子軌道の概念は $\pi$ 電子系のみならず $\sigma$ 電子系にたいしてもその重要性を増してきた。

本講義では分子軌道法にもとづく各種計算法を詳細に述べ、その応用について説明する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部における物理化学Ⅱ (宮崎) を修得していることが望ましい。

(担当: 助教授 宮崎 智雄)

6237Ⅱ 有機物理化学特論(Ⅱ) (講)2-0-2

Physical Organic Chemistry (Ⅱ)

有機化学反応を熱力学的に考察し(自由エネルギー, エントロピー, エンタルピー変化について論ずる)平衡, 反応速度等の問題を取り上げる。

(担当: 教授 長谷川 肇)

C238 物理化学実験 3-3-2  
0-3-1

本実験は応用化学科, 金属工学科, 応用物理学科, 資源工学科, 工業経営学科等の学生を対象とし, 物理化学の理解を深め, 物性の測定方法, 実験器具の取り扱い方, 結果の解析法等を学ばすことを目的とする。

実験項目は次の20項目で, このうち各科毎に実験時間に応じ必要項目を選択する。

反応熱, 反応速度, 分子量測定, 密度・粘度, 平衡定数, 電位差滴定, イオン交換樹脂, 温度計補正, 表面張力, 示差熱分析, 粒度分布, 放射能測定, X線, 帯磁率, 誘電率, 内部摩擦, 真空実験, ホール効果, 可視スペクトル, 偏光試験

(応化3 担当: 教授 森田義郎, 助教授 宮崎智雄, 講師 土田英俊)

(金属2 担当: 教授 鹿島次郎, 加藤栄一, 藤瀬直正)

240 分析化学 2-0-2

化学に従事するものに化学分析はつきものといつてよい。化学分析は古く経験の集積によって組立てられた技術であったが現在では物理化学的諸性質を利用して, 物質の確認, 定量, 分離が行なわれている。本講義では電解質における平衡, 酸・塩基の理論についてのべたのち, 物質定量に関する化学分析方法, 光学および電気化学的分析方法の諸原理と応用例についてのべる。

(応化2 担当: 教授 加藤 忠 蔵)

241 機器分析法 2-0-2

本講義は機械分析法一般について行なうが, とくに高度の技術を要する方法について重点的に述べる。主なる講義内容は次の通りである。

1. 吸光分光分析法

2. 発光分光分析法
3. ポーラグラフ法
4. X線分析法
5. 熱分析法
6. 質量分析法
7. ガスクロマトグラフ法
8. 放射能測定

(応化3 担当：教授 井上 勇, 大塚良平, 加藤忠蔵)  
 (資源3 担当：助教授 宮崎智雄)

6242 機器分析実験 (実)2-0-2  
 Instrumental Methods of Analysis

無機・有機化合物の機器分析のうち示差熱分析, 紫外可視吸収スペクトル測定および赤外線吸収スペクトル測定の三項目をえらび, その実験法と測定の原理を説明する。また理論的に算出しうる測定値についてはその計算法を概説する。

(担当：教授 大坪義雄, 長谷川 肇, 助教授 宮崎智雄, 高宮信夫)

C243 化学分析実験 3-3-2  
 3-0-1

主として重量分析法, 容量分析法および比色分析法その他簡単な機器分析法による実験を行う。

(担当：教授 大坪義雄, 鹿島次郎, 川合幸晴, 井上 勇, 塩沢清茂)  
 藤瀬直正, 加藤忠蔵, 助教授 宇佐美昭次, 中村忠晴)

C244 工業化学概論 2-0-2

本邦生産工業における化学工業の発展過程と将来への展望について述べ, 化学工業の装置工業としての特質と国際的視野からみた技術内容, 資本の集約性について, 代表的業種について講述する。

(応物4 担当：教授 村井 資 長)

245 工業化学総論 2-2-4

本邦化学工業の現状と将来について, 国際的視野から, その歴史, 技術, 経済等の諸面から展望する。技術面では, 各種化学工業における, 化学と工学の現状と新分野の発見, 進歩と新製品あるいは新工程の開発について, 経済面では, 原料, 資源, 製品, 技術, 資本, 労力等につき国内外の状況を注目しながら, 現状と将来の動向について論述する。

取り扱う化学工業の分野はできるだけ広く, 無機工業化学と有機工業化学ならびに化学

工業のプラントに亘って講述する。

(応化1 担当:教授 村井資長)

246

無機工業化学

2-0-2

無機化学工業の化学工業の中に占める位置は近年大きく変貌したが、本講義は各種無機化学工業の変化の様相を解析するとともに、その等の製造工程、原材料、エネルギー、立地等の問題につき概説する。従って、各化学工業において取扱われる単位反応、単位操作の概略を示し、さらに原材料、エネルギー、労務等の原単位や生産性等を示すことにより該化学工業を把握させると共に経済性についても考察せしめるものである。

(工経3 担当:教授 石館達二)

247

有機工業化学

2-2-4

有機化学工業には極めて多数の種類がある。それらのものを部門に大別して、その主なる部門を挙げると、燃料工業、繊維素および繊維工業、発酵工業、食料工業、油脂工業、ゴム工業、合成樹脂、染料等である。一つの部門の中にも種々の工業が含まれている。この講義はこれ等の多数の化学工業全般に亘って、その発達、製造の理論および技術等について述べるものである。各々の工業について技術の末梢を説明する事を避け、主なる有機化学工業について、その基礎的理論および技術の概要を理解し得るようにするものである。

(工経4 担当:教授 篠原功)

248A

石油・ガス工学 A

2-0-2

石油・ガス工学は石油および天然ガスの賦存、開発、生産、輸送、貯蔵、分離、精製、利用について、その基本技術を概説するものであるが、この中“石油・ガス工学A”は世界における石油、天然ガスの賦存と埋蔵、生産量および開発、分離、輸送の技術について概説する。その内容は次の通である。

- a. 石油、天然ガスの成因と組成
- b. 石油、天然ガスの貯留とその構造
- c. 油層中の気液平衡関係
- d. 油層内の石油、天然ガス流動
- e. ボーリング法
- f. 石油、天然ガス生産施設
- g. 海洋油田の開発法
- h. 天然ガスの貯蔵と輸送法
- i. 石油、天然ガスの分析と試験法

(資源3 担当:教授 山崎豊彦)

248B

石油・ガス工学 B

0-2-2

石油利用の歴史、石油成分の性質、原油の蒸留、石油留分の転化、精製等の工程、製品の性質、用途等につき講義し、併せて製油工業と石油化学工業との関連や石油化学全般の概説、石油工業の展望等につき述べる。

(資源4 担当:教授 森田 義郎)

248C

石油・ガス工学 C

0-2-2

石油、天然ガスの開発、生産技術についてその方法を力学的に解説する。その内容は以下に示す。

- a. 油層岩石の力学
- b. 油層岩の空隙率、浸透率および流体の流動計算法
- c. ボーリング用泥水の性質
- d. 掘さく法
- e. 油層障害
- f. 油層の解析法
- g. 探査と検層
- h. 油層の評価
- i. 油井の仕上
- j. 採油法

(資源3 担当:教授 山崎 豊彦)

249

工業化学(石油, 石炭)

2-2-4

最近、わが国の産業の進展は真に驚異的で特に化学を基礎学問とする工業の各専門分野の尖端における技術的進歩は日進月歩のめまぐるしさである。

学問は技術を整理統合して矛盾のないよう体系づけて、積みあげたものであるが、広義の化学工業の各専門分野においても、その工業の基礎をなす学問としての工業化学がある。

工業化学(I)は工業化学の内、主として石炭、石油そのほかの燃料資源より出発した燃料工業化学を主たる対象として論述する。そして燃料工業技術の尖端の方面は進歩が激しいから、できるだけ簡明に講述する。

内容は燃料、潤滑剤、石油化学関係の部門で、6部よりなる。第1部、燃料総論ではまず産業の主要なエネルギー源である燃料に関し、広い観点からエネルギー資源として考察する。ついて熱、燃焼および燃料工学について基礎的考え方を与える。第2部、石炭化学とその工業においては石炭その他の固体燃料について現在まで学問的に解明されてきた成分、化学構造や石炭乾留、コークス化の化学を論じ、工業化された現在の石炭乾留工業を解説する。第3部、ガス化では固体燃料および液体燃料のガス化の化学を純粋炭素のガス

化反応より理論的に論じ、ついで工業化された水性ガス、発生ガス、油ガスその他の工業ガスの工業技術を紹介する。第4部、石油化学と石油工業では石油の成分、物理化学的性質などの石油の化学とこれが応用された石油工業を多くの文献を掲げて論述し、第5部、石油化学工業においては石油を燃料資源として応用する以外の広く有機合成工業原料として最近、急速の進展をみた石油化学工業、天然ガス化学工業について講述する。第6部は潤滑剤の学問と技術を解説する。

学部の講義ではあるが、将来、学生が調査、研究の必要上、深く掘り下げうるための参考ともなるように、重要なテーマには全て文献を引用した。

なお専門分野も多岐にわたるのでプリント、約800頁に要約したものを教科書として使用する。

(応化3 担当:教授 山本研一)

6249

燃料化学

(講)2-2-4

Fuel Chemistry

学部の燃料工業化学の上級課程 (Advanced Course) に相当するわけであるが、講義は主として石油および石油化学に関するものである。そのうち山本教授が石油の成分、炭化水素転化の化学を、森田教授は燃焼、分解、酸化、ハロゲン化、スルホン化、ニトロ化など、それぞれの分野にわたり、基礎ならびに工業化学の重要項目をとりあげて、特論的に講義する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

理工学部応用化学 (3年) の有機工業化学 I (教科書使用) 程度の予備知識は是非必要である。また物理化学、有機化学の基礎知識も必要である。

(担当:教授 山本研一, 森田義郎)

8249  
9249

燃料化学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Fuel Chemistry (Major)

本専修においては燃料化学に関する研究を行なうもので文献研究、実験研究、修士論文作成の3部よりなる。文献研究は講義のうちの重要項目を別に予め各人に出題しておき、文献を基として調査報告して論議する。ただし修士課程の前期は外国文献を各人に予め渡して、その解説をさせ論議するゼミナール方式をとる。実験研究は修士課程1年では燃料化学の基礎をなす、燃料の成分分析、精密蒸留、クロマト分析、(液、ガス)、X線分析、分光分析、高圧技術などを講義時間以外、実習させる。1年後期は修士論文の準備実験。2年は修士論文研究に集中。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

理工学部応用化学 (3年) の有機工業化学 I (教科書使用) 程度の予備知識は是非必要



である。また物理化学、有機化学の基礎知識も必要である。

(担当：教授 山本研一，森田義郎)

250

工業化学(食品，発酵)

2-2-4

まず食品，発酵化学の基礎になる生化学について述べる。その基礎となる各種化合物(炭水化物，脂質，タンパク質(酵素を含む)，核酸，ビタミンなど)について，構造と反応を有機化学的，電子論的，エネルギー的見地から主として考察したのちに，それらがいかに有機的に連係して生命現象に寄与しているかを，光合成，物質代謝機構，代謝の制御を中心とした生化学反応によって説明し，「生命とはなにか」という命題の一端にふれる。

ついでそれらの応用工業として，酵素利用工業，微生物利用工業などについて，代表的な例をいくつかあげて説明する。

(応化3 担当：教授 鈴木晴男，助教授 宇佐美昭次)

6250

発酵および食料化学

(講)2-2-4

Fermentation and Food Chemistry

この講義は発酵工業化学と食料工業化学の基礎に重点をおく。すなわち，これら工業化学の基礎となる諸物質(炭水化物，脂質，タンパク質，核酸，ビタミン，代謝生成物，食品添加物など)の有機化学，および酵素化学・代謝化学を主体とした生化学を中心とし，これにそれらの応用工業の一部をおりまぜて講義する。学部と同種の講義(250 工業化学(食品，発酵))では浅く広く述べるのに対して，この講義はむしろ狭く深くするので，講義内容は上記の一部にとどまり，かつ年により力点が変動することがある。

選択上の注意(特に Pre-Requirement について)

学部専門学科卒業程度の基礎化学，発酵化学，食料化学の知識を必要とする。

(担当：教授 鈴木晴男，助教授 宇佐美昭次)

8250  
9250

発酵および食料化学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Study on Fermentation and Food Chemistry

生化学(発酵化学および食料化学を含む)の分野においても，学術的および技術的進歩の速度は実に目ざましいものがあり，新しい著書，論文の出現は目まぐるしい程である。またこの分野ではわが国独特の，世界に誇りうる進歩・発展も多い。文献研究では第1年度(文4)，第2年度(文4)を通じて，これらの著書，論文を介して内外の新しい基礎理論や技術の知識におくれないように，それらの大勢をつかむように指導する。第2年度(研4)では生化学および応用生化学に属する広汎な分野の中で，指導教員の専門とする比較的せいま分野から適当なテーマを選び，その分野に基礎的および技術的貢献をするように研究実験を指導する。

当研究に属する教員の最近の研究は次の通りである。

鈴木教授 デンプンに関する基礎および利用面の研究, 糖リン酸エステル合成研究

宇佐美助教授 応用微生物化学, とくにガビ類の代謝生産物の研究

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部専門学科卒業程度の基礎化学(無機, 有機, 物化, 分析, 化学工学および生化学)の知識および実験技術を必要とする。

使用外国語 英, 独

(担当: 教授 鈴木晴男, 助教授 宇佐美昭次)

251 工業化学(繊維, プラスチックス, ゴム) 2-2-4

高分子化学は近年その研究面と応用面において飛躍的な発展をとげた。本講義は前半では天然および合成高分子物質が如何に研究されてきたか, またその成果について物性論, 合成論の立場より述べる。後半で繊維, プラスチック, ゴムについて前半に関連せしめて解説する。

(応化3 担当: 教授 篠原 功)

252 工業化学(油脂, 塗料) 2-0-2

油脂, 塗料用樹脂の化学と工業の概要をのべる。油脂および樹脂工業は反応器の加熱法・反応の促進法・反応物の分離法・連続式操業法などの点において著しく発達し新製品も輩出している。またその基礎をなす油脂の化学は長足の進歩をとげつつある。従来油脂工業の独占的製品と考えられた一, 二のものが他の資源より工業的に合成され実用化されているが, 新分野を開拓した油脂製品もすくなくない。これらの点を織りこんで次の順序で説明する。

概説, 油脂構成成分と性質, 試験法と成分検索定量法, 油脂の組成と分類, グリセリド合成, 油脂の収別精製, 硬化油, 食用油, 塗料油, 油脂分解と製品, 洗剤, その他の油脂製品, 香料の化学と製造, 塗料用天然樹脂

[参考書]

A. E. Balley, Industrial Oil and Fats products (2版)

Journal of the American Oil Chemist's Society

(応化3 担当: 助教授 宮崎 智雄)

6253 I 高分子化学(I) (講) 2-2-4  
Polymer Chemistry (I)

近年高分子工業は飛躍的な発展を遂げてきたが, これには高分子化学の基礎的な研究が大きな役割を果たしてきた。よって本講義では重合反応機構, その動力学的取扱い, 溶液

論、構造論などの諸問題を討議する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部で物理化学, 有機化学, 高分子化学を修得してることが望ましい。

(担当: 教授 篠原 功)

6253 II

高分子化学 (I) (講) 2-2-4

Polymer Chemistry (I)

本講義では高分子原料と高分子生成反応との関係, ポリマーの構造と物性の関連, および高分子反応の全般を体系的に概説する。特に, 特定の構造や物性を期待した高分子生成反応においてモノマーの種類や反応型式の選び方とその取扱いを講義し, 高分子化学研究の研究思想と方法論を教授する。なお高分子生成の化学や高分子の化学工業の動向と共に, その研究対象である合成ゴム, プラスチックス, 合成繊維, 塗料, 接着剤その他天然高分子物質も含め, 広く高分子工業材料全般にふれる。

(担当: 講師 神原 周)

8253

9253

高分子化学研究

(文) 2-2-4

(研) 2-2-4

Study on Polymer Chemistry

高分子化学の基礎を把握し, その研究方法につきなるべく自由に多方面の方法を比較検討し得る能力を養成し, 独立した研究者として大成し得る素地をつくらせるように努力する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

当研究を希望する者は特に学部専門学科卒業程度の高分子化学の知識を持つことが必要である。

(担当: 教授 篠原 功, 講師 神原 周)

254

工業化学(酸, アルカリ, 肥料) 2-2-4

講義は, 酸, 肥料とアルカリの工業にわけて行う。前者においては硫酸, 硝酸などの酸製造工業, 硫酸塩安, 石灰窒素, 尿素, 過リン酸石灰, リン酸質などの肥料工業および無機薬品工業における製造法の原理と実際についてのべる。

アルカリ工業については, アンモニア・ソーダ法, 塩安ソーダ法, アンモニア合成および苛性アルカリ工業の原理と實際をのべるが, 最近の化学工業界の傾向に従い塩素関連製造工業に重点を置く講義である。

(応化3 担当: 教授 吉田 忠, 加藤忠蔵)

この講義の内容は広い意味で窯業に関するものである。主としてポルトランドセメント、耐火物、陶磁器、ガラス等とセラミックス概論について述べる。

〔参考書〕

窯業工学ハンドブック

吉木文平：{ 鋳物工学  
耐火物工学

Kingery : Introduction to Ceramics

(応化3 担当:教授 大坪 義雄)

近時の電気化学的測定法、商用電池、水溶液電解工業、熔融塩電解工業および電熱化学工業等の概略を説明するが、個々の工程或いは装置等の詳細は努めて省略し、基礎原理に重点を置く講義である。

(応化3 担当:教授 吉田 忠)

本実験は前期においては分析化学、後期には物理化学に関する実験を行う。その内容は共通科目としての分析化学および物理化学の中より適切な実験項目を選択履修せしめるものである。

(工経3 担当:教授 石館達二, 塩沢清茂)

各種化学工業の基礎となるような実験を行ない、化学技術者として必要な基礎反応分析法(機器分析法を含む)、試験法、物質取扱法、操作法などを習得することを目的とする。(1) 有機合成(酸化、ニトロ化、還元、エステル化、アシル化)、(2) 官能基定量(アセチル基、カルボニル基) (3) クロマトグラフィー(ペーパー、薄層、カラム分配型液体、および吸着型)、(4) ガス分析(ヘンベル法、ガスクロマトグラフィー) (5) 比色分析(光電比色計および分光光度計による) (6) 水分定量(各種定量法の比較)、(7) 油脂の水素添加と沃素価の測定 (8) 高分子製造(イオン交換樹脂の製造と交換容量の測定) (9) 微生物による反応(酵母の通気および嫌気培養における糖消費量、エタノール生産量、酵母増殖量の比較)。以上の各種実験を通じて、各種ポンプ、遠心分離機、顕微鏡、フラクションコレクター、ガスクロマトグラフ、光電比色計、分光光度計、ガラス電極PH計、定温減圧乾燥器、赤外線水分計、直流抵抗型水分計などの機器を取扱い、これらの実験の基礎となる反応、および原理を理解せしめる。

(応化3 担当:教授 篠原 功, 鈴木晴男, 藤井修治, 長谷川 肇)  
助教授 宮崎智雄

本実験は各種化学工業の基礎となる知識を習得するのが目的であり、工業化学コースの学生を対象とし、工業化学実験(I)よりもさらに専門的な実験内容が盛り込まれている。その内容は工業化学実験(I)よりも複雑な合成実験、工業の基礎となっている種々の製造実験、工業化学実験(I)に織り込めなかった分析法、実験法および反応などである。具体的内容は、(1) 有機合成実験、(2) 有機定性実験、(3) 燃料工業化学実験、(4) 高分子製造実験、(5) 酵素による反応実験、(2) 電解酸化実験である。

(応化4 担当:教授 山本研一, 吉田 忠, 篠原 功  
鈴木晴男, 藤井修治, 長谷川 盛)  
助教授 佐藤 匡

有機化学(236)の講義を修得したことを前提として有機反応機構についてのべる。

[教科書]

P. Sykes 著, 久保田訳: 有機反応機構 (東京化学同人)

(応化3 担当:助教授 佐藤 匡)

Advanced Chemistry and Technology of Organic Synthesis

有機合成化学工業の進歩とその変遷にはめざましいものがあるが、本講義では、その化学と工業技術の立場から、次の問題について論ずる。

1) 合成原料 2) 最近の合成法 3) 合成技術の工学的問題 4) 経済的問題  
選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部の有機化学および化学工学A, Bを修得したものであることが必要である。

(担当:教授 村井 資 長)

Studies on Synthetic Organic Chemistry

有機合成化学を研究するためにはその基礎となる各種有機化学反応、および有機化合物の構造についての広い知識をもっていなければならない。本研究においては有機化合物の構造、各種合成反応、反応機構、およびこれらの工学的な取扱いについて研究する。

本研究においてはつぎのような問題を各教員がその専門に応じて共同で研究および指導を行なう。

1. 分子軌道法による電子状態の研究
2. 速度論R Iなどによる反応機構の研究
3. 光化学反応, 接触反応などの各種合成反応の研究

さらに現在、光化学にとって最も関係の深い工業製品である写真感光材料および螢光管、  
 ける主な光化学反応を説明し、特に結晶の光吸収、写真の感光機構などについても述  
 この定義では光の諸性質、および光化学に関与する主な法則と、気相、液相、固相にお  
 光に関与する化学反応は我々と密接な関係にあるものが多い。

263 光 化 学 2-0-2  
 (応化4 担当:教授 藤井修治)

分解反応、重合反応などいわゆる放射線化学について述べる。  
 ならびに工業的利用について、例をあげて説明する。さらに放射線の照射による化合物の  
 能測定の原理および方法について述べる。同時に、放射性同位元素の化学分析への応用、  
 その内容は放射性壊変現象、放射性同位元素の製法、放射性同位元素の取扱ひ法、放射  
 要となつて来た。これらに関する基礎知識を与えるのが本講義の目的である。  
 問題および工学的問題を研究し、解決して行くことが研究者および化学技術者にとって必  
 放射性同位元素の特性を利用し、これをトレーサーまたは放射線源として用ひ、化学的

262 放 射 線 化 学 2-0-2  
 (担当:教授 森田義郎)

物理化学、有機化学、無機化学、初歩的な触媒化学の予備知識を必要とする。  
 選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)  
 被害ならびに触媒各論等である。  
 する。その内容は触媒調製法、多孔質物質の表面状態と速度論的な取り扱ひ、触媒活性、  
 本講義は概論的な触媒化学より一歩進めたものであり、工業的な実例を多数集めて解説

6261 触 媒 化 学 特 論 (講)0-2-2  
 Catalysis  
 (応化3 担当:教授 森田義郎)

近代の化学工業の特色は接触反応の応用にある。触媒の使用は往來絶望されてい  
 くつかの反応を可能にし工業に大きな貢献をなした。ここでは触媒の構造と機構に関する  
 基礎的な知識を与え、これをもとにして一般的な触媒の分類、作用、反応、製法等を述  
 へ、併せて工業的応用の実情を述べる。将来化学工業を志す者にとっては是非とも心得  
 いなければならぬ内容である。

261 触 媒 化 学 2-0-2  
 (担当:教授 村井賢長、藤井修治、長谷川 馨、助教 宮崎智雄、佐藤 匡)

4. 有機合成の反応工学的研究

体、燐光体などについては、それぞれの特性、製法、利用、取扱い、の各方面について説明を加える。

(応化4 担当:講師 宮本五郎)

265

電気化学

2-0-2

この方面に関する内外の文献を理解するに足る素養を与える事に重点を置き、時間の都合上、水溶液の電気化学——電解質溶液、電離および電導、起電力および電池、電解および分極等——について平易に講述すると共に、応用面では主として商用電池および金属の腐食と防食等について述べる。

(電気4 担当:教授 吉田 忠)

6265

電気化学

(講)2-2-4

Advanced Treatise on Theoretical Electrochemistry

一般異相間界面特に電導体——流体界面の性状について広義の物理化学的立場から近年の進歩を説明し、電解質溶液論、電位論を経て電極反応速度論並びに電子授受を伴う物質移動に関する考察等を述べる。

さらに電解質溶液について、統計的考察に関する素養を与える目的で下記教科書の自習を課する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

新制大学化学系で一般に履修する古典物理化学の充分な理解を必要とする。

[教科書]

R. W. Gurney: Ionic Processes in Solution (Dover Pub.) (応用電気化学研究室で斡旋する。)

(担当:教授 吉田 忠)

8265

応用電気化学研究

(文)2-2-4

9265

(研)2-2-0

Study on Applied Electrochemistry

電極反応特に電気二重層に立脚する研究を重視し、これらの基礎的立場から金属の腐食および防食、電析等々応用方面への関連研究を指導する。

修士課程初年度においては近年の電子精密機器の取扱いについて実験的訓練に重点を置くと同時に適当な外国文献の自習を課し、毎週のセミナーで口述させる等修士論文着手に留意しつつ電気化学的物理化学方面の研究者の養成に努める。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

新制大学化学系で一般に履修する古典物理化学について充分な理解を必要とすると同時に、新制大学化学系出身者としての実験的素養を要求する。

[教科書]

P. Delahay: New Instrumental Methods in Electrochemistry

(Interscience-Pub.) (応用電気化学研究室で執筆する。) 等

(担当: 教授 吉 田 忠)

266

装 置 工 学

0-2-2

各種産業用装置の計画, 設計に必要な事項の概要を与えることを目的とするもので, はじめに基礎として各種単位操作の方法および特性, 反応器の様式, スケールアップの問題について述べる。単位操作に粉碎, 分級, 分離, 輸送, 溶解, 蒸留, 乾燥, 乾りゆう, 焼成およびその他の熱処理を含み, とくに気液平衡についての理解を深める。つぎに反応器の様式として固相・気相間の反応および物質移動の方法を, 充てん層式, 流動層式, 回転炉式, 気流輸送式などの方式に分けて整理し, 異種の業態の各所で操業されている装置を共通の原理で考察する基礎を養う。さらに実際のプロセスを鉄鋼工業, 石油工業に例をとって説明し, マテリアルバランスおよびエネルギーバランスによる各種過程の性能の判定方法について述べ, また計装, 公害および安全の面からも問題点を指摘する。

(機械3 担当: 講師 市 川 道 雄)

C267

化 学 工 学

2-2-4

化学工業の生産プロセスは反応装置, 吸収, 蒸留, 抽出, 乾燥, イオン交換操作などに用いる物質移動装置, 窯炉, 熱交換器などの伝熱装置, 河過, 沈降, 集塵操作などに用いる機械分離装置の有機的組合せによって構成される。本講はこの生産プロセスの組合せを決定するプロセス設計法, 各機器の仕様を決定する単位操作装置設計法, 反応装置設計法および新工場建設の実際的手法 (Project Engineering) の4部に分け基本的考え方 (Chemical Engineering Science) と設計法の概要について講述する。

(担当: 教授 城 塚 正)

267A

化 学 工 学 A

2-2-4

267B

化 学 工 学 B

2-2-4

本講義の理解に必要な講義系列

物理—応用数学—物理化学—反応工学

化学工業の規模が大になり, 複雑になるに伴い, 化学工業装置の設計, 操作および改良に従来の実験室的な考え方と異なる工学的視野からの研究が不可欠のものとなってきた。化学工学はこれらの化学装置の設計・操作の基礎理論と, 化学反応工程の解析, 改善への基礎知識を附与することを目的とする。化学工学(A)および(B)は単位操作を下記の区分に従って分類し, その各々について基礎理論, 単位操作各々についての必要なる化学装置, 化学機械設計および操作の理論を習得せしめる。

化学工学 (A): 流動論, 伝熱論, 機械分離関係単位操作 (河過, 集塵, 遠心分離 等)

(応化2 担当: 教授 石 川 平 七)



化学工学 (B) : 工程設計基礎論 (物質精算, 熱精算等), 化学工学熱力学, 輸送現象概説, 物質移動関係単位操作 (蒸留, ガス吸収, 抽出等)

(応化2 担当: 教授 城塚 正)

267C 応用工学 2-0-2

工学的な反応系の解析のためには, 化学反応平衡論, 速度論と物質移動, 熱移動論を必要とする。本講はこれらの移動論と速度論の概要と, これらを用いた均相反応, 流体—流体間反応, 固体—流体間反応, 触媒反応などの装置内反応機構および装置設計法について述べる。

(金属4 担当: 教授 城塚 正)

268 化学工学実験 0-3-1

化学工学の講義において化学機械装置の設計, 操作, 設備選択問題等を学ぶが, それらをさらに実験装置により操作し計算し体得させる。

本実験は応用化学の化学実験項目の一部を選んで実施する。

(工経4 担当: 教授 石館達二, 塩沢清茂, 横溝克己)

268 I 化学工学実験 (I) 0-6-2

本実験の理解に必要な講義系列。

物理化学—物理化学実験—化学工学 (I, II)—反応工学

化学工学が各種の化学工程の工業化のための学問であり, 化学反応装置および化学機械装置の設計および操作に関する理論を考究することを目的とするならば, これらの装置を自らの手で操作し, 得られた結果を整理計算して, 始めて真の理解を得ることが出来る。

本実験において化学工学の基礎理論および主要単位操作を, 「流動」「伝熱」「物質移動」「機械分離」「特殊機器」の5大別された実験装置により, 実験習得せしめる。

(応化3 担当: 教授 石川平七, 城塚 正, 専任講師 平田 彰)

268 II 化学工学実験 (II) 6-0-2

本実験の理解に必要な講義, 実験系列。

物理化学—物理化学実験—化学工学 (I, II)—反応工学—化学工学実験 (I)

化学工学実験 (I) に引き続き, やゝ高度の熱移動, 物質移動, 理論に関する実験, 特に非定常系のモデルによる装置の動特性に関する諸実験と解析および比較的大型装置, 機械の取扱いを習得せしめるための諸実験を実施する。

(応化4 担当: 教授 石川平七, 城塚 正, 専任講師 平田 彰)

本講義の理解に必要な講義系列

応用数学—物理化学—化学工学 (I, II)

化学工学 (I, II) において、物理的単位操作を主として、反応装置の設計法には触れない。化学工業の工程設計法は上述の点の学習によって達せられる。反応工学は、反応速度論を基礎とし、拡散論、伝熱論を応用して回分、流通系の非接触均一、接触異相系の反応装置の設計手法および流動層接触反応装置などの特殊設計法を理解せしめる事が本講の目的である。

講義内容：均一系反応速度論、回分反応器設計、半回分反応器設計、流通反応器設計、不均一系反応速度論、充填層の物質移動、熱移動、断熱接触反応器設計、熱交換型接触反応器設計、流動層反応器設計。

但し、化学工学 (I, II) と併せ習得し始めて化学工程設計を完全に把握出来る。このため、上記講義と共に習熟する事を必要とする。

(応化3 担当：教授 城塚 正)

## 270 I

## 単 位 操 作 (I)

2-2-4

化学工学 (I, II) によって得られた設計、操作法の基礎によって、さらに詳細な機械的諸操作、装置の設計計算および窯炉設計演習を行なう。

(応化3 担当：教授 石川 平七)

## 270 II

## 単 位 操 作 (II)

2-2-4

本講義の理解に必要な講義系列

物理—応用数学—物理化学—反応工学—化学工学 (I)

化学工学 (I) では化学装置の設計、操作の基礎理論の習得を目的としているが、ここでは実際の化学装置、工程、工場の建設に必要な設計計算と演習を行い、蒸溜塔、ガス吸収塔などの諸単位操作装置の概略設計のみでなく、装置内部の詳細構造、強度計算による材質の選定に至るまで、化学工場における全工程の詳細設計手法を習得することが本講の目的である。

(応化3 担当：教授 城塚 正、専任講師 平田 彰)

## 6270

## 単位操作特論 I

(講) 2-2-4

Advanced Unit Operation

化学工学の実際上の手法は熱力学、輸送現象論、反応速度論などの基礎の上に単位操作—プロセス設計—詳細設計が積み上げられ完成される。然しこの系列以外に重要なものは、現下の化学工業界を把握して、設定されるプロセスの意義を理解すること、換言すれ

ば問題意識の確立である。この観点から現時点における重要プロセスを抽出して、プロセス設計、各機器の詳細設計に至るまで組織的に学習せしめるのが本講の内容である。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

応用化学科化学工学学科における化学工学 I, II, 単位操作 I, II, プロセス設計, 装置構造設計製図などの講義内容と同等の予備知識を必要とする。

(担当: 教授 石川平七, 城塚 正)

271

輸送現象論

2-2-4

本講義の理解に必要な講義系列

物理—応用数学—化学工学 I, II

近来化学工学の基礎として、特に重視される様になった Engineering Science の一分野が、この輸送現象論である。本講においては、運動量移動、熱移動、物質移動の速度論的考察および三者間のアナロジーについて講述する。すなわち定常状態について明確に論じた後、熱伝導、拡散現象における非定常現象の解析、層流における非定常流動問題を取り扱う。その後層流、乱流境界理論とその熱移動、物質移動における応用、非ニュートン液体における移動現象、化学反応を伴う移動現象の解析を行なった後、これの基礎理論が、実際装置とどの様に結びつくかを、固体—流体、液体—流体間の移動現象の取り扱いにおいて示す。最後に装置内の混合拡散現象が、どの様に装置内の移動現象に影響するかを講述して、基礎理論と装置内の移動現象の関連を把握せしめる。

(応化3 担当: 教授 城塚 正)

6271

輸送現象特論

(講)2-0-2

Advanced Theory of Transport Phenomena

化学工学的な諸現象解析上に重要な輸送現象論について特に異相間物質移動、反応を伴う物質移動、の諸問題に関して、解析手法を主に講述する。異相間物質移動については Bubble phenomena, Drop phenomena が中心問題となり、反応を伴う物質移動は固体触媒についての、反応系境界層理論の展開を主として取り扱う。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

学部における輸送現象論、化学工学、応用数学の教科内容と同程度の知識を必要とする。

(担当: 教授 城塚 正)

272

プロセス制御

0-2-2

単位操作および単位反応を組み合わせたプロセスのダイナミックス（動特性）と制御について概説する。プロセス・ダイナミックスでは混合現象、熱移動、物質移動、化学反応お

よびその他について述べ、プロセス制御ではプロセス制御系の挙動を中心にアナリシスとシンセシスの問題を扱う。

(応化3 担当：講師 井上一郎)

6272 プロセスダイナミクス (講) 2-0-2  
Process Dynamics

輸送現象論に立脚したプロセスの動特性について講述する。

その内容は物質移動、熱移動操作の基礎問題から出発し、具体的な装置の動特性に言及する。その際に各種試験法についてもふれる。

選択上の注意 (特に Pre-Requisment について)

学部当該学科で行なっているプロセス制御程度の予備知識を必要とする。

(担当：講師 井上一郎)

273 プロセス設計 0-4-4

本講の目的はプロセス・エンジニアリングに対する考え方 (Philosophy) および方法論に対する理解を深めるにある。そのために実際にプロセスをとり上げて、その解説と設計演習を行なう。プロセスを選定し、化学工学的、経済的考察の討議を経て最適の操作条件を決定するまでの過程、ならびにプロセスを構成する装置の形式や次元の算出法を習得させる。

(応化3 担当：講師 高木智雄)

274 装置構造設計 4-0-4

化学プラントで、主として使用される装置に関し、構造設計、強度設計を中心にして、材料の選択、工作法など総合的に講義し併せて製図法の概要を講義する。

(応化3 担当：講師 溝口憲吉)

275 化学機械 0-2-2

化学工場で使用される装置並に機器は、多種多様にわたっているが、化学プラントの計画、設計の立場からその主なものに関し、構造機能特にその選択などについて講義する。

(応化3 担当：講師 溝口憲吉)

6276 粉体工学特論 (講) 2-0-2  
Powder Engineering

化学工学特に機械分離系、化学反応系操作および装置において粉体の理論とその応用の果しつゝある役割は近時異常なる進展を見つゝあり、本講義はその主要科目である化学工学の一環である機械分離系操作および装置の一部として行なうものである。又その内容

の概要は次のごとくである。

粉体の意義と範囲，粉体の理化学的性状  
粉子群の比表面積，粉子群の充填特性と成型  
粉子群の吸着特性，

この外，粉体に関する力学として粉体層の性状，流体中の粉体の挙動および粉体層中の流体の流動，ならびに異相系接触触媒作用 等。

応用化学科化学工学学科の応用数学，物理学，物理化学，化学工学 I および II，ならびに単位操作 I および II，と同等の知識を必要とする。

(担当：教授 石川平七)

8277  
9277

化学工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Study on Chemical Engineering

化学工学はその基礎は運動量，熱，物質の移動速度理論，熱力学を中心とした平衡論および化学反応速度理論であり，その応用として単位操作機器および反応装置の設計，プロセス設計，プロセス制御がその内容である。学部教育において時間的制約によって数少しい単位操作について応用面の概要に限定され教授されたが，本講において第一年度に基礎理論の強化とやゝ高度の設計演習および1～2の輸送現象論上の実験演習を課す。第2年度においては下記の諸分野における特定研究課題について研究指導を行なう。

○石川教授 粉体工学，機械的分離操作，反応工学

○城塚教授 輸送現象特に特殊場（超音速，超高温など）における物質移動，反応工学，拡散系単位操作（抽出・晶析など）

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

学部卒業程度の化学工学，輸送現象，反応工学，単位操作，プロセス制御，応用数学を履修することが必要である。

(担当：教授 石川平七，城塚 正)

278

構造化学

2-0-2

本講で扱う構造化学は反応によって構造を推定する古い構造化学ではない。現在，分子構造は各種の物理的方法の適用によって具体的に，精密に探究されている。例えば，分子分光学，X線および電子線回折によって分子内の原子配置は正確に定められ，分子の電氣的磁氣的性質の研究によって核外電子の分布と挙動も追跡されている。本講はこれらの研究方法と成果について展望的解説を行う。

(応化4 担当：講師 東 健一)

(応化3 担当: )

応用化学科における卒業論文というのは、4年度の後期において工業化学又は化学工学に関するある問題について実験的研究をするもので、大学4年間の履修課程中最も重要な科目である。その研究は先人の研究を追試するものでなく、何等かの新しい課題に取り組んで在学中に習得したあらゆる知識や実験上の方法を集中して研究をするものであるから、この研究に従事して初めてこれまで学んだ講義および実験上の技術が活用されるのである。

卒業論文に従事することによって初めて、研究とはいかにして進められるものであるかが体得出来るばかりでなく、研究を進める上に内外の専門雑誌に発表されている学術論文を読破理解しなければならぬので、知識の進歩は真に著しいものがある。更にこれによって種々考える力も養成される。

(応化4 担当: 応用化学科全教員)

## 電子工学・電気工学・電気通信系科目

301

電気工学総論

2-2-4

2年度以降における専門課程にそなえて、電気技術の成り立ちの歴史を概説し、その間に電気工学の基礎となる実験、理論についてその内容と意義を説明するのが目的である。学生の思索を深めるために学習によつて文献調査または応用上の課題をあたえることも予定している。

(電気1 担当:教授 高木 純一)

C302A

電気工学 A

2-2-4

C302B

電気工学 B

2-2-4

本講義は電気系以外の学生を対象とし、電気工学の諸概念とその工学一般への応用を理解させることを目的としている。

前半においては、おもに電気回路の理論的取扱いとその手法の応用を述べ、後半において、

(A)では、おもに電気をエネルギー面から考察し、その伝達・変換・制御(特に、電気-機械エネルギー間の変換)について講述する。

(B)では、おもに電子現象および電気回路を中心に情報の蓄積、変換、制御、計測に関する電気工学の諸概念について講述する。

(電気工学A 担当:教授 高橋 利衛)

(電気工学B 担当:教授 田中末雄, 清水 司)

C302C

電気工学 C

0-2-2

本講義は、電気工学の諸概念とその工学一般への応用を把握させることを目的としている。まず発電、送電、配電などの電力システムに関する学理を学ばせ、次いで電動機などの電気機器についての技術を会得させる。おわりに、これらの電力を企業において合理的に使用するために用いなければならない手法を述べる。

(工経3 担当:教授 坪内 和夫)  
(応化3)

305 I

電気理論(I)

2-2-4

306 I

電気理論(I)演習

2-2-2

電気理論(I)では電気磁気学を工学的な問題に適用することを学ぶのが目的である。そのためには物理的な意味を理解するほかに、微分方程式の境界値問題を解く練習をする

ことが大切である。ここでは物質構造の問題には立入らず、マクロの現象のみを取扱う。すなわち静電界、静磁界、定常電流の場を主とし、電気工学の基礎となる理論をあつかう。

なお、2時間の演習を行い理解の助けにする。

(電気2 担当:助教授 矢作 吉之助)

305 II

電 気 理 論 (I)

2-2-4

電気工学にたづさわるものが知っておかなければならないと思われる程度の固体電子論が主となる。内容は、結晶構造、格子振動、その電磁波との相互作用、誘電体および磁性体、金属の自由電子モデル、固体のバンド構造、および固体中の電子の振舞などの知識によつて、固体エレクトロニクスで問題になっている諸現象、諸 Devices を考えて行く。

(電気3 担当:教授 木 俣 守 彦)

209A

電 磁 気 学 A

5-5-4

前期においては電磁気学の基礎概念および諸現象の物理的意味の把握を主眼として、静電界、電流現象、電流の磁気作用、電磁誘導現象、磁性体および磁気回路、電子現象等につき初等微積分学の範囲において講義する。特に電流現象においては直流回路の取り扱い方に習熟せしめる。また電気振動および電磁波現象については回路理論および電磁気学Bに譲りここでは触れない。後期においてはベクトル解析、静電界および静磁界の詳細なる取扱いについて講義し、電磁気学Bに接続させる。

本講義においては単位系は M.K.S 合理系を用いる。

(通信2 担当:教授 香西 寛, 助教授 中沢康克)

309B

電 磁 気 学 B

5-5-4

「電磁気学A」(309A)の後に接続する講義で、ベクトル解析、静電気学ならびに静磁気学をよく理解しておくことが必要である。

講義は理論の構成に重点をおき、重要な思想の発見については、その歴史的意義を強調する。講義と平行し、そこにおいて述べられた諸理論、重要な法則、ならびに実用上の問題について、その理解を深め、かつ解法の習熟に資するため、適当な問題を課し修練する。記述はベクトル記法を用い、単位は M.K.S 合理化単位系による。

この課程は、通信工学および電子工学を履修する学生に必須な基礎知識を重点的に取扱い、これを理解するのに最も適当な形の体系を構成するよう特に留意してある。

内容の主なもの、電流界、電流による磁界、インダクタンス、電磁誘導、変位電流の思想とマクスウエルの方程式、電磁界、ベクトル波動方程式と境界値問題、伝送系、共振系、放射系、現代物理学との関係など。

(通信3 担当:教授 副島光積, 助教授 堀内和夫)



6310A

電 気 物 理 A (講)2-2-4

Principles of Electromagnetism

電磁気学の形成の過程と、その限界等を考えつつ、さらに新しい分野へ発展した道を説明する。その間理学的なものとの工学的なものとの関連性をつねに触れてゆく、主として理論が中心となるが、重要な役割を果たした実験は説明する。この講義の目標は、電気工学の基礎となる思想やモデルの特徴を学ぶ点にある。講義は歴史的発展を主とし、個々の解析方法は、その方法の概説に留める。

選択上の注意

電気理論、応用数学、について理解をもっていることを仮定する。

(担当：教授 高 木 純 一)

6310B

電 気 物 理 B (講)4

Random Processes in Electrical Engineering

電気工学に関係の深い統計的な現象について、確率過程論の立場から講義する。主要なテーマは、不規則に変動する入力やパラメータをもつ系の解析と構成の問題であつて、その内容は定常不規則過程の理論と減波および制御理論への応用、マルコフ過程に関する確率微分方程式の理論と応用である。このほか、統計力学との関連も明らかにしたい。本講に関連の深い分野としては、制御およびシステム理論、通信理論、構造物・車輛などの機械的な不規則振動などがある。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

電気工学科卒業生程度の数学、回路理論、制御理論の知識をもっていることが望ましい。

(担当：助教授 秋 月 影 雄)

8310  
9310

電気基礎研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Concepts and Methods of Electrical Engineering

電気理論の体系と、その応用である電気工学の、思想と方法について、その本質を考えることを目標とする。問題点の所在を学ぶ点では歴史的な問題にふれ、各問題の解決法を味い今後の研究に役立てることができるよう指導したい。第1年度(文4)では古典的なものを学び、第2年度(文4、研4)では最近の問題とその解決への試みについて研究する。

電気基礎研究室で行われている最近の研究は次のようなものである。非線形振動、非線形波動、自動制御論をふくむサイバネティックス研究。

選択上の注意

電気理論、応用数学、その他一般物理の予備知識を仮定する。

(担当：教授 高木純一，助教授 秋月影雄)

311

回路理論

2-2-4

線形電気回路網の理論的解析に習熟し、計算能力を養うことを目的とする。本講義では直流および交流の性質、回路の計算法から始めて、キルホッフの法則、重畳の原理、テブナンの定理等の線形回路の基本諸定理を詳述し、ついで二端子回路、四端子回路、分布定数回路の解析あるいは設計法を述べる。さらに非線形性を有する歪波回路の計算法を述べ、最後に過渡現象についての解析を行う。

本科目はその性質上、複素関数の取扱ひ、および電磁気学と深い関係があり、したがってこれらの科目の十分な理解があることが望ましい。

(応物2 担当：助教授 久村 富持)  
物理2

311 I

回路理論(I)

2-2-4

312

回路理論(I)演習

2-2-2

電気工学における回路理論は電気理論から出発してひとつの体系を形成した学問である。電気の応用のあらゆる分野に使われると同時にその思想は他の工学にも大きな影響を与えた。講義はよく知られた単純な文流回路の現象を複素数を用いて表現することからはじめ、回路の基礎的な諸定理、応用上大切な多相回路の解析法、伝送回路の性質、分布定数回路等をふくむ。余裕があれば与えられた周波数特性をもつ回路をつくる構成論にもふれる。

(電気2 担当：教授 高木純一，助教授 示村悦二郎)

311 II

回路理論(II)

2-2-4

電気回路乃至電磁力学系擾乱に対する過渡応答状態の解析的究明が本講の目的とする処である。便宜上これを工学的に大別すれば集中定数回路、変回路構成回路、分布定数回路、時間変素子回路、回転機回路、自動制御理論初歩、繰返し回路、断続回路となる。回路過渡現象解析は専ら微分方程式論乃至差分方程式論の応用に拠るものであるが、現象面から言つて当然不連続関数を多く取扱わねばならない。そのため本講では線形回路に対しては純正微分方程式論より主として積分変換法或はラプラス変換法を用いる。非線形系は原則として論じない。短時間のため同系統の問題はすべて代表例を以てし、個々の具体的回路特性は各自の自発的演習に使つ事とし、本講は専ら基本的方法の誘導とその適用方法の詳述に力を致し、解析能力の根底を涵養する事を意図している。その目的達成のために毎週演習を課する。

参考書：拙著 電気回路過渡現象解析 (コロナ社)

(電気3 担当：教授 石塚 喜雄)

311 I, II, でとりあつかった電気回路網の解析について、特論では主として回路網の合成の問題をとりあつかう。内容は、線形回路網と正実関数、二端子網の合成、四端子網の表わし方、S行列、映像パラメーター理論、動作特性理論、近似論、RC回路の合成、非相戻回路、能動回路などである。なお、本講は電気工学特論に充当し電気基礎コースに必修である。

(電気4 担当:教授 高木純一, 助教授 秋月影雄)

## 312A

## 回路理論 A

0-2-2

回路理論の成立沿革を解説し、一般交流、正弦波電圧電流の発生、回路解法の、特に基本的な方法論について述べ、ひずみ波、過渡現象にも言及する。全体として線形受動回路網に重点をおくが、活性回路、非線形回路についても、「回路理論B」(312B)へのつながりを考慮して説明する。

(通信2 担当:教授 広田友義)

## 312B

## 回路理論 B

5-5-4

回路理論(A)のあとを受けて、線形回路網の性質、2端子インピーダンス、4端子回路網、分布定数回路を前期で行ない、後期では回路網における過渡現象を微分方程式をたててその解析を行ない、さらに演算法を説明する。

講義およびそれに関連した事項を十分理解し得るように、問題を与えて演習を行う。問題を与える順序はほぼ「回路理論(A)および(B)」の項目の配列に準ずる。演習には数値計算も含まれるから、計算尺、三角函数表、双曲線函数表、指数函数表、方眼紙、雲形定規を持参しなければならない。

(通信3 担当:教授 平山 博, 助教授 内山明彦)

## 315A

## 電子回路 A

2-2-4

電子管発達の過程を説明し、その原理、機構、動作等について講義する。根本概念の獲得に重点をおき、増幅、発振、変調、復調、整流、検波などの諸回路を取扱う。超高周波回路についても同様の方針に従う。

電子放出や固体回路の基礎理論については他科目との関係を明らかにする程度に留める。

(通信3 担当:教授 広田友義, 副島光積)

## 315B

## 電子回路 B

2-2-4

トランジスタを用いた電子回路を対象として、トランジスタの線形等価回路にはじまる

トランジスタを含む回路の理論的取扱い方法、半導体に特有な温度安定度に関連する直流バイアス条件などを述べ、その後増幅回路、発振回路、変調回路などの主要回路を取り上げ、その理論ならびに具体的例について講義する。そのほか特殊増幅回路・電源回路、トランジスタ以外の半導体素子を用いた諸回路についても言及したい。トランジスタのパルスの応答を利用する回路は「パルス回路」において講義される。

(通信4 担当：教授 田中末雄)

6315 回路工学 (講)2-2-4  
(担当：教授 平山 博)

8315 回路工学研究 (文)2-2-4  
9315 (研)2-2-4  
(担当：教授 平山 博, 香西 寛)

316 パルス回路 2-2-2

近來電気通信には電圧電流など正弦波でなく不連続に変わるいわゆるパルス波を用いる方法がしばしば使用され、大きい瞬時電力が容易にえられること、信号対雑音比が改善されること、時間差を利用して通信の多重化ができることなどの特徴から、レダ、マイクロ波多重通信、時分割多重通信、テレビジョンそのほかに直接応用されている。またこのパルス技術は各種の制御装置、計数装置、など通信以外の一般工業の分野へも盛んに利用されている。本講義はこのようなパルス波の性質をしらべ、これを電気回路に加えた場合の取扱い方法を説明する。さらに具体的に電子管・トランジスタなどによるパルス波の発生方法、パルス波形の変換、増幅および遅延などの基本的方法を述べ、パルス波に関する測定にも言及する。最後にパルスを応用した代表的通信方式、計数回路などの応用例について説明する。

(通信4 担当：助教授 小原啓義)

317A 電子装置 A 4-0-4

真空および低圧気体中の電子とイオンにもとづく、電気伝導の基礎的問題を解析し、これらを応用して作られている電子装置、たとえば、真空管、放電管等の解説を行う。

真空中の問題としては、電子単体としての電子幾何光学的取扱いおよび空間電荷効果を加味した取扱いで解析出来る範囲を考える。また高周波における現象としては、電子走行時間と電磁誘導にもとづく電子と回路とのエネルギー授受の問題に言及する。

一方、低圧気体中の問題としては、イオンによる2次電子放射現象から出発して、電子およびイオンの易動度・拡散定数・寿命等の考え方を導き、電子装置Bで取り上げる半導体等の固体中での電子伝導現象の基礎概念を作る。また、各種放電管の動作原理の解説を

行う。

(通信3 担当:教授 伊藤 糾 次)

317B 電子装置 B 0-4-4

金属・半導体・絶縁体の性質を固体物理的立場より解説し、界面現象として、各種の電子放射の機構を解析する。

次いで、金属—半導体接触と半導体P—N接合の問題を解説し、整流器およびトランジスタの機構の解析および等価回路の構成に言及する。

また unipolar device として、電界効果トランジスタ、メタルベース・トランジスタおよび、ホール素子、サーミスタ等の解説を行う。

(通信3 担当:教授 伊藤 糾 次)

319 電気材料 2-2-4

この講義は電気材料に対する基礎的な教養を与えることを第一の目的として、次いで電気技術者の立場からその利用を考えることを要点としている。電気工業に使用されている材料をL材料、R材料、C材料等に大別し、まづその性質に関する電磁気現象について概略説明し、ついで各論において材料を分類してその各々について説明する。新しい注目すべき材料については特に詳しく述べる。

(電気3 担当:教授 三田 洋 二)

320 電子材料 4-0-4

物質の電気的性質(電気伝導、誘電性、強誘電性、等)および磁氣的性質(常磁性、反磁性、強磁性、等)を固体内電子群の演ずる種々の様相として理解することによって、電子および通信工学部門で用いられる導電体、半導体、誘電体、磁性体の各種材料の諸性質を明らかにし、かつその応用について述べる。さらに物性物理学の進展に伴う新しい材料の開発と工学的利用についての諸問題をも指摘する。

(通信4 担当:教授 清水 司)

6321 固体電子材料 (講)2-0-2  
Materials on Solid-State Electronics

各種固体電子装置に用いられる材料とその必要な性質を固体物理的立場から解説する。次いで、これら電子材料の製作法ならびに解析法について概説し、具体的な使用例として集積回路について述べる。

選択上の注意(特に Pre-Requirement について)

固体物理学の基礎および出来れば真空工学の基礎を習得しておくことが望ましい。

(担当:教授 伊藤 糾 次)

6322

固 体 論 (講) 2-2-4

Solid State Physics

半導体・超電導体・強磁性体などを用いた固体電子素子の理解を深めるために必要な程度の基礎的知識を与える。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

固体電子工学・統計力学・量子力学の入門程度の講義をうけている事がのぞましい。

(担当: 講師 御子柴 宣夫)

323

半 導 体 工 学

2-2-4

半導体 Devices の製作, 動作原理およびその応用について述べる。なお, 本講は電気工学特論Aに充当し電気材料コースでは必修である。

(電気4 担当: 教授 木 俣 守 彦, 講師 尾 崎 肇)

6323

半 導 体 工 学 (講) 2-2-4

Semiconductor Engineering

固体ことに半導体に関する諸現象の固体量子論的解釈とその Devices およびその応用。  
選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

固体電子工学および量子力学の入門程度の講義をうけている事がのぞましい。

(担当: 教授 木 俣 守 彦)

8323  
9323

半 導 体 工 学 研 究

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Study on Semiconductor Technology

半導体に関する既知の現象と, 未知の現象をさぐる事によつて, 新しい半導体 Devices の可能性を見つける事を主な目的にする。

(担当: 教授 木 俣 守 彦)

6324

電 気 材 料 (講) 2-2-4

講義は主としてセラミックスの電気材料的問題に関して行う。

(担当: 教授 三 田 洋 二)

8324  
9324

電 気 材 料 研 究

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Electrical Material

電気材料は, 物性的分類に従えば, 金属, 半導体, 誘電体, 磁性体等に, 又電気回路素子として見れば, R,L,C に分類される。

材料の応用を考える電気工学の立場から、材料を試作し、研究することを特色としている。そのために、一応試作の対象を無機電気材料に限り、① resistive ceramics ② magnetic ceramics ③ di-electric ceramics の三項目を当面の研究テーマとする。可能な限り、実験設備も自ら設計製作する方針によつて、電気技術者としての総合性の習得を考えている。

(担当：教授 三田 洋二)

326A

電子工学

2-2-4

本講義は実験物理学および計測、制御の分野において必要なエレクトロニクスの基礎知識を与えることを目的とする。講義内容は次の3部よりなる。第1部、電子部品。ここでは電子管、トランジスタ、サーミスタ、バリスタ等の解説を行なう。第2部、電子回路。ここでは増幅、発振、整流、検波、変調等の基本回路ならびに電子演算回路、パルス回路、ゲート回路、掃引回路等の特殊回路の講述を行なう。第3部、物理学への応用。原子物理学、放射線測定、計測、制御および物性論への応用例を示す。

(応物3 担当：教授 岡本重晴)  
物理3

326B

電子工学

4-2-6

この講義は電気技術者として必要な電子工学に関する基礎知識を与えることを目標としている。講義内容は次の通りである。

1. 真空中および気体中の電子の性質、電磁界における電子の運動等を概説した後、空間電子を利用した種々の電子装置の原理、特性を講述し、さらにそれ等を回路素子とした諸回路の解析法、設計法、および実例を示す。
2. 半導体素子の動作原理を解説し、応用回路の動作を1と対比しつつ講述する。

なお、時間内の演習と宿題を適宜課して理解の援けとする。

(電気3：担当 助教授 小林 精次)

329

応用電子工学

2-0-2

電子装置の応用について述べる。電子装置を広い意味のエレクトロニクスと解し説明する。即ち、自動制御機器、電子計算機、航法用装置、通信機器、映像機器、粒子加速装置、医用電子機器、超音波機器、高周波加熱等、出来るだけ代表的な具体例について述べる。

また最後に製造会社での研究、設計、製造等の過程についても言及する。

(通信4 担当：講師 沢崎 憲一)

電子工業課程の学生に対し、第3年の電気通信基礎実験の次の段階として用意する課程必修実験であり、電子工学における基本的な諸項目について実験を行なう。

#### 実験項目

通信測定、量子エレクトロニクス、電子計測、回路部品、音響、論理回路、マイクロ波回路、マイクロ波アンテナ、半導体定数の測定、材料の定数、測定パルス回路、自動制御、電子計算機

(通信4 担当：項目別担当)

6330

電子工学

(講)2-2-4

Electronics

電子管トランジスタなどの電子素子で起る現象の理論・素子の特性を示す理論式を説明し、これらより導かれる素子の電気的等価回路とその成立限界を検討し、これら等価回路を用いた電子回路の解析について講義する。回路としては、線形としては増幅回路ことに帰還増幅回路についての理論と応用を述べ、非線形の例としては整流回路を取り上げて講義する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部専門科目の回路理論・電子工学を習得している。

(担当：教授 田中末雄)

8330  
9330

電子工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Study on Electronics

電子工学の対象は電子素子(装置)と電子回路とに大別することができるが、現在ことに半導体を中心とした新しい電子素子の開発とその応用面の拡大は目覚ましいものがある。

第1年度(文4)では基礎として最近の固体物理に関する名著をとり上げるとともに電子工学の新情勢を把握するために外国学術雑誌の関係発表論文の研究を行う。

第2年度(文4, 研4)においては1, 電子素子(新しい電子素子の開発研究)2, 電子回路(新しい電子素子を含む電子回路の研究)の2つの分野に分かれて、文献の調査・理論的ならびに実験的研究についての指導を行う。

田中末雄教授 電子回路に関する研究

伊藤糾次教授 電子素子(半導体)に関する研究

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部専門科目の電子工学の知識を持つ必要がある。

(担当：教授 田中末雄, 伊藤糾次)



電子計算機をデジタルとアナログに二大別し、さらにデジタル型を使用技術と回路技術に大別しさらに使用技術をプログラム技術と数値計算法に大別して次のごとく分担する。

また回路技術と数値計算法の応用はコース別の特論で講述する。

#### プログラミング

まずP C S装置についてのプログラミングを略述し、デジタル計算機のプログラミングを初歩より特定の計算機について講述の後、一般の計算機におよび、各種のプログラミングを講述の後、自動プログラミングにおよぶ。

#### 数値計算法

数値計算法の基礎事項を講述し、実習を課す。

(電気3 担当：教授 門倉敏夫、助教授 田村康男)

電子計算機としてはアナログ式とデジタル式とに大別される。アナログ式における線形な演算要素である演算用増巾器、符号交換器、ポテンショメータの構造とその特性について説明し、つぎに線形な微方程式をとくにこれらの演算要素をいかに接続すればよいかについて説明する。つぎはアナログ式における非線形要素であるリミッター、乗積回路、函数発生器、サーボ機構に関しての話をする。デジタル式においてはまず2進法の話から始まり、論理回路のブール代数による解析と構成法について説明する。つぎにデジタル式における各種の方式すなわち、継電器式、電子管式、トランジスタ式、パラメトロン式等の特徴の比較を行ない、さらに記憶装置の種々のものの説明をする。最後にプログラミングに関する講義を行なう。

(通信4 担当：助教授 小原啓義)

#### Digital Computer Technology

前期は Boole 代数より出発して、Logic を通して Digital system を論じ Automaton までを講述する。

後期は Digital 計算機による Simulation technics を論じ、各種の応用を flow chart を手段として、Case study を行う。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

前期の講義に対しては学部当該学科程度の計算機回路知識を持っている事が必要であり、後期の講義は基本的なプログラミング技術を既に修得していなければならない。

(担当：教授 門倉敏夫)

6331B

電子計算機

(講)0-2-2

Electronic Computer

電子計算機の構成および設計，電子計算機に使用される電子回路装置の詳細，電子計算機のトピックス等を講義する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部において電子工学コースまたは通信工学コースに置かれている科目 (或いはこれに該当する科目) を修得していること。

(担当: 助教授 小原啓義)

333A

電気計測

2-2-4

電気計器および電気測定法について述べる。初めに計測の基礎理論について簡単にふれる。次に各種電気計器の動作原理，構造，特性，取扱い法などについて説明し，さらに電気工学の分野における諸量の測定法を述べる。

(電気2 担当: 教授 門倉敏夫)

333B

電気計測

2-2-4

電氣的諸量の大きさはいかにして決定するか，その理論，方法，装置，誤差，適用限界等を考究する。まず諸量の単位，標準および測定法一般について説明し，ついで各種電気計器の原理，構造などの解説を行ない，特に諸量測定に当つて最適の計器の選択使用に注意する。なお最近発達した自動平衡計器，数字式 (Digital) 計器の概要を説明する。電気測定法としては周波数によつて分類し，直流および電力周波数，可聴周波数および無線周波数についてそれぞれ電圧電流電力，回路定数，周波数波形等の測定法を述べ，その測定理論，装置，誤差，適用可能範囲等を検討する。

(通信3 担当: 教授 田中末雄)

335

電子計測

2-2-4

第3年の電気計測 (333B) に引きつづき，電気通信学科電子工学課程の専門必修として第4年において講義される。電子工学技術を応用した計測を対象とし，電子的手段による基本量の測定 (電圧，電力，周波数など)，各種の物理量・工業量 (長さ，変位，時間，圧力，ひずみ，温度，湿度) の測定法，遠隔測定といわれる遠隔点にある量の測定法，自動的に目的とする測定を行なう自動測定などの原理・方法の解説を行なうと共に工業に対する応用を述べる。

(通信4 担当: 教授 田中末雄)

6336A

電気計測制御(A)

(講)2-2-4

Electric Measurement and Control(A)

制御系の解析設計に関する理論的考察を主として時間領域において展開する。原則として、半年を単位として別々のテーマをとりあげる。主なテーマは、線形系の可制御性および可観測性、非線形系の絶対安定、制御系の解析的設計、分布定数系の最適制御、制御系の感度解析などである。

学部程度の自動制御の知識を前提とする。

(担当：助教授 示村悦二郎)

6336B

電気計測制御(B)

(講)2-2-4

Electric Measurement and Control (B)

制御系の解析、設計の手段として、或いは制御要素の一部としてデジタル計算機がしばしば利用される。ここではその基礎として状態空間における不連続系の統一的な取扱い方を連続系の理論と対比しつつ講述し、続いて制御系の最適化に用いられる各種の数学的手法を計算機の導入を前提として考察する。

なお、重要と思われる文献のゼミナール形式による消化を適宜行ない、理解の一助とする予定である。

学部程度の制御理論の知識は必要である。

(担当：助教授 小林精次)

8336  
9336

電気計測および計算機研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Advanced Study on Automatic Control and Digital Computer

自動制御および計算機に関する一般理論を展開し、その応用分野におよぶ。

自動制御に関しては、学部の教育を基礎としてより高度の制御理論の研究と、これの技術への適用に主眼をおく。そのために、内外の名著、研究論文の講読指導(文4)と、具体的なテーマに関する課題研究(研4)を中心とし、他に数学、制御理論、情報理論などに関する輪講を併せおこなう。当研究における最近の研究テーマは、(1)分布定数系の可制御性、(2)分布定数系の最適制御、(3)フィードバック制御系の解析的設計、(4)制御系におけるパラメータ感度、(5)適応制御系の安定性、(6)離散値系の最適制御、(7)最適制御の近似計算法、などである。

計算機に関しては、logic より出発して設計の case study をおこない、計算機による計算機設計までを講ずる。

(担当：教授 門倉敏夫、助教授 示村悦二郎、小林精次)

337A  
337B

電 氣 機 器 原 論  
電 氣 機 器 原 論 演 習

1-1-2  
1-1-1

電気～機械間のエネルギー変換の原理・方法について述べる。この変換用の機器としては、通常の発電機・電動機の他にスピーカー、マイクロホン、電磁、電気クラッチ、電磁ポンプなどがある。まずこれらの共通の原理を求め、次にその原理の応用の例として各機器を説明し、さらに設計上の問題にふれ、理論を実用機器に適用する練習をする。回路理論(I)では構成要素が静止した回路を主対象としたが、ここでは可動部分を有する回路について取扱う。

(電気3 担当:助教授 小 貫 天)

338

電 氣 機 器

2-2-4

電気機器全般にわたり時間の許す限り、これらの特性を重点的に述べる。つまり、直流発電機、直流電動機、変圧器、交流発電機、同期電動機その他を、また多相、単相誘導電動機、交流整流子電動機等の構造、原理特性を述べる。また電力用遮断器、避雷器の原理応用を説明する。さらに制御系の一要素としてのSCR、磁気増幅器、増幅発電機、2相サーボモータ、セルシンなどについて説明する。

(電気3 担当:教授 荒 畑 誠 二)

6338 I

電 氣 機 器(I)

(講)2-2-4

Theory of Elec. Machinery

電気機器の実際についての特性を述べる。かつそれら特性を理想化した場合の回路素子としての取扱いについて講述する。特に電気機器が系統に連結されて運転されている場合の状態ならびに系統の異常状態においてそれら電気機器に印加される異常現象について述べる。従つて本講義には送電ならびに発電についての電氣的知識が望ましい。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

電気機器、送配電、発電

(担当:教授 荒 畑 誠 二)

6338 II

電 氣 機 器(I)

(講)0-2-2

Theory of Elec. Machinery

講義内容を大別して

- 1 電気機械エネルギー変換論
- 2 自動制御用電気機器

前者では従来の電気機械の講義で解説された直流機、変圧器、誘導機、同期機の他にスピーカ、マイクロホン、リレーなどを含めた電気・機械系の一般的解析法について述べる。

後者では、磁気増幅器、回転増幅器、2相サーボモータ、シンクロ、サーボクラッチSCRなどの機器を題材にとり、これらの制御機器の電気的および制御的な考え方、研究の進め方を指導する。

選択上の注意

学部電気工学科修得程度の電気機器、自動制御の知識を有することが必要である。

(担当: 助教授 小 貫 天)

7338

電気機器特論 (講) 2-0-2

Treatise on the Theories of Electric Machinery

一般電気機器、特に力学系と電気系の両エネルギーが共存する系に対し、広義の回路理論体系としての統一的解析法を教授する。具体的方法はこれらを解析力学系の一環として考察することであり、リーマン空間の理論およびテンソル解析を応用する。また動力用機器はエネルギー変換機器であるとの立場から、変数変換論を基準として諸理論を展望する。また例題としては具体的な種々の電気回路、電気機器、制御系等を探り上げる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科修得程度の数学 (出来得れば古典微分幾何学も)、回路理論、電気機械の知識を持つことが望ましい。

(担当: 教授 石 塚 喜・雄)

8338  
9338

電気機器研究 (文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Study on Electric Machinery

電気機械の現象面に関する理論は一部を除いては今日既に略々完成された状態にあるが、第1年度(文4)では学部教育の範囲では、いまだ不十分な点を考慮して、古典理論教育の完成を目指し、併せて近時の新解析理論を最近の名著乃至は論文を介して研究する。

第2年度(文4・研4)以降はそれらを基盤として解析面での機械自体の残された問題を扱うと同時に、近代電子工学、制御工学の発展と関連して、自動制御系統ないしその要素としての観点に立つて機器の特性を追求し、その研究を指導する。(上記正規時間の他に、研究室主催の有志ゼミナールが4種目設けられている。)

なお、当研究における主たる研究課題は次のとおりである。

- ① 電気機器回路の理論的研究
- ② 自動制御用機械の理論と設計
- ③ 電気機器のシミュレーション
- ④ 電磁流体装置
- ⑤ SCRによる電動機制御
- ⑥ 小形モーターの設計理論

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

当研究を希望する者は特に学部専門学科卒業程度者の電気機械および自動制御工学の知

識を持つ事が必要である。

使用外国語 英・独

(担当：教授 荒畑誠二，石塚喜雄，助教授 小貫 天)

339

電気機器設計

2-2-4

電気機械の性能や構造をよく知るためには、これを定性的に理解するだけでなく、さらに定量的にも取扱つてみる必要がある。このため本講においては、直流機、同期機、誘導機および変圧器の設計理論、使用材料ならびに設計実例について講述し、さらに設計課題によつてその目的を達成しようとするものである。なお、本講は電気工学特論 A に充当し、電気機器コースは必修である。

教科書：オーム社「電機設計大学講義」

(電気 4 担当：講師 米 山 信 一)

340

電気機械

0-2-2

いわゆる強電とは、電気をエネルギー面から考察したものであるが、この講義ではその中の電気-機械エネルギー変換の原理、方法について述べる。内容は、電気磁気学の電流の磁気作用、電磁誘導の部と初等力学の結合としたものの応用であつて、対象とする機器は、普通の発電機、電動機の他にスピーカ、マイクロホン電磁石、電気クラッチ、電磁ポンプなど電気-機械間を結合する機器にまでおよぶ。

通常の電気回路論では静止回路を主対象とするが、本講義では動回路を対称とするものである。従つて電気系と機械系が結合した回路を取扱う。

(通信 3 担当：助教授 小 貫 天)

341

電力工学

2-0-2

水力、火力一般および原子力発電等から送配変電にわたる電力系統全般の技術的ならびに経済的原則の大綱を解説するとともに、電気事業の現状から将来への展望を通じて、考慮される系統計画、建設、保守、運用上の問題点について論述する。

(通信 4 担当：講師 尾 出 和 也)

342

発電電工学

2-2-4

電力の発生における 1 分野としての水力発電に関して、その学理と技術上の諸問題を教授し、さらに送電線路によつて受電する場合の変電所設備について、概要を講ずるのを目的とする。特に、土木、機械および電気の三設備の協調に対し、十分見解を持つように導き、かつ電力経済に関連する事項をも併せ述べる。

最初に、まず水力発電資源として、河川流量を水理学的に考究し、その利用を水力発電の目的において論じた後、堰堤、取水口、導水路、水槽および水圧管などにつき原理と経

済的設計方針を明らかにし、ついで水車と発電機に関し、その特性、運転方法および施設計画を述べ、以下発電所の電気設備におよぶ。

(担当：教授 埴野 一郎)

気力発電所を主とする。すなわち気力発電所の燃料、給水および蒸気、冷却水、電気的各系統について技術の問題と各系に應用される自動制御関係について述べる。なお原子力発電、直接発電の大略について、さらに特殊発電として内燃力、地熱発電等についても時間の許す限り概述する。予備科目としては「熱力学」を履修していることが望ましい。

(電気3 担当：教授 荒畑 誠二)

343

送配電工学

2-2-4

発電所から変電所までの送電線路、変電所から需用点までの配電線路に対する学理と技術を会得せしめる事を根幹とする。

まず、わが国と諸外国における送配電の沿革の現状を概説した後、送電線路の構造を詳述し、電気定数の算出、送電回路網の解析および絶縁問題の検討などを行なつて、愈々送電線路の計画と建設に対し、経済を加味して論述する。

以上を基礎として、送電線路の故障電流の算定、送電線路から通信線への誘導問題の検討、送電系統の安定度に対する究明など、送電線路の運用に関連する諸問題を、理論と實際を併用して述べる。次いで、送電線路の保守を完璧にするための保護装置、保護継電方式、保守通信設備などにおよぶ。

地中送電線路は、配電線路と共に、方式、構造、設計の基礎など主として根本と考えられる部分にのみ論及し、屋内設備については、わが国の電気設備技術基準に重視している点だけに留める。なお、本講は電気工学特論Aに充当し電力工学コースは必修である。

教科書：「送配電工学」(電気学会)

(電気4 担当：教授 埴野 一郎)

6343 I

電力工学(I) (講)2-2-4

Advanced Power Engineering I

電力系統の計画および運用に関する理論と實際を、深く追求することを指導方針とするものである。まず送電系統の定態安定度、動態安定度、および過渡安定度の諸問題を明らかにした後、系統計画に論及する。次に上記諸問題のいずれにも関連する同期機の定態および過渡特性の詳細な解析方法を教授する。終りに、電力系統の周波数、電圧および無効電力制御、さらに電力系統の経済運用の理論と實際を紹介する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

発変電工学、送電および配電工学を習得していることが必要である。

(担当：教授 埴野 一郎)

6343 II

電力工学(II) (講) 2-2-4  
Power System Engineering

電力系統の電力潮流、有効電力制御（自動周波数制御および水火力発電所の経済運用）、電圧・無効電力制御ならびに安定度の基礎を講述し、電力系統工学の問題点を提起する。

科目選択上の注意：電力機器（とくに同期機）、自動制御理論および数値解析に関する基礎知識を必要とする。

(担当：助教授 田村 康男)

8343  
9343

電力工学研究 (文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Advanced Study on Power Engineering

電力系統構成の一般論を講じ、構成要素の特性を明らかにした後定常運転時の限度はどこに存在するか、また限度を向上せしめるにはいかなる方策があるかを理論と実際に徴して解説しようと考えている。なお、電力系統のような総合問題中に、電力の質を左右する周波数と電圧の自動制御および系統の経済運用面にも触れることを予定している。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

発電電工学、送電配電

(担当：教授 埴野一郎，助教授 田村康男)

344

電気法規

2-0-2

まず、電気法規と電気事業の関連を考えつつ、電気法規の沿革を述べる。次に現在の電気法規を分類して、各法規の概要を述べ、最後に電気施設に関する技術基準について、その制定の理由、適用の方法、各条間の関連等について詳述する。

(電気 4 担当：講師 巽 良知)

345

電力施設管理

0-2-2

電気施設および電力系統の総合的運営、電気施設の建設計画、電力の需用および供給、給電の技術および業務、電力原価と電気料金等について述べる。

(電気 4 担当：講師 山本 英男)

346

放射線工学

2-0-2

原子核の崩壊により放射される、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線および $\gamma$ 線の特性と、その物質との相互作用について概説し、各種測定器による放射線計測および中性子測定について述べる。さらにサイクロトロン、ベータートロン、バンデグラーフなどの加速器にも言及する。



347

原子力発電

0-2-2

原子力発電についての基礎知識を簡単に解説し、実際の種々の発電プラントの静的、動的特性について説明する。

前期は基礎と静的な特性を主として説明する。基礎知識としては、原子炉物理で発電炉設計に直接関係する知識、原子力発電に関する種々の概念等について解説する。次に発電炉の設計上の問題等について説明すると同時に、各種の発電炉の諸特性を論ずる。

後期は発電炉の動的特性を主として説明する。内容は原子炉動特性と原子炉制御に大別される。動特性では基礎から応用および実験上の問題についても言及する。原子炉制御では発電炉での制御すべき量と計装との関係を述べ、実際の原子力発電所の制御方式について解説する。

なお、本講は電気工学特論Aに充当し高電圧工学コースは必修である。

(電気4 担当:講師 深井佑造, 野村 孜)

348

高電圧工学

2-2-4

高電圧が印加された条件下における気体、固体と液体の絶縁物の電氣的特性と耐電圧および破壊特性、それらにおよぼす種々の影響、それがための高電圧発生装置、高電圧下における諸測定法と測定装置と、それらに関連して又それから開発された関係機器について取扱う。

(電気3 担当:教授 山崎秀夫, 助教授 矢作吉之助)

6348

高電圧工学

(講)2-0-2

Treatise on the High Voltage Engineering

高電圧および大電流に関する機器とその計測および送配電線とこれに接続された電気機器に生じる異常現象とを講義の主内容とする。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部の当該学科において履修さるべき高電圧工学、発電電、送配電、放射線工学、原子力工学の知識を必要とする。

(担当:教授 山崎秀夫)

8348  
9348

高電圧工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Study on High Voltage Engineering

気体、固体と液体の絶縁物の電気的特性と耐電圧および破壊特性に関するものと、それのための高電圧発生装置および測定方法についての研究を推進するための文献研究と実験研究である。実験研究は主に修士論文に沿って1年の時はその予備実験、2年の時は補充実験としている。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

特に、Pre-Requirement は設けないが、学部卒業者としての例えば高電圧工学、絶縁工学、放射線工学、原子力工学、固体電子工学、計測工学の知識を必要とする。

(担当: 教授 山崎秀夫, 助教授 矢作吉之助)

6349

絶縁工学

(講)2-2-4

液体、固体絶縁物の電気伝導、絶縁破壊の機構、誘電特性、放射線効果、誘電体薄膜等、絶縁体、誘電体の絶縁特性の基礎論について解説する。

6350

放電工学

(講)0-2-2

Treatise on the Gaseous Discharge

気体放電に関する理論、それを応用した放電機器を主内容とする。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部の当該学科に設定されている高電圧工学、固体電子工学、放射線工学、原子力工学と当学部に設けられている量子力学、波動力学の知識を必要とする。

(担当: 教授 山崎秀夫)

351

電気応用

2-2-4

電気応用系科目12単位中、本講は

(I)電動機応用としての直流方式電気鉄道部門(石塚教授担当)

(II)静電および電磁界現象の理論的解明とその応用(木脇講師担当)

について、それぞれ2単位を講ずる。

(I)電気鉄道は一つの総合技術であり、従って各分野に属する専門技術の一つの目的に対する総合的応用である。従ってその個々の問題は各分野の専門に依存することとし本講は特にその中心たる電気鉄道固有の本質を詳述するを以て目的としている。即ち、運転力学、運転曲線、制御方法、電力とエネルギー、経済運転、制御一般、電気制動、掃線等の理論的考察を行ない、鉄道変電所設計におよび、最後に自動信号初歩を附言する。これらの理論に大部分の時間を費し、電鉄一般乃至見学による理解を得策とするとき実際の面は、常識として必要な最少限に止め時間の活用を計りつつある。斯しくして電気鉄道の本

質を把握し得れば、各分野にわたる各部分の設計保守を自づからその核心に触れたものとなる筈である。よって上記範囲では、通常の講義程度よりかなり深く、且つ広く、また最近の研究実際試験等のデータを適宜解説し、少々特色ある方針を履行しつつある。交流方式の電気鉄道は時間の関係上、電気応用コース特論Bにおいて自動制御方式と共に講ぜられる。(Ⅱ)まづ静電界の理論、帯電現象、静電乃至磁界中の荷電粒子の運動等を論じ、帯電保安対策、集塵装置、静電印刷、静電塗装、電子顕微鏡等につき、時間の許す限り詳述する。

(電気3 担当:教授 石塚 喜雄, 講師 木脇 久智)

352

電熱・照明

2-0-2

### 電熱

石油・石炭・ガスなどの燃焼による加熱方式に比べ、電熱は数多くのすぐれた特異性を持つてをり、半導体・新金属の製造、真空冶金、製鋼製鉄、焼入、溶接などにおいて重要な役割を占めている。

これらの特異性を理解認識することに重点を置き、抵抗加熱・誘導加熱・誘電加熱・アーク加熱・その他の加熱方式とこれを利用した電気炉・溶接機などの機器と、電熱材料・電熱計算・測温制御などにつき述べる。

(電気4 担当:講師 山口 博)

### 照明

人間の生活、生産、活動を支える眼の働きに不可分の光を扱う照明を適切、経済的に実施することを目的とし、照明工学の大要を、光と見え方、光の性質と測定、各種の光源、光のコントロールと照明器具、照明計算、照明計画と設計、照明のプラクティスの順に講義を進める。

なお、本講は電気工学特論Aに充当し、電気応用コースは必修である。

(電気4 担当:講師 谷 鹿 光 治)

354

電動力応用

0-2-2

電動機の起動、制御等の運転特性およびその応用上の一般事項について、他の電気機械講座との重複をさげつつ説明し、次に電動機によって駆動された機械即ち運搬機械(起動機、巻揚機、昇降機、荷役機、コンベヤー等)、空気機械(送風機、瓦斯圧縮機、冷凍機、水力機械、工作機械、紡績機械等)について、その制御上の特性を一般に解説する。なお本講は電気工学特論Aに充当し、電気応用コースは必修である。

(電気4 担当:講師 石 黒 敏 郎)

355A	電気工学特論 A	2-2-4
355B	電気工学特論 B	2-2-4

電気工学特論 4年生を対象とし、コース別教育を行うのが目的である。そのコースは1) 電気基礎、2) 電気材料、3) 計測制御、4) 電気計算機、5) 電力工学、6) 高電圧工学、7) 電気機器、8) 電気応用の8コースに分けて、各コースに特論A、B 4単位を設ける。1コースを必修とし、さらに他のコースを選択した場合は随意科目とし卒業単位には換算しない。

(電気4 担当：電気工学科全教員，外来講師)

357A	名著研究 A	2-2-2
------	--------	-------

書簡，時事文，技術解説，電気工学論文等を通して，仏文に親しませる。

(電気3 担当：助教授 田村 康男)

357B	名著研究 B	2-2-2
------	--------	-------

前期：幸い Debye の書いた Röntgen の伝記の小編を reprint することが出来た。この小著には教育と研究に関する Röntgen の考え方が明かにされている他に学者としての彼の立派な人格に打たれる。また研究の内容からかなり専門語にも接することが出来るため当分これを教科書として使用する考えである。

教科書：Peter Debye, "Röntgen und seine Entdeckung" V.D.I. Verlag, Berlin 1934.

(電気3 担当：教授 山崎 秀夫)

357C	名著研究 C	2-2-2
------	--------	-------

露語で電気工学に関する名著を研究する。

(電気3 担当：教授 三田 洋二)

C358	電気実験	
------	------	--

#### 電気機械実験

この実験は電気工学全般にわたる基礎知識を実験によって修得させるのが目的である。従って各学科は必要と認めた実験項目を下記の用意されている項目中より選び、1年間に対しては20項目、半年間に対しては10項目を選定する。実験は、1項目につき3時間を要する。実験する場所は電気工学実験室で1班は最大5名、3班同時に同じ項目の実験が可能、収容学生数150名、その運営はこの実験を選択する学科から選出された教員により組織する運営委員会が当たっている。

用意されている実験項目

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1 交流回路中の R.L.C    | 28 // 負荷および円線図試験  |
| 2 交流電力測定          | 29 単相誘導電動機        |
| 3 積算電力計           | 30 単相および3相誘導電圧調整器 |
| 4 高・低・接地抵抗        | 31 同期機            |
| 5 磁性体             | 32 3相交流発電機負荷試験    |
| 6 鉄損              | 33 // 並列運転と電動機    |
| 7 誘電体             | 34 // 開放および短絡試験   |
| 8 半導体             | 35 // 3インピーダンス    |
| 9 ゲルマセレン整流器       | 36 3相交流分巻整流子電動機   |
| 10 トランジスタ         | 37 単相直巻整流子電動機     |
| 11 整流管            | 38 磁気増巾器          |
| 12 ブラウン管          | 39 回転増巾器          |
| 13 放電管            | 40 サーボ電動機         |
| 14 ブリッジ回路         | 41 論理回路           |
| 15 電磁オッシロ         | 42 サーボ機構          |
| 16 直流機            | 43 アナコン           |
| 17 直流分巻電動機        | 44 デイジコン          |
| 18 直流分巻発電機        | 45 運転特性           |
| 19 // の電圧確立       | 46 保護継電器          |
| 20 直流直巻電動機        | 47 安定度            |
| 21 直流機の損失分離       | 48 周波数変換          |
| 22 変圧器            | 49 水銀格子付整流器       |
| 23 単相変圧器の負荷試験     | 50 高電圧試験          |
| 24 単相負荷および開放、短絡試験 | 51 衝撃電圧試験         |
| 25 単相変圧器3相接統      | 52 高電圧絶縁特性        |
| 26 誘導機            | 53 光度および照度測定      |
| 27 3相誘導電動機負荷試験    |                   |

(運営委員会 教授 山崎 秀夫)

C358 I

電気工学実験(I)

3-3-2

この実験は電気工学の基礎的知識を実験によって理解し、あわせて、実験技術、報告作成の能力を養成することを目的とする。実験はすべて自習を建前とし、現場における指導は、機器の取扱い方を説明するにとどまるから、実験者に事前に指導書によって、その実験に関する十分な準備をしておかなくてはならない。実験は、下記20項目をおこなう。

1. 光度計・照度計 2. LRC 3. アナログ計算機 4. 電力測定 5. 変圧器

6. 直流電動機発電機 7.  $\tan \delta$  8. 同期機 9. 整流器 10. ブラウン管 11. 磁性体 12. 誘導機 13. 磁気増巾器 14. 高電圧実験 15. 論理回路 16. 半導体の諸特性 17. 同期機の運転特性 18. 保護継電器 19. ブリッジ回路 20. トランジスタ

(電気3 担当: 助教授 田村 康男, 講師 成田 誠之助)

358 I

電気工学実験(II)

3-3-2

電気工学実験(II)は2部よりなっていて前半は実験(I)の継続であり、後半は8コースに属する専門実験の中から自分のコースに関係したものを選択履習する。

(電気4 担当: 全 教 員)

359

電気工学論文

6-6-4

所謂論文であって、第4年の始めに問題を決定し、1カ年間にその問題を研究して一つの論文に纏め上げる。問題の決定は教授の出題による場合、または学生自身の創案による場合があるが、何れにしてもその問題を専門とする専任教授または助教授の承認を受け、その指導のもとに研究を進める。その方法は実験、計算または調査の全部または一部により、従来習得した知識の総合的行使の修練が目的である。なお問題の決定に当り修得単位が少なく論文作製の能力を欠くと認めた場合にはそれを許さないことがある。

(電気4 担当: 電気工学科全教員)

361

電子通信工学概論

2-2-2

電子工学および通信工学を専攻する学生の入門課程として設置した科目であって、本学科の内容の説明および種々の分野についての概説的な講義および演習を行なう。

(通信1 担当: 電気通信学科全教員)

362

通 信 工 学

2-2-4

通信工学はこれを大別すると有線通信工学と無線通信工学の二つになる。本講義ではまずこれ等に共通な高周波の基礎的概念と伝送線や通信方式の問題を総括的に述べる。

有線通信には単信法、二重法、多重法、自動電信、印刷電信、搬送式電信、海底通信などがあり、有線電話として磁石式、共電式あるいはクロスパー方式などの各種のものがあるので、これらの概要を述べ、これに附随する音の性質や通話回線などの問題あるいは装荷フィルタ、中継器などについても簡単に触れる。

また無線工学は最近、VHF やマイクロ波において振幅変調以外の FM, PTM, PCM などの変調方式による超多重通信やレーダー、テレビジョン等各種の新して応用が展開されているのでこれを理解し得るよう説明し、最後にアンテナ電波伝搬の性質について述べるつもりである。

(電気3 担当: 教授 岩 片 秀 雄)

こゝにいう高周波とは $10^9$ 乃至 $10^{12}$ サイクル毎秒におよぶ極めて広汎な周波数範囲を指すもので、無線工学の立場から高周波の性質を把握するのに必要な諸現象と高周波回路、分布定数回路、アンテナおよび電波伝搬などにつき系統的に論述する。

(通信3 担当:教授 岩片 秀雄)

本講義は従来の高周波原論(下)と無線工学の代りに設置されたもので、マイクロ波工学にも関連する処が多い。したがって AM, FM, PTM, PCM などの各種通信方式を始め FS, On-off 電鍵方式にも触れ、さらに無線の送信装置、受信装置の原理も論述する。

またラジオ、テレビ、超多重通信、レーダー、無線航法などマイクロ波、ミリ波、光波におよぶ新分野の開拓面についても述べる。

(通信3, 4 担当:教授 岩片 秀雄)

学部の電磁気学に接続して、その advanced course を講述する。すなわちマクスウェルの理論を電磁界の興味ある諸問題、特にマイクロ波回路、アンテナ、あるいはマイクロ波電子管などに適用し、電磁気学の理解を深めると共に、工学上の諸問題への応用に重点をおく。

選択上の注意 (特に pre-requirement について)

電磁気学ならびに回路理論に関し一通りの理解を必要とする。

(担当:教授 副島 光 積)

導電性、誘電性、磁性などの物質の電気磁氣的性質を工学に利用する立場から、おもに電磁波に対する物質の諸問題をとり扱い、その応用面まで考察する。具体的な問題としては、マイクロ波分光、磁気共鳴、量子エレクトロニクス(メーザー、レーザー)などが含まれ、その範囲はきわめて広いので年度により講義内容は重点を異にすることがある。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

本学部、第2年度および第3年度における物理学(または同程度のもの)を習得している必要がある。

(担当:教授 植松健一, 清水 司)

6367

電波工学  
Radio Engineering

(講)2-2-4

比較的周波数の高いマイクロ波、ミリ波の伝搬と輻射ならびに受波方式に重点をおく。講義の内容は特に固定しないが電波工学の新しい発展に対処して随時焦点を当てる。

(担当：教授 岩井秀雄)

8367  
9367

## 電波工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

1. ゼミナールとして、電波工学に関連のある原書を選んで輪講制でやるが、別に内外のトピックスを中心に随時討論する。

本年度は(1) Bohm : Quantum Theory

(2) Viktor M. Glushkov : Introduction to Cybernetics

2. 修士論文および博士論文の作成に当っては予め調査研究を行い以後は主として実験的研究を進める。本年度の主なテーマは (1) レーザー光の伝送系に関する研究 (2) マイクロ波量子エレクトロニクス (3) 電子計算機による交通制御の研究 (4) 特殊データ伝送の研究 (5) ナノセカンド、パルス伝送の研究 (6) 無線機の最大感度サーボ方式の研究など

選取上の注意 (特に Pre-Requirement について)

数学、物理、電磁気学、回路理論など比較的基礎科学をよくやってきて欲しい。

(担当：教授 岩片秀雄, 植松健一, 清水 司, 助教授 小原啓義)

368

## 電信電話工学

0-2-2-0-4  
(3)(4)

電話に関する技術を解説する。電話通信の概念を基礎的条件を基として通信形態・通信網構成から解き、技術上の条件・方式・機械設備・伝送設備等に関して述べる。はじめに電話通信の基礎的概念を技術進歩にも即応し得る様不変的な系統的分析にもとづき解説し、通信網構成に欠くことの出来ないトラフィック概念を述べる。次に電話機・電話交換機ならびに伝送設備について基本的構成理論をもとにして既存機器設備の構成・特性・設計等に関して現場見学を併用し解説を行なう。さらに電子交換機など技術の進歩に伴なう電話工学の進展についても解説する。

電信のもつ社会的意義および電信の公共性と経営性との関連の解明を基調として電信の組織、電信技術の歴史を講述し、さらに新時代の方向たるオートメーションへの電信応用を述べる。各論として電信技術の主体をなす印刷電信・搬送電信、統計機等について相当細部にわたって技術的および理論的内容を説明している。最後に電信経営の合理化の問題として電信中継機械化、加入電信および事務オートメーションならびにデータ通信の技術に触れている。なお主体とはいえないが近代電信の一つとして 写真および複写電信について若干の説明を行なうほか電報局、電信機製造工場等の見学実習を行ない、講義の内容



を実際とむすびつけている。

(通信 3, 4 担当: 講師 関 口 良 雅)

369

伝 送 工 学

2-2-4

有線電話において、所謂送話部分と受話部分とを接続する部分を伝送回路と称し、主としてこれら伝送回路の伝送基準、伝送能率、伝送特性等を解析的にまた構成的に取扱うのが伝送工学の目的である。従って、伝送工学の対象となるものは極めて広範囲であるから、これらを総て述べることは容易なことではない。従って本講義においては、最も簡単な回路、理想的な回路等について基準、能率、特性等を述べ、複雑なる回路、特殊な回路については、その取扱い方の基本となるべき諸理念ならびに法則を述べ、次いで裸線ケーブル、減衰等化器、濾波器等の各種送回路の特性を解析的に取扱い、必要に応じて設計或は回路構成に資するため実用化の基礎となる理論を述べることにしたい。なおその間実際的な知識を挿入して参考に供している。

(通信 4 担当: 講師 中 尾 徹 夫)

370

通 信 理 論

2-0-2

この講義は、情報の伝達すなわち通信 (Communication) に関する数学的な基礎理論の概略を論ずるものである。まず、通信に関与して構成される系の概要を説明し、ついで、情報の量化、情報源・変換器・通信路の性質、雑音の取扱い、連続信号と離散信号との異同、信号空間の考え方などについて述べる。

この講義では、フーリエ解析および数理統計の基礎的な知識を必要とする。

(通信 4 担当: 助教授 堀 内 和 夫)

6370

通信理論特論

(講)0-2-2

Advanced Theory of Communication

まず、連続信号を確率過程として取扱うための方法論を詳述し、ついで、一般化された濾波 (filtering) および予測 (prediction) の理論、ならびに、雑音 (広義) に埋もれた信号の検出 (detection) の理論について講義を行なう。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

応用解析、特に複素関数論、フーリエ解析の一通りの知識および数理統計の基礎的な知識を必要とする。また、207B 計測各論 B あるいは 307 通信理論の履修の後に選択することが望ましいが、これらは、必ずしも必要ではない。

(担当: 助教授 堀 内 和 夫)

この講義は、電気通信学の基礎的な学力をもつ学生に対して、各種の自動機構を含む制御系に関する理論上の基礎知識を与えるものである。まず、この様な制御系の一般的性質を説明し、ラプラス変換の知識を用いて、線形制御系の動作特性、安定性の問題を論じ、回路理論の見地から線形制御系の設計法を述べる。さらに、搬送を必要とする系、Sampling系、On-off系などの非線形制御系について、その基礎的な性質の概略を説明する。

この講義では、周波数解析を含む回路理論の一通りの知識を必要とする。

(通信4 担当:助教授 堀内和夫)

音響工学は、電気音響機器の急速な発達と共に近時急速に開発されて来た工学の一分野であるが、その基礎をなす専門分野として、振動、波動、電気磁気、電気回路などの物理学的な専門のほか、心理学、生理学の分野をも必要とし、さらに建築学の分野にも関係する。しかし、その主流をなす分野は音響波動工学であって、それは電気通信工学の一部門を占めるものである。

このような事情にかんがみて、この講義は、まづ振動および波動現象の基礎的な解析法から始めて、波動伝播の問題および音波に関する諸現象の解析法について講述し、音響学の理論大系を明らかにする。

ついで、電気音響学および電気音響機器について、その理論、設計法ならびに具体的な特性について述べ、建築音響にも言及する。

又聴覚について基礎的事項をも講じ、音響工学を専攻する技術者に必要な音感覚に関する知識を付与する。

本講義には音響工学原論上下巻を教科書として使用するが学生は初等物理学、力学および微積分学を履修していることを前提とする。

(通信3 担当:教授 伊藤毅)

音響工学技術者又は研究者として必要な学識を修得させることを目的として、現代音響工学に含まれている主要な問題について講義および実習の形で教育する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

振動、波動の基礎理論、電気回路理論および電子工学の基礎的知識に習熟していることを必要とすると共に 372 音響工学4単位を修得していることを前提とする。

(担当:教授 伊藤毅)

8372  
9372

音響工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Acourtics Audio Engineering

音響工学および可聴周波工学の技術者又は研究者に必要な学識および技術を修得させることを目的として文献研究、実験実習および研究指導の形で教育する。

主な研究分野は下記の通りである。

音響工学の基礎理論、電気音響学、音響測定、音響機器、騒音制御、振動防止、水中音響、録音および再生、可聴周波工学、通信機器、その他  
選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

振動、波動の基礎理論、電気回路理論および電子工学の基礎的知識に習熟していることを必要とする。

必要な外国語は英語および独語であるがまれには仏語の文献を読むことがある。

(担当:教授 伊藤 毅, 河村秀平)

374

マイクロ波工学

0-2-2

マイクロ波工学はこれを大別すると伝送回路、共振回路、放射系、マイクロ波測定および各種のマイクロ波応用に分けることができる。伝送回路においては同軸線路を中心として分布定数線路、各種導波管および表面波線路とこれに関連する整合素子、分岐回路を、共振回路においては空洞共振器とこれが応用としてマイクロ波フィルタの梗概を述べる。放射系としては従来の空中線と対照せしめてパラボリックアンテナ、電磁ラップ、誘電体アンテナ、レンズアンテナ等について説明する。マイクロ波測定に本講義の最も重要な部門、電力および周波数の基本量の測定から種々の応用測定についても詳述する。また板極管、マグネトロン、クライストロンについて、簡単に触れ、最後にマイクロ波応用としてレーダを始め電波天文学その他特に新しい応用について概説する積りである。

(通信4 担当:教授 香 西 寛)

6374

マイクロ波回路

(講)0-2-2

マイクロ波の伝送系・共振系の基礎的な一般論を概説し、二、三の重要なマイクロ波回路素子について詳しく解説する。また基本量の測定理論についても言及する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

電磁気学を修得しておくこと。

(担当:教授 香 西 寛)

375

放送工学

2-0-2

本講義は、放送に関連する機器および方式等について解説を行い又特にテレビジョンについて講述する。

テレビジョンは、電子工学、パルス工学、および通信理論等で開発されたエレクトロニクスならびに電子工業技術を基礎とし、さらに人間の知覚神経の生理学をも加え、これらを巧みに利用して集約して得られたものである。かかる観点から、白黒およびカラー・テレビジョンの各種方式と現行のテレビジョン放送規格、ならびにこれに必要な送信設備、受像器、空中線、中継方式と機器等の大要と実施例について述べ、さらに産業方面へのテレビジョンの利用と今後の発展についても言及する。

(通信4 担当:教授 河村 秀平)

376

通信機器

2-0-2

電気計測 (335)、電子材料 (325) と連絡の密な講義であるが、一般の講義については一応終ったものとして扱う。ただし通信測定方式については本講義で担当することになっている。

既修の基礎事項を別の観点から了解させることも企図している。講義の間において計画を課題とし、計算 (主とし数値計算) を命ずることが多い。

内容を簡単に示せば、(1)機器構成の機械的部品選択、保護・保安装置、結線、配線の基礎要素、(2)基本測器 ①各種計器の用途に関する考察、(3)基本測器 ②抵抗器、蓄電器・自己および相互誘導器・減衰器・泸波器・変成器等の実際の設置法と機構、(4)基本測器 ③発振器・増幅器、(5)通信測定方式の説明とこれに対する基本測器の適用方法を述べる。(6)応用測器の構成および運用の具体例の説明、(7)機器装置の設計処理について総括的な考察を行なう。

(通信4 担当:教授 河村 秀平)

6377

回路部品

(講)0-2-2

Component Parts

電子工学、通信工学の分野においての回路部品として電氣的素子に限定することなく広い立場から述べる。従って回路を構成する補助的役目を持つ部品例えばスイッチ、リレーおよびチョッパーのようなものについても論及する。

特に機械部品が電氣的素子などに置き換えられ又は従来のものに代るような部分が開発されつつある現在、どこまでが可能であり又は不可能な要素があるか、というように比較して述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

電気計測、通信材料を履修していることが望ましい。

回路部品は、材料の改良、発見によって進歩する、又回路の開発、進歩に促されて考案が生ずる関係にあるので関連基礎学課目による点が大いことに留意されたい。

(担当:教授 河村 秀平)

電信電話の歴史的発展を技術的・統計的に観察し、我國の電気通信が諸外国に対比していかなる状況にあるかを述べ、次に通信施設の技術的標準規格と置局計画ならびに長期計画について技術的な方面と公共企業のあり方について述べる。なお、経済成長における基幹産業の一つとして今後の情報革新時代の先駆をなす電気通信事業の基本となるべき通信対策と地域研究における電気通信の役割ならびにこれ等に伴う通信施設のあり方について述べる。

(通信4 担当：講師 北原 安定)

本講義は、電波管理とそれに伴う電波工学（空中線および電波伝播）について説明する。

電波管理に関する国際・国内諸法規、その基本となる空中線、電波伝播について、具体的に述べ、実用無線通信との関係をあきらかにしたい。

(通信4 担当：講師 鈴木 一雄)

通信の応用として、信号設備と特殊通信設備およびこれ等についての信頼度の実例等、実用的な例示を主として講義する。

信号設備は、信号機、軌道回路、自動列車制御装置、列車集中制御装置等について述べる。

又特殊通信設備としては、鉄道を主とした指令電話装置、列車無線、非常無線等の外船舶無線、レーダー等についてふれることとする。

(通信4 担当：講師 吉村 寛)

この実験は、エレクトロニクスの基礎的な知識を実験によって修得させ、あわせてエレクトロニクスの基本的な実験法に習熟せしめることを目的としている。実験の内容は、下記の項目の中から、各学科によって1年間20項目、半年間10項目の割で適当に選ばれることになっている。

用意されている実験項目

- |            |                             |
|------------|-----------------------------|
| 1 交流回路と共振  | 5 熱電子放出                     |
| 2 整流器と整流回路 | 6 ブラウン管およびそれによる真空管<br>特性の測定 |
| 3 非線形回路素子  | 7 トランジスタの静特性および定数の          |
| 4 通信用継電器   |                             |

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 測定            | 18 高周波インピーダンス測定 |
| 8 フィルタ        | 19 高周波数測定       |
| 9 増幅器         | 20 分布定数線路       |
| 10 発振器        | 21 マイクロ波基本測定    |
| 11 振幅変調復調回路   | 22 アンテナ実験       |
| 12 FM変調復調回路   | 23 論理回路         |
| 13 マルチバイブレータ  | 24 磁気増幅器        |
| 14 波形成形回路     | 25 自動制御実験       |
| 15 電気回路過渡応答測定 | 26 計数管実験        |
| 16 トランジスタ増幅器  | 27 受信機試験        |
| 17 高周波電圧測定    |                 |

(担当: 教授 田中末雄, 他)

382

通信工学実験

6-0-2

通信工学課程の学生に対し、第3年の電気通信基礎実験の次の段階として用意する課程必修実験であり、通信工学における基本的な諸項目について実験を行なう。

実験項目

通信測定、量子エレクトロニクス、電子計測、回路部品、音響、論理回路、マイクロ波回路、マイクロ波アンテナ、半導体定数の測定、材料の定数測定、パルス回路、自動制御、電子計算機

(通信4 担当: 項目別担当)

383A	名著研究 A(2年)	2-2-2
383B	名著研究 B(3年)	2-2-2
383C	名著研究 C(4年)	2-2-2

電気通信学に関係ある外国語の名著、論文の中から適当なものを選び、これを輪読検討することによって、外国語専門書の読解力を養いつつ、その学問的な深い内容に触れさせることを目的としている。

文献の選択および輪読の指導は全教員がこれを担当し、学生は、選ばれた文献ごとに設けられたグループによって学習する。第2年度以上の学生は毎年度この科目を選択し、常時いずれかのグループに属して学習することが望ましい。

(通信2, 3, 4 担当: 電気通信学科全教員)

## 電気通信学特論（特別講義）

工学の中でも電子工学関係は学問の性質から基礎的にも応用の面でも極めて進歩発達が著しいので、当学科の学生として通常の講義以外に是非聴いて貰いたい新しい研究課題や技術上の諸問題についてその部門の専門家から2～3回、のべ教時間の程度で解説的に大要を話していただくのが本講義の目的である。本講義は主として当学科第4年度を対象としているが低学年や他学科の学生も聴講することができる。

（通信4 担当 講師、講義の課題、期日等はその都度連絡する）

6385

通 信 工 学 （講）2-2-4

Communication Engineering

通信技術や通信方式に関する講義を行ない、また、通信工学に関連の深い文献または図書をえらび輪講を行なう。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

学部における通信工学課程または電子工学課程の学科目（あるいはこれに該当する学科目）を履修していること。

（担当：教授 広田友義）

8385  
9385通 信 工 学 研 究 （文）2-2-4  
（研）2-2-4

Communication Engineering

通信工学に関する主要な文献をセミナー形式により研究討論する。これと平行して実験ならびに演習を課し、論文を作製せしめる。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

学部における通信工学課程または電子工学課程の学科目（あるいはこれに該当する学科目）を履修していること。

（担当：教授 広田友義、副島光積、助教授 堀内和夫）

386

論 文

5 単 位

これは、学生各自が特定の専門的研究課題について実験、計算あるいは調査した結果を論文形式に纏めて期日までに提出する卒業論文であって、全教員がこの指導に当る。参考のために、指導教員とその主要指導項目とを掲げれば、大体下記の通りである。

広田教授 通信工学、電子回路

岩片教授 電波工学、通信方式

田中教授 電子工学、電子回路・測定

河村教授 電子部品, 通信機器  
伊藤(毅)教授 音響工学  
平山教授 回路理論, 電子回路, 電子計算機  
香西教授 マイクロ波回路  
副島教授 アンテナ, マイクロ波工学  
伊藤(紉)教授 電子装置, およびその応用  
清水教授 電子材料, 電波物性工学  
小原 助教授 電子回路, 電子計算機  
堀内 助教授 通信・制御理論, 電磁波論  
内山 助教授 通信方式, 医用電子  
中沢 助教授 電子計測

なお, 原則として第4年の夏季休暇または第3年終了直後の春季休暇に, 学外の研究所, 会社工場あるいはこれに相当する機関で少くとも30日以上の実習を行なう。この実習は理工学部学生として卒業後には体験できないような現場の貴重な経験を身につけることを目的としている。

(通信4 担当: 電気通信学科全教員)



## 機械工学、金属工学、資源工学、工業経営学系科目

401

工学系の解析設計演習(I)

3-3-2

工学は理学の単なる応用ではなく、<生産>という人間の基本的実践に媒介された、独自の論理と価値体系を有するものである。これを具現するため、まず本講が目標とする訓練要目は次のとおりである。

- (1) 工学系を Gestalt としてとらえること
- (2) その Zerglietelung 関係を数学的に表現すること
- (3) 以上を力学的に解釈し発展させること
- (4) さらに工学的な諸要求に適合させること

このため、演習を中心としたパターン・プラクティスを行なう。これにより学生は次のようなメリットを、期待することができる。

- (1) 人間の物質的要求に関する基本的問題を創造的に解決しようとする工学的姿勢の確立
- (2) 工学基礎諸課目に散在する諸原理を総合的に理解し、広い視野のもとに専門に進みうる能力の把握

本講の<解析>は、次年度の<設計>に直結する。

(機械2 担当：教授 高橋利衛，林 郁彦，田島清瀬，  
加藤一郎，助教授 土屋喜一，町山忠弘)

402

工学系の解析設計演習(II)

3-3-2

工学は分析理論にもとづく<解析>に終始すべきものではなく、<設計>という実践性の論理が貫徹し、かつ開花しなくてはならない。基礎的な知識や能力が、それ自体のなかに停滞しては、エンジンとしては、アクセサリにすぎないからである。

それゆえ<解析>によつてえた認識を転換して、<設計>にまで総合する能力の養成が本講の主眼である。そのため演習中心の活動学習を行なう。これにより学生は次のようなメリットを期待できる。

- (1) 未知領域に対し主体的に思考し、
- (3) 技術的決断を下し、
- (2) 工学的判断を行ない、
- (4) なおその結果を合理的に追及する

なお、ここでいう<設計>とは、エネルギー・プロセッシングに対する見通しを意味し、いわゆる機械設計ではない。

(機械3 担当：教授 高橋利衛，林 郁彦，田島清瀬，  
加藤一郎，助教授 土屋喜一，町山忠弘)

C403A

自動制御 A

2-2-4

線形連続制御系を設計することを目標として、基礎自動制御理論を展開する。自動制御は機械工学とか電気工学とかにとられない総合工学であるから、これを回路理論の立場から統一的に体系づける。後半にいきり、サーボ機構とかプロセス制御などの具体的な計画におよぶ。演習を豊富にし、実際の数値にも馴れるようにする。

(機械3 担当：教授 加藤一郎，  
電気3 担当：助教授 示村悦二郎，小林精次)

C403B

自動制御 B

2-0-2

自動制御はほとんどあらゆる工学分野で取り入れられているが、本講ではそれらに共通した原理を把握せしめることに重点をおき、その基礎となるラプラス変換による線形連続制御系の一般理論を概説する。まず、いろいろな工学系が数学的モデル即ち伝達関数によつて一般的に表現出来ることを説明し、このモデルを用いて自動制御系の応答、安定性など特性の解析法、および設計法がフィードバック制御理論により統一されることを示す。

(応化<sup>4</sup>  
工<sup>4</sup> 担当：助教授 久村富持)

C403C

自動制御 C

2-2-4

この講義の目的は、自動制御工学の基礎理論についての概括的な知識をあたえることにある。

第1章 自動制御の基礎概論。自動制御とは何であるか、その特徴、自動制御の歴史と展望などについてのべる。

第2章 線形自動制御理論の基礎。線形の閉ループ自動制御系を理論的に扱うための準備ならびに周波数応答法による自動制御系の取扱い方についてのべる。

第3章 安定度の決定。自動制御系の安定性の判別ならびに安定度の決定法を扱う。

第4章 制御の良さ。良い制御応答に相関をもつ定数の導入ならびにそれらの定数と応答特性との関係について論ずる。

第5章 シンセシス問題。線形の自動制御系に最適応答特性を与えるための設計方法を示す。

(応物3 担当：助教授 久村富持，講師 伊沢計介)

C403D

自動制御特論

2-2-4

本講は、C403A自動制御Aに接続するもので、前講の内容を基礎として、やゝ特殊な自動制御系の解析、設計法をのべる。主な内容は、Z変換によるサンプル値系の理論、記述関数および位相面による非線形系の取扱い、不規則信号をうける制御系の考察などを予定している。さらに、一層進んだ自動制御理論の考え方に触れ、次の段階への足掛りを与える。

この間、適宜できる限り広範囲の具体的問題をとらえ、創造的能力の円満な充実をはかる。なお、本講は電気工学特論Aに充当し、計測制御コースは必修である。

(電気4 担当：助教授 示村悦二郎、小林精次)

6403A                      自動制御特論                      (講)2-2-4  
Advanced Theory of Automatic Control

主として間欠制御系、サンプル値制御系に関する基礎理論

柱関数と不連続ラプラス変換、間欠要素、間欠伝達要素の特性、間欠伝達関数、間欠制御系の安定性、定常偏差、減衰度、制御面積、有限時間整定、補償要素について述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部程度の自動制御 (線形連続) に関する課目を履修していること。

(担当：講師 伊 沢 計 介)

6403B                      自 動 制 御                      (講)2-2-4  
Advanced Theory of Automatic Control

主として間欠制御系、サンプル値制御系に関する基礎理論、柱関数と不連続ラプラス変換、間欠要素、間欠伝達要素の特性、間欠伝達関数、間欠制御系の安定性、定常偏差、減衰度、制御面積、有限時間整定、補償要素について述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部程度の自動制御 (線形連続) に関する課目を履修していること。

(担当：講師 伊 沢 計 介)

405 I                      プロセス制御                      2-0-2

プロセス制御は理論と実際とが生み出した総合技術である。従つて講義は、その基盤をなしている実務、学問分野を示すことに始まり、理論がどのように結びつくかを演習によつて体得することで終る。C403「自動制御」C205「計測工学」と接続する。

(機械4担当：講師 依 田 昇)

405 II                      サ ー ボ 機 構                      2-0-2

各種サーボ機構の構成例、動作様式、使用される機器など、代表的なものについて、理論解析による意味づけを行ないながら講ずる。

この科目はC403「自動制御」C184「計測工学」と接続する。

(機4 担当：講師 奥 山 佳 史)

6405 I                      プロセス制御特論                      (講)2-2-4  
Automatic Process Control

プロセス制御技術の発展過程および生産の場における具体的計装例の変貌過程を中心に、プロセス制御系の計画・動特性・構成・運転ならびにプロセス制御用機器および要素の原理構造特性などについて論ずる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部修得程度の自動制御，計測工学の知識をもたなければならない。

(担当：助教授 土屋喜一)

6405 II

サーボ機構特論

(講)2-2-4

Advanced Theory of Servomechanisms

サーボ機構を設計する立場から，時変数系・非直線系を主題とし，具体例に密着した体系を展開する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部修得程度の“自動制御，計測工学”の知識を持たなければならない。

(担当：教授 加藤一郎)

6406

システム工学特論

(講)2-2-4

Systems Dynamics

これまでの諸実験科目の報告書にもとづいて，学生が体験した実在の工学系をふまえて，エネルギー処理・動力伝達の機能を力学的に抽出・検討することにより工学・技術者としての基礎的了解・非線形回路論的視点の確立，既履修の実験結果の再吟味・鑑賞を行なうシステム工学の力学的側面，すなわちシステム・ダイナミクスともいうべきものに，本年度は絞られる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部3，4年度に履習した実験教科目の報告書，および実験指導書は持参しなければならない。

(担当：教授 高橋利衛，助教授 町山忠弘)

8407  
9407

計測制御工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Advanced Instruments and Control Engineering Seminar

制御工学は従来情報処理系としての面が強調されることが多かつたが，ここでは計測制御システムのダイナミクスを情報処理，エネルギー処理の両面より総合するとともに，計装計画および制御機器演習による実践学習を通じ，創造的に工学問題を解決する能力を養う。

最近の研究としては

プラント回路網の解析設計 (高橋)

流体圧送プロセス・熱プロセスのダイナミクス (高橋・町山)

静電形サーボ機器 (加藤)

人工の手, 人工の足 (加藤)

空気圧作動機器 (土屋)

流体制御素子, 人工心臓 (土屋)

などがある。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部程度の“自動制御, 制御工学, 計測工学, 制御機器”の知識をもたなければならぬ。

(担当: 教授 高橋利衛, 加藤一郎, 助教授 土屋喜一)

408

計 装 工 学

2-0-2

近年制御対象は, ますます巨大化・大規模化するにいたり, 多くのサブ・システムが複雑に因果関係をもつて有機的に結合され, 全体として統一された目的をもつて運用されるようになってきた。

本講では, このようなシステムにおける物の見方・考え方ならびにシステムの最適設計などについて論ずる。

(機械4: 担当 助教授 土屋喜一)

409

数 値 制 御 工 学

2-0-2

(機械4: 担当 )

411

流 体 力 学

0-2-2

流体の流動状態における運動様相, 力の釣合の概念を把握することを主眼とする。流体の状態, 連続, 運動およびエネルギー方程式から出発して各種流体の流れ (ポテンシャル流動, 写像) 力学的相似則, 次元解析, 層流および乱流, 管内の流れ (抵抗, 衝撃損失) オリフィス, 流量測定, 境界層, 乱流の統計理論などについて講述する。

[参考書]

岡本啓史: 応用流体力学

Daugherty, Ingersoll: Fluid Mechanics

(資源3 担当: 助教授 橋本文作)

411A

流 体 の 力 学

2-2-4

流体に関する力学の特殊性, その基礎となる概念, 現象および取扱う諸量の間の基本的な関係を求める手段を展開する。なお, 修得した事項に対する理解を深め, または知識を整理するために演習を行うこともある。

(機械2 担当: 教授 田島清源, 専任講師  
川瀬武彦, 大田英輔)

411B

完全流体の力学

2-0-2

二次元ポテンシアル流れを中心として、翼および翼列、不連続流れとスーパー・キャビテーション、表面波、浸透流を扱い、流体工学上の基礎的解析方法を習得せしめる。

(機械3 担当：教授 中野 稔，田島清源)

6411

流体力学特論

(講)2-2-4

Treatise on the Fluid Mechanics

流体工学における力学的諸問題の基礎理論を論じ、これによつて関連問題に対する解析力や計算能力を養う。液体抵抗、境界層、乱流、特殊流体の力学などのような事項は個々に文献研究で取扱う。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

流体の力学、液体機械に関しては学部程度の知識を持つていることが必要である。

(担当：教授 中野 稔，田島清源)

412

流体機械

2-2-4

流体機械に関する実際的な工学技術の基礎を把握せしめることを目的とし、とくにターボ形を中心としたポンプ・送風機などの基礎理論から設計・使用・設置に到る説明を行う。

(機械3 担当：客員教授 中 條 徳三郎)

6412

流体機械特論

(講)2-2-4

圧縮性流体を取扱う容積形機械および速度形機械について概説する。

即ち、往復動圧縮機、回転圧縮機、速心送風機圧縮機、軸流送風機圧縮機、ラジアルタービン、軸流タービン、エアモーター、真空ポンプなどについて、その作動理論、設計法、構造、運転取扱上の注意等について、基本的事項に重点を置いて解説すると共に、実用機における問題点も取上げて述べる。

(担当：講師 松 木 正 勝)

413A

流体管路網

2-0-2

流体輸送プロセスの基本的な構成・流体機械―管路網に生起する流体工学上の諸問題を非正常現象(サージング、水撃現象等)まで含めた形で、流体動力圧送の立場から具体的に取り上げる。

(機械3 担当：専任講師 川 瀬 武 彦)

413B

油圧工学

0-2-2

各種油圧ポンプ、油圧モーター、制御弁、油圧記号、油圧回路の基本例と産業機械に対

する応用例、作動油の諸性質等について説明し、次に油圧機器の設計法と問題点について述べる。

(機械3 担当：講師 板谷 松樹)

6413

流 体 工 学

(講)2-0-2

Fluid Engineering

高速空気力学についての基礎方程式を導き、主に一次元流についての定常の場合、非定常の場合、粘性や熱伝導のある場合について講ずる。応用例として種々の条件のもとでのダクト内の流れの問題を論ずる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科修得程度の熱力学、流体力学の知識を持たなければならない。

(担当：講師 齊田 暢三)

7413

流体工学演習

2-2-4

液体工学分野における実際的な問題をとらえて、実験的検討を含む形での解析・設計上の演習を行い、流体工学上の諸問題を把握せしめることを目的とする。

(担当：教授 田島清瀬、専任講師 川瀬武彦)

8413  
9413

流体工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Advanced Fluid Engineering Seminar

流体工学は油圧機器などの基礎的なものから、宇宙工学やプラズマなどに至る広い発展分野を有している。応用面が広いほど、単純かつ基礎的な古典的ともみえる流体力学上の法則・原理の正しい把握なくしては、たち向うことはできない。この観点にたち、第一年度は文献研究を主として、液体工学面に現われた諸法則を正しく理解することを学び、第一年度後半より第二年度において、実例をとらえて、解析、実験または、設計研究を行う。これにより、理論と現象面の関係を明らかにし、一見異なるものから単純な原理を抜き出す目を養い、それを意味づける解析力をつけ、専門家としての基礎を作りたい。当研究に所属する教員の研究は次の通りである。

- 流体機械の実体的諸問題 (中条)
- 流体工学現象の実験・解析的検討 (中野)
- 工学問題の流体工学の立場からの検討とその応用 (田島)
- 流体機械を含む管路システムのダイナミックス (川瀬)
- 高速流動における工学物理的諸現象とその応用 (大田)

選択上の注意

学部における科目で次のものを Pre-Requirement とする。

完全流体の力学, 流体管路網, 高速流体, 使用外国語 英・独

担当: 教授 中野稔, 田島清瀬,

客員教授 中條徳三郎, 専任講師 川瀬武彦

414

連続体の力学

2-0-2

弾性体や流体に関する力学では、これらをいわゆる連続体と見なして取扱うことができる場合が多い。ここではこの中で流体だけを対象とする。すなわち流体に働く力と、それによる変形とに関連して平衡や運動を取扱う。この場合数式化と応用計算の便宜上、物質の構造を単純化したものが連続体である。ここでは基本的な事項の開陳と数式化を主眼として、変形、応力および両者間の関係、基礎方程式の展開を行う。なお水力学や古典流体力学に関連する諸問題を基礎方程式に対する応用例として採り上げる。

(応物<sup>3</sup>  
物理<sup>3</sup>) 担当: 教授 富山 小太郎

6414

レオロジー

(講)2-2-4

Macro Rheology

主として巨視的な立場の流体力学についての講義。従来の古典的なモデルから出発し、材料の流動理論の定説の説明を行う。特に数学的モデルについては、ある定説の演算子を工夫し、これをある種のマルコフ過程の中で眺め、その結果と実験結果との統一を企てる。

[参考文献]

F. R. Eirich,; Rheology 1, 2

(担当: 教授 佐藤 常三)

6415

レオロジー

(講)2-2-4

Rheology

主として Macro-Rheology について講義を行う。従来の古典的モデルから出発し、材料力学的流動理論に関する定説を述べ、自分の研究の一端に触れてゆきたい。特に数学的モデルについては、一種の流動を工夫し、数学的な処理——ある種のマルコフ過程の中で理論の展開を企てようと思う。

[参考文献]

F. R. Eirich, Rheology 1, 2

(担当: 教授 佐藤 常三)

8416  
9416

産業数学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Engineering Mathematics Seminar

統計理論—工学上の諸問題の数理解析



という意味の境地の開拓を図りたい。一例をあげれば非定常的な円管を流れるとき、この円管の強度や耐久寿命は従来のような純解析だけでは処理出来ない資料が与えられるであろう。この資料は統計の見地からみればじめて重要な意義をもつてくる場合が多いであろう。このような研究傾向は最近海外の論文に目立つてみられている。教授と学生との協同研究で遂次本研究の体系化を行つてゆきたい。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

未完成な体系の創設を全てしているので特に選択上の注意を与えることは出来ない。

(担当: 教授 佐藤 常三)

417 空気力学 2-2-4

流体力学の基礎方程式, 2次元ポテンシャル流れへの等角像の応用, 粘性流と境界層理論, 乱流理論, 熱輸送理論, 超音速空気力学。

(数学4 担当: 講師 岡本 哲史)

418 高速流体 2-0-2

圧縮性流体とくに空気の高速流動時に発生する諸現象(閉そく, 衝撃波など)を理論面実際面から概説する。一般流体との数学的, 物理的差違, 可逆流れと非可逆流れ, 管路内の定常, 非定常流(ノズル, ピストン問題), 物体まわりの超音速流などを対象とする。

(機械4 担当: 専任講師 大田 英輔)

C419 工業熱力学 2-0-2

工学一般に必要な熱力学の基礎的な概念を理解させることを目的とする。まず熱力学の第一法則, 第二法則の意味を説明し, 完全ガスの性質とその状態変化を通じて, 熱エネルギー, エントロピーなどの熱力学的諸量の意義を理解させ, 計算に習熟させる。ついで実在ガスや蒸気の性質, 気体の流れ, 燃焼, 伝熱について述べ, 終りに各種サイクルを説明して, 工業への応用例として蒸気原動機, 内燃機関, 冷凍機, 圧縮機などにおける基礎的な問題の取扱いかたについて講述する。

(担当: 教授 柴山 信三)

420 工業熱学 2-2-4

工学で必要とされる各種の熱現象に関する基礎的な知識を与え, その問題処理能力を養成する。

内容は, 温度, 熱量の概念と熱力学第一法則。完全ガスの状態変化とその際の仕事および熱の出入, 熱力学第二法則とエントロピーの概念, 気-液の相変化をともなう熱現象, 湿り空気, 燃焼, 伝熱に関する諸現象, 各種の熱力学サイクル, などである。

(機械2 担当: 教授 難波正人, 齊藤 孟, 小泉睦男)

工業熱学に接続する講義で、工業熱学で不十分であった部分を補足する。内容は気体運動論による説明、粘性係数や熱伝導のごとき輸送性質の導入を行い、さらにエントロピの導入、多成分系の平衡および化学的平衡の問題、また理想気体の流動の取扱いを説明し、統計熱力学にもふれる。

(機械3 担当：教授 柴山 信三)

熱、物質および運動量の移動と反応速度を、それらの類似性にもとづいて統一的に論じ、さらにそれを基礎として各々の現象の組合わされた総合的現象も取扱い、工学上の実例を参照しつつ講義を進める。静止物体の熱伝導、拡散については主として定常現象を論じ、簡単な非定常問題にもふれる。対流移動現象については乱・層流境界層内における熱、物質、運動量移動の総合的現象を考察する。放射伝熱については固体放射、ガス放射伝熱の取扱をのべる。さらに反応をともなうような現象の総合的取扱いを論ずる。

(機械3 担当：教授 小泉 陸男)

実験に際しての数値の処理法、最小自乗法などによる実験式の作成法、グラフの作り方、比較的ランダム誤差の多い実験値の有意差検定法など、実験結果の処理に関する基本的な方法をのべる。

(機械3 担当：教授 難波 正人, 小泉 陸男)

## Heat Plant Engineering

プラントの一部である熱装置の概要とその設計の基礎理論を修得することを目的とする。具体的には、放射熱伝達の理論、熱伝達理論の中特殊な系における熱伝達の問題、相変化を伴う熱伝達の問題、物質移動を伴う熱移動現象等の基本的な考え方を取上げ、それにもとづいて熱装置の構成と基本設計を論ずる。

選択上の注意

熱伝達、流体力学並に燃焼工学の初歩的事項は充分理解されて居るものとして講義する予定である。

(担当：講師 猪 飼 茂)

主として往復動内燃機関に関する基礎的知識を与える。熱力サイクル、燃料と燃焼、吸排気過程、燃料噴射と気化装置、機関の運転と調速、潤滑と摩擦、排気管理等について講

義する。

(機械3 担当:教授 斎藤 孟)

425B

内燃機関設計

2-0-2

往復動内燃機関の造形設計に親しむのを目的として、単筒機関を例として設計の手法を進めて行く。まず、エンジン出力の予想のために簡単に平均有効圧を概算できる式を誘導して、指圧線図の指数対数計算に習熟する。

次に、出力、回転数に応じた直径、行程が決まったところで、機関の力学計算を行なつてエンジン設計の準備をする。

ついで、ピストン、ロッド等の諸部品を順を追つて計算を行ない、最後には、本設計方式に従えば、自発的に自己の開発せんとする機種的设计作業の道は完成へと近づくであろう。

[教科書]

関 敏郎:機械設計整図演習3 (ガソリンエンジン編) オーム社発行

(機械4 担当:教授 関 敏郎)

425C

ボ イ ラ

2-0-2

ボイラは火力発電用の超大型のものから、暖房用などの非常に小さいものまで広く産業に用いられている熱装置である。この講義ではボイラの構造、燃焼装置、水および蒸気の流れ、給水処理、運転制御などについてのべる。なお発電用としてボイラと類似の立場にある動力用原子炉についても説明を加える。

(機械4 担当:教授 小泉 陸男)

425D

蒸気ガスタービン

2-0-2

蒸気およびガスタービンの構造と作動方法の概念を理解させるようにするために、まずタービンの種類、主要部分の構造および用途などについて説明し、ついでタービンおよび圧縮機の段の計算のしかたの概要を述べ、全体の性能について説明する。

(機械4 担当:教授 柴山 信三)

6426

伝熱工学特論

(講)2-2-4

Advanced Heat Transfer

学部の「伝熱工学」程度の基礎知識をもっているものとして、伝熱の問題の解析的な取扱いに習熟させることに主体をおく。まず熱伝導においては主として非定常熱伝導の問題の解析的解法および数値解法を説明し、各種の工学上の問題について解を求める演習を行ない、次に熱伝達においては境界層方程式の解法や、凝縮および沸騰の相変化を伴う熱伝達の考えかたを説明する。応用として各形式の熱交換器および再生式熱交換器の性能計算

法について述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

熱力学, 移動速度論およびこれと同程度の講義を受講していることが望ましい。

(担当: 教授 柴山信三, 小泉陸男)

6427 燃 焼 工 学 (講) 2-0-2  
Combustion Engineering

燃焼過程の工業的利用の歴史は古く, その応用面も多岐にわたっている。この講義ではこれら各種の実用面も参照しながら, 燃料の種類や燃焼装置にとらわれずに燃焼現象を総合して体系づけようとする。もちろん燃焼工学は発展途上の学問であつてその体系化はまだ十分でないが, 非常に多様な現象をまとめて, 理解しやすく応用に便にする一つの試みが示される。

(担当: 教授 小 泉 陸 男)

6428 内燃機関設計特論 (講) 2-2-4  
Design of Internal Combustion Engine

内燃機関の主要部品たるピストン, コネクティングロッド, クランクシャフト等の動力系統, 動弁機構, シリンダーブロック等にかかる力。慣性力, 熱の流れ, これ等に起因する変形等の実態より話を説き興し, 動的挙動の下に機関を凝視して, 機関に活用される構造用材料の適応性, 生産加工技術面より見たる造形の在り方, 運転整備等の観点より機関計画原論を展開して行く。

造形せんとする部品の全貌寸度重量を, 確定も出来ぬその前に, その部品の重量を知らねば, その部品の結合部の寸度を確定出来ぬという。この矛盾を如何に解決して行くか? 茲に, 手法一つあり!

特に奇形クランク, 筒筒シリンダの二次平衡並にクランクシャフト軸系ねじれ振動防止対策について詳細に研究を行なう。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部にて内燃機関, 内燃機関設計, 機関の力学, 材料の力学を前履修のこと。

[教科書]

関 敏郎: 自動車工学 (コロナ社)

(担当: 教授 関 敏 郎)

6429 内燃機関特論 (講) 2-2-4  
Internal Combustion Engine

主として往復内燃機械の理論と実際について, 最近の研究をとり入れて講義する。主な内容はつぎのとおりである。

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. 内燃機関の熱力サイクル       | 8. 内燃機関の運転, 调速と動特性                           |
| 2. 吸排気系統, 動弁機構の解析と設計 | 9. 軸系のねじり振動                                  |
| 3. 2サイクル機関の排気        | 10. 内燃機関の排気管理                                |
| 4. 燃料と燃焼, 異常燃焼       | 11. ガソリン噴射機関, 多種燃料機関, ハイブリッド機関, ロータリ機関等の特殊機関 |
| 5. 潤滑摩耗と潤滑油          |  |
| 6. 燃料噴射と気化装置         |  |
| 7. 電気点火装置            | 12. 内燃機関の計測                                  |

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部におけるつぎの講義を修得していること。

熱力学, 機械の力学 I, II, 応用熱力学, 熱機関 B,

(担当: 教授 難波正人, 齊藤 孟)

8430  
9430

熱工学研究

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Advanced Heat Engineering Seminar

学部における機械工学の基礎教育の上に、伝熱、燃焼工学、熱設備、内燃機関などの熱工学に関するさらに進んだ専門教育を行ない、熱機関工業、自動車工業およびその他の工業における熱工業に関連する問題に対処しうる能力を有する技術者および研究者を養成することを目的とし、その線に沿って研究指導を行なう。関連講義としては伝熱工学特論、燃焼工学、熱装置、内燃機関特論、内燃機関設計特論があり、第1年度においてはこれら講義課目を中心に、所属全教員が指導にあたり、名著、最近の論文講義に関連した演習、実習を行なう(文4)、第2年度においては各自の研究題目を指導教授が決定するので、各自の研究に関連した論文を介して直接の指導教授がその研究を指導する(文4)、これと併行して相互の研究に対する理解と知識を深めるため、所属全学生の出席のもとに各自の研究途中経過ならびに成果を発表し、それに対する討論を行なう機会をもち、所属全教員が全学生の研究に接触する(研4)またこれら正規の時間の他に、各指導教授主催のゼミナールが数種設けられており、それに参加することが許されている。なお当研究に所属する教員の最近の研究はつぎのとおりである。

柴 山 教 授: ガスタービンの翼の冷却に関する研究

関 教 授: 高連ディーゼル機関のねじり振動ダンパの研究

関・齊藤教 授: 内燃機関の排出ガス清浄化に関する研究

難波・齊藤教授: 内燃機関の燃焼の研究

齊 藤 教 授: 内燃機関の燃焼サイクルに関する研究

小 泉 教 授: 排ガス循環重油燃焼装置, ガス混合気の燃焼速度の測定

選択上の注意: 学部におけるつぎの講義を修得していること。

工業熱学, 機関の力学, 熱力学, 移動速度論, ボイラ, 蒸気ガスタービン

(担当：教授 柴山信三，関 敏郎，難波正人，斉藤 孟 小泉陸男)

431

自動車工学

0-2-2

「自動車とは、道路において、原動機を用い、軌道または架道によらないで運転する諸車をいう」と道路交通取締法にきめられてある。

原動機については、その詳細は内燃機関に譲り、本講においては、ガソリン、ディーゼル、ガス駆動の自動車用原動機の現状と、そのあるべき姿について述べる。次に、足元が軌道などの制限を受けずに、また、なかりの悪路および不齊地などの路外までも走破しうる事が自動車の第二の特徴であるが、所期の目的を果すために、まず、自動車の走行性能の研究より出発して、原動機の馬力、クラッチの容量、最高速度ならびに登攀能力の見地よりの変速理論と変速機的设计、自在接手の変動率、推進軸の共振現象、減速機、差動装置における前進後退時の負荷の様相ならびに軸承荷重、装軌車両の終減速装置、前後車軸、手・足・ブレーキの容量、懸架装設の悪路における平衡法とスプリングの問題、フレームにかかる荷重、一般自動車用材料の問題に言及する。

なお、自動車発達の過ぎ越し方を顧み、これを味うと同時に、現在世界稼働車両の主要諸元を示し、原動機ならびに車両の種類、性能、特徴などの性格描写を行ない、全貌を把握せしめる。最後に、自動車工場生産管理要綱を略述する。

(機械4 担当：教授 関 敏郎)

432

航空工学

0-2-2

1. 序論
2. 飛行機の空気力学的特性
3. 推進装置の特性
4. 飛行性能
5. 安定および操縦性
6. 飛行機の荷重と構造

(機械4 担当：講師 中 口 博)

433

船舶工学

2-0-2

講義時間がきわめて短い関係上、「船舶工学」というかなり範囲の広い学問を手ぎわよく、有効に教授するために、講義はできるだけ実例をもとにした内容で行う。また説明の過程において、かなり重点的に造船学あるいは造船技術という観点に立つて講義を進める方針である。あるいは、「造船」に片寄り過ぎるというそしりを受けるかもしれないが、これは船舶工学の概要を手取り早く、しかも的確につかむための妥当な手段であると考えられるからである。

なお、講義の内容には、たとえば水中翼船(またはハイドロfoil・ボート Hydro-

foil boat), ホバークラフト (Hovercraft) などのような新しい形式の船舶 (または乗物) についての新知識を特に意欲的に加えたいと考える。

(機械4 担当: 講師 武藤 富三郎)

434 産業機械 2-0-2

(機械4 担当: 講師 赤木 進)

435 暖冷房 2-0-2

本講義は機械技術者に必要なる室内の環境調整に関する技術を修得せしめるためのもので、主として空気調和装置に関し、平明に講義を進める。

I 室内の環境条件 II 空気の性質 III 空気調和設計法 IV 使用機器 V 工場における環境調整法

(機械4 担当: 講師 尾島 俊雄)

437 材料の力学 2-2-4

ここでの直接的な対象は、機械を構成する固体要素・部材の強度および弾性変形に関連する、主として静力学的な問題の一群である。すなわち、ここでは連続体における「応力・ひずみ」の、概念、弾性を介してのそれらの関連性の理解を基礎として主として棒状部材の引張り・振り・曲げ座屈および曲りはり・円筒の問題などの、かなり単純化された変形仮定にもとづく実用的解法を示すと同時に、応力集中・材料の疲れ、弾性破損の諸説を概説し、単純な形状・荷重状態の機械要素や構造部材の、いわゆる初等的な強度計算の基礎をあたえる。

より解析的に厳密な立場で、一般弾性体・塑性体の問題をあつかう理論の展開は、「弾性学」「塑性学」にうけつがれる。

機械工学科において、「材料の力学」は、これと平行または前後して履習される「流体の力学」、「機械工学の基礎A」などととも、いわゆる「基礎力学」(質点・質点系・剛体の力学)に立脚し、それを機械工学の各種の局面において応用・分科させて行くものであるが、学習者は具体的問題を通して「基礎力学」の再認識・体得を深めると同時に、同じ根幹より発するこれらの分枝が、また、現象や解析形式などの多くの面・点で再度接触・交錯しつつ、機械工学の基礎をおりなしてゆく総合的な展望をうることに、常に留意すべきである。

学習方式: 学生6人で構成される班の単位での自習を主体とする特殊方式で行う。

教科書: 奥村著「材料力学」クランドール「固体の力学」(コロナ社)

〔担当: 教授 奥村敦史, 林 郁彦, 助教授 山根雅己〕  
講師 山本有考, 加賀 広, 吉永昭男

C437A 材料力学 A 2-2-4

C437B 材料力学 B 2-0-2

「応用力学」の一分野で、ここでは工学技術者が常に立ち向わなければならない構造部材の強度および変形に関連した力学的問題の一群に主として対象は限定される。この分野は剛体の静力学の直接の応用が大部分をしめ、弾性力学のごく初等的な部分と、構造材料の機械的性質に関するいくらかの資料を含み、単純な構造部材のいわゆる初等的な強度計算の基礎を与える。

単純な具体的問題の明確な捕え方と、その計算に習熟させることを主眼とするが、基礎式の誘導は出来るだけ一般的に示し、より高級な問題への見透しを与えることにつとめる。

〔担当：教授 村上博智，谷 資信〕  
講師 水野正夫

437A 弾性学 2-0-2

(機械3 担当：講師 松本忠彦)

437B 塑性学 0-2-2

「材料の力学」「弾性学」に接続する課程である。固体に生じる弾性限度をこえた応力、変形の解析を主としてマクロ（連続体）の視点から、その数学的手法を示す。単純な具体的な構造部材について、基礎理論を確実に理解させることに重点を置く。

(機械3 担当：教授 林 郁彦)

6437 材料力学特論 (講) 2-2-4

Advanced Mechanics of Materials

「材料力学」「弾性学」「塑性学」「構造力学」から接続される講義であつて、対象は機械・構造を構成する固体要素、部材に生ずる応力および変形に関連する問題の一群である。

そのうち材料の強さに関する部分は「材料強度特論」にゆずり、ここでは最近開発された弾性論、塑性論、塑性設計、熱応力論、衝撃応力論などの成果から、主題を選ぶ。

選択上の注意

学部機械工学科における「材料の力学」、「弾性学」および「塑性学」またはそれに準ずる学科目を修得していることを要求する。

(担当：教授 林 郁彦)

438A 機械工学の基礎 A 2-2-4

機械各部の動き方およびこれに働く力を明らかにするため、静力学、運動学および動力



学の基礎をあつかう。機械各部の動き方については、機械内部における二要素間の運動伝達の形式、機械要素が構成する場合の基本的組合せ、およびその運動を考える。

(機械1 担当:教授 白川 稔, 森田 鈞, 高橋利衛)

438B 機械工学の基礎 B 2-2-4

機械の部品や材料の製造工作技術の基礎知識をつぎの分野に分けて述べる。金属材料を溶解して鑄型に注入して成形する鑄造加工(阿部), 材料に力を加えて変形させる塑性加工(松浦), 材料を刃物で削って成形仕上げる切削加工(稲田), などを中心にして関連する種々の加工法の基本と加工機械について説明する。

(機械1 担当:教授 稲田重男, 松浦佑次, 講師 阿部喜佐男)

439 構造の力学 2-0-2

C437材料の力学に接続する課程である。材料の力学では主として単一部材の問題を研究対象としたが、ここでは多部材によって構成された構造物に拡張される。構造物は骨組の構造と板の構造に大別され、前者は滑節骨組(トラス)と剛節骨組(ラーメン)などに、後者は平面、曲面の構造に分類される。すべてにわたって詳論することはできないが、その代表的な構造を機械技術者に即した例について概説したい。

(機械4 担当:教授 谷 資 信)

440 機関の力学 2-0-2

往復動内燃機関の力学について詳述する。すなわちピストンの変位、速度、加速度、最高速度、平均速度、極大、極小加速度の解析およびこれが図式解法・ロッドの角変位・角加速度・ピストン・ロッドに働く慣性力率・クランクに働く廻転力率・多気筒機関の廻転力率・軸系の振振動、勢車と调速器、機械および機関の釣合と平衡、ならびに動弁機構の運動にわたり講述する。特にディーゼル機関の軸系の振り振動調節ならびに、ありうる各種機関型式の平衡法について詳論する。

[教科書]

関 敏郎:「自動車工学」(1)(コロナ社)

(機械3 担当:教授 関 敏 郎)

441 振 動 学 0-2-2

機械に発生する振動を防止・絶縁しようというのが、いわゆる機械振動学であるが、一方において振動を利用する機械もある。さらに電気・音響……などの諸工学はちもろん、自然と人生の諸相に発現するのが振動という現象である。これらを一貫原理に注目することが、振動工学を学ぶものにとつて必要である。

(機械3 担当:教授 高橋利衛, 奥村敏史)

前期においては、非線型振動の解析、すなわち非線型振動系の固有振動、強制振動、自励振動等について線型振動との関連のもとに教授し、主として機械系の振動問題を採りあつかう。(辻岡 康担当)

後期において 機械系の不規則振動の統計的解析について教授する。その内容を大別すると (1) 定常不規則過程の統計的性質, (2) 不規則入力に対する線型系の応答, (3) 不規則振動の測定, (4) 動特性の決定, (5) シミュレーション, (6) 不規則振動による材料の疲労問題, (7) 非線型系の応答, 非定常不規則過程など

Pre-Requirement

振動学の基礎, 初等数理統計

(担当: 講師 辻岡 康, 下郷太郎)

C444A

基礎製図 A

3-3-2

C444B

基礎製図 B

0-3-1

これは製図の基礎を修得する共通科目で、設計製図に関与する学生を対象とする。内容は主として機械製図または電気製図に関する技術的約束を中心として講述し、あわせて実習を行つて製図力および読図力を育成すると同時に、設計能力の基礎を培かうのが目的である。とくに機械要素(ねじ・ボルト・ナット・カップリング・歯車・軸受・弁・ポンプ・ウインチおよび電気部品など)の製図およびスケッチを行いながら、寸法・精度・はめあい、材料表示・各種要素の製図規格などを体得する。

本科目はA, Bの二コースがあり、この選択は学科によつて指定されている。Aコースは前後期週3時間であり、Bコースは半期3週時間で実習時間が前者に対して半減している。

(担当: 学科別科目配当表による)

A (教授 稲田重男, 川喜田隆, 講師 本荘恭夫)

445

機械設計

2-2-4

機械を構成している種々の要素について、Engineering Design の立場から講義を行ない、その挙動および使用目的を把握すると同時に各種要素の設計考案能力を培かう、他方これらの要素の総合力を高めて機械設計の基礎知識を与える。

講義内容は設計基礎・はめあい・精度・締結法・压力容器・管・弁・漏れ防止・軸・軸継手・潤滑・軸受・ばね・プレーキ・カム・鞣板・歯車伝導装置・摩擦伝導装置・巻掛伝導装置・回転および往復機械主要部品などとこれらの総合である。

(機械3 担当: 教授 和田稲苗, 講師 本荘恭夫)

8445  
9445

機械設計研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Advanced Machine Design Seminar

学部の機械設計コースに接続し、より進んで、主として機械の強度・耐久度の面よりする構造設計の基礎となる学問分野を追求しつつ、同時に解析的・実験的研究手法の修練を深め、この部面での創造的技術者・開拓的研究者の育成を目ざしている。すなわち、第1年度(文4)では、輪講形式の名著研究を主体として、関連する基本的な解析理論の知識を深め、第2年度(文4、研4)以降では、学生の各研究テーマに関連する各自の文献研究の紹介的発表、および後期においては、各自の主体的研究の中間報告を中心とする討論指導により、問題への近接能力・研究の推進能力を養う。いうまでもなく、ここに関連する主要な講義は材料力学特論、潤滑摩擦特論、材料強度特論、振動学特論などである。

なお、当研究に所属する教員の最近の研究は下記の通りである。

奥村教授：マトリクス解法の構造物振動問題への応用に関する研究、構造減衰に関する基礎的研究

和田教授：摺動面の設計的研究、非ニュートン流体潤滑の理論的研究

林教授：弾塑性境界の伝播に関する研究、高圧下における材料の挙動に関する研究

山根助教授：疲労強度の速度依存性に関する研究、変動荷重下の疲労強度に関する研究

選択上の注意(特に Pre-Requirement について)

当研究を希望する者は特に学部専門学科卒業程度の材料力学、機械力学、機械設計などの知識を持つことが必要である。

使用外国語 英・独

(担当：教授 奥村敦史、和田稲苗、林 郁彦、助教授 山根雅巳)

6446

潤滑摩擦特論

(講)2-2-4

Theory of Lubrication

固体の滑りおよび転がりにおける摩擦および摩耗機構を解明したのちに、流体の潤滑作用を知るために、潤滑剤の性質を明らかにし、それが古典流体潤滑論に対する挙動を通過して、まず潤滑工学の基礎を把握する。つぎにこれに立脚して、気体および非ニュートン物体であるビンガム、マクスウェルおよびケルビン物質などのレオロジー潤滑論に論及し、あわせて軸受および摺動面の設計基礎を確立する。

選択上の注意(特に Pre-Requirement について)

学部において流体の力学および機械設計を修得しておくことが必要である。

(担当：教授 和田稲苗、講師 石渡秀男)

本科目は機械設計(445)と密接な関連をもたせながら、Creative Designの立場にたつて、各種機械の基礎知識を与えるとともに、設計製図能力を培ちかう。

とくに下記の機械に関する構造・機能の理解と、主要な性質および強度計算を行つて、設計製図を的確に表現する実習を行う。

課題はつぎのうちから選択して実施する。

ウインチ、チェーンブロック、ジャッキ、ボイラ、ポンプおよび空気圧縮機など。

(機械3 担当:教授 和田稲苗, 講師 岡沢文一, 渡辺光孝)

現場の技術者が日常出会うと考えられる設計に関する問題を取りあげてその個々について実際に即した演習を行なう。

従つて設計書の作成、材料表の作成、材料寸法・はめあい・精度・構造・機構等についての図面上の表示の約束や、規格の適用等を現実に図面上に現わして修得させる。

内容は機能設計・生産設計の別による演習、機械・装置の設計・治工具の設計、工場計画などの演習、製図・スケルトンスケッチ・トレースの別による演習などを行なつて実際工場において行なわれている製図に極めて近いものを実施する。

(工経4 担当:教授 古川光)

機械工学科以外の学生に対して機械に関する一般的な概念を与えるための講義であつて、前期においては機械の構成要素および運動伝達機構となるねじ、軸受、歯車、カム、ベルト、往復運動装置、変速装置などについて概説し、また機械製作の基礎知識すなわち金属材料、鋳造、鍛造、溶接、熱処理、機械工作、精密測定などについて述べる。また後期において主として原動機すなわちボイラ、蒸気タービン、ガスタービン、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、ジェットエンジンなど、また流体機械としてはポンプ、水車、プロア、コンプレッサーなどについての構造・性能・用途などを説明する。

なお、科の希望によつては前期のみ、あるいは後期のみを受講してもよい。

(担当:講師 片山芳春)

機械工学Aと同様に機械に関する一般的な概念を与えることを目的とするが、機械工学Aと異なる所は機械製作法に関するものを除き、その代りに荷役、運搬設備に関する講義を加えたものであつて、機械製作法の講義のある学科、または機械製作法の知識をそれほど必要としない学科の学生のために設けた講義である。

前期においては熱機関、流体機械についての講義を行ない、後期においては機械要素・

通動伝達機構、運搬設備などについての講義をする。

(担当：講師 片山芳春，東 秀彦)

6451 切 削 理 論 (講) 2-2-4  
Theory of Metal Cutting

金属切削に関して従来は主として経験と実験に頼っていたのであるが、近年 Krystof, Merchant, Shaw, Trigger などによつて塑性力学に立脚して、切削の機構、切削抵抗などに関する理論が次第に確立されてきた。本講義においてはそれらの切削や研削に関する諸学説を基にして切削の理論を追及し、精密工作、工具寿命、などの問題の解明に資せんとするのである。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部卒業程度の機械力学，材料力学，機械材料などの知識を持っていることが望ましい。

(担当：教授 稲田 重男)

6452 歯 車 理 論 (講) 2-2-4  
Mechanics of Gears

機械の重要要素である歯車について歯形曲線，かみあい理論に関する種々の解析法を述べる。さらにこれをもとにして歯車の歯切法測定法についても言及する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

機構学の知識を必要とする。

(担当：教授 森田 鈞)

453 機 械 理 論 2-2-4

工場の経営管理上必要とする程度の機械技術に関する基礎的理論を修得させるもので、基礎的事項として材料力学を主にし、熱力学，流体力学，機構学等をその目的に添う如く要約関連させて一般技術の理解に役立たせると共に、技術者として一応の素養を得させ、将来工場等の管理運営上に役立たせようと意図している。

(工経2 担当：教授 川喜田 隆)

454 製 作 技 術 0-4-4

生産の方式はその製品の種別，生産量の大小，その精度の高低に応じて夫々最も有利な工作法が選ばれるべきである。従つてこの講義においては，I Erに必要とされる製作技術をまず鋳鍛造などの素材の加工から機械工作にわたって，精度と生産量に応じた生産方法について述べる。

，又生産設計の問題についても併せ述べ，種々の加工法別によるそれぞれの得失を比較し

ながら講述する。

要目：限界ゲージ方式，鑄造法，鍛造法，機械木工法，金属切削加工法，溶接・溶断，プレス加工法，プラスチック加工法，工作機械，治工具およびその設計，工程の設計，生産設計。

(工経3 担当：教授 古川 光)

455A

工作機械

2-0-2

工作機械とは広く解釈すれば金属，木材などの材料を切ったり，曲げたり延したりして所要の形に作り上げる機械すべてをいうのであるが，本講義においては，そのなかで金属を切削および研削によつて加工するところの工作機械のみを取り扱うこととし，講義は将来工作機械の設計，製作に従事しようとする者に対してはもちろん，工作機械を使用する場合にも役立つようにということを目標とする。

講義は工作機械汎論，切削理論，工作機械構造の三部に分け，汎論においては工作機械の特異性，設計方針，所要馬力，精度検査，加工精度，振動などについて説明し，切削理論においては切削機構，切削力，被切削性などについて述べ，構造の部では伝動方式，速度変換機構，自動装置，ならい装置，ベッド，滑り面，軸受，工具支持装置などについて述べる。

(機械4 担当：教授 稲田 重男)

6455

工作機械特論

(講)2-0-2

Advanced Study of Machine Tools

工作機械に関する特別の問題，例えば剛性，振動，自動化，数値制御，特殊の加工（難加工材の加工法，超高速切削，高温切削，振動切削，新しい加工法）などについて講述する。

選取上の注意（特に Pre-Requirement について）

工作機械，工具，切削理論などに関する一般的な知識は既に習得していることが望ましい。

(担当：講師 丸山 弘志)

8455  
9455

機械工作研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Advanced Machine Shop Technology Seminar

近時の工作機械および工作機械による加工は目覚ましい進歩をなしつつある。本研究では工作機械の構造，伝動機構，切削理論，研削理論，精密測定などに関して研究し，将来機械工作の分野で活躍せんとする有能な技術者，研究者を育成しようと企図するものである。

本研究に属する教員の最近の研究の主なものは次の通りである。

白川教授：工作機械のならい装置、切削動力計の試作

稲田教授：フライスカッタの切削作用に関する研究、Vベルトの伝動効率に関する研究

森田教授：精密機械用歯車の解析、歯切用ホブに関する研究

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

本研究を希望するものは学部卒業程度程度の機械力学，材料力学，機械材料，機構学，機械製作，工作機械などの知識を持つことが必要である。

使用外国語 英・独

（担当：教授 白川 稔，稲田重男，森田 鈞）

457 精密機械 2-0-2

種々の精密機械の設計，製作，用法，保守について，その主要点を述べる。

（応物3 担当：教授 宮部 宏）

458 精密機械 2-0-2

主として精密測定法およびそれに用いる精密測定機器について述べる。内容として，精密測定の基礎事項（誤差，感度，精度など），長さ，角度，仕上面の測定，歯車，ねじの測定などを扱う。また精密機械に特有の機械要素である歯車，ねじ，ばね，軸受などの特徴およびそれらの構成法を述べる。

（機械4 担当：教授 森田 鈞）

459 治工具 2-0-2

治具取付具について使用上の立場から，設計上の注意事項ならびにその設計など全般にわたり述べ，さらに製作上の経済計算，作業研究上の問題などを併せ述べる。

内容

概説，旋削用治工具，穴あけ治用工具，平削・輪削用治工具，研削用治工具，組立用治工具，特殊自動治工具，治具取付具の経済計算

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

機械工作法，工作機械およびこれらと同程度の講義を受講していることが望ましい。

（機械4 担当：教授 古川 光）

460 溶接工学 2-0-2

溶接，鍛接や鑢接のように大古から行われて来た接合法から，アーク溶接や抵抗溶接のような比較的新しいもの，さらに電子ビーム溶接や爆発圧接などごく最近開発されたものまでを含み，その種類は極めて多い。最近橋梁，船舶，車両，圧力容器などはいずれも溶

接構造にかわり、ほとんど、リベットは見られない。従来製造によつていた部品を鋼板の溶接組立てに切り替え、驚異的な重量軽減に成功している例は枚挙に暇がない。原子炉や人工衛星も溶接法なくしては、その組立てを考へることはできない。

講義の内容は次の通りである。

各種溶接法の原理、溶接用機器、溶接材料、溶接部の諸性質とその試験および検査法、溶接設計、溶接施工、各種溶断法

(機械4 担当:教授 中根金作)

6461

溶接理論 (講)2-0-2  
Fundamentals of Welding

溶接アーク中における金属電極棒からの溶滴の移行現象を被覆剤あるいはシールドガスの特性と関連させて説明し、溶融金属の生成、凝固機構などを把握させる。たゞしこの場合に生ずる化学冶金反応に関する部分は「溶接材料学」に譲る。溶接残留応力、溶接変形の発生機構を概説し、残留応力の影響を論ずる。

各種圧接法およびろう接法における接着機構とこれに関連した各種溶接法の特徴を理解させる。また各種溶断法の原理を説明する。

選択上の注意

学部における「材料の性質」、「機械材料」を履修していることが望ましい。

(担当:教授 中根金作)

6461 I 溶接構造設計特論(I) (講)2-2-4  
Advanced Design of Welded Machine Construction(I)

機械架構(Machine Frame)の鋼溶接構造設計とくに剛さと振動制御について次の順に講義する。

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1. 構造部材の振動の振動制御  | 4. 工作機械架構の設計  |
| 2. 構造部の静的および動的剛さ | 5. 内燃機関架構の設計  |
| 3. 軽構造           | 6. クレンガーダーの設計 |

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

溶接工学, 材料の力学, 構造の力学, 溶接構造設計 (理工学部の講義)

(担当:教授 横田清義)

6461 II 溶接構造設計特論(II) (講)2-0-2  
Advanced Design of Welded Machine Construction(II)

機械の溶接施工面に重点を置き溶接材料の選択, 溶接設計, 溶接施工上溶接部検査の具体的例について講義する。

具体例 厚鋼板, 溶接構造, 設計, 施工 管, 溶接構造, 設計, 施工



ボイラ, 溶接構造, 設計, 施工      化学機械, 容器, 溶接設計, 施工  
選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

溶接に関する基本的知識 溶接工学, 溶接構造設計 (学部)の講義などを修得せる者  
(担当: 講師 三上 博)

6461Ⅱ      溶接構造設計特論Ⅲ      (講)0-2-2  
Design of Thin Sheet Constyuction

車両, 飛行機等を対象とした薄板, 軽量構造設計の基本  
(担当: 講師 三木 忠直)

6462      溶接材料学      (講)2-2-4  
Welding Metellurgy

母材, 溶接棒あるいはその他の溶接材料を包含する溶融溶接部について冶金学的検討を行ない, 適正な母材や溶接材料を選択するために必要な基礎知識を授ける。まずアーク溶接におけるスラグ-メタル間あるいはガスメタル間の溶接冶金反応, 各種溶接欠陥の発生機構とその防止対策, 溶接性の試験法などを軟鋼および高張力鋼を主たる対象として講述する。

さらに合金鋼, 鋳鉄, 銅合金, 軽合金などについても, これらに適応する各種融接法および圧接法を用いて溶接する場合に使用する溶接材料について述べる。

選択上の注意

学部における「材料の性質」, 「機械材料」および「溶接工学」を履修していることが望ましい。「溶接理論」を併修することが望ましい。

(担当: 教授 中根 金作)

463      溶接構造設計      2-0-2

近時, 機械は高能率化が要求されるにともなつて, 次第に高荷重・高速度になる傾向がある。加えるに国際市場における競争力を高めるためには機械の作業能率および精度の向上を計るとともに特に価格の引下げを行はねばならぬ。この目的を達成するには設計および製作に溶接技術を全面的に採用せねばならない。

本講義では機械構造物の溶接設計の基本となる溶接継手, 単純な構造部材および管類の設計を述べる。またこの講義は大学院の講義の機械構造溶接設計ⅠおよびⅡに接続する基礎的のものである。

(機械4 担当: 教授 横田 清義)

6463

溶接研究実験

(実)2-2-4

Experimentals on Welding

修士論文に着手する前提として次に掲げる分野より適切問題を提出して実験研究を行う。

- 1 溶接技術修得に関する実験
- 2 溶接現象に関する実験
- 3 金属材料の溶接性に関する実験
- 4 溶接構造物に関する実験
- 5 溶接熱応力に関する実験
- 6 溶接部の検査に関する実験

(担当：教授 横田清義，助教授 井口信洋)

464

溶接法

2-0-2

溶接法は金属の接合法として最も広範囲に使用されている重要な加工法である。然るに鍛接やろう付以外の多くの主要な溶接法はその歴史が浅いため、基礎的理論において、或は応用方法において、特に冶金学分野における今後の研究にまつところが非常に多く、興味ある工法である。この講義では各種溶接法の基礎的事項と、重要な金属材料の溶接性に重点をおいて講述する。ガス切断その他の溶断法にも触れる。

(金属4 担当：教授 中根金作)

6465

溶接機器

(講)2-0-2

Welding Machine

i) 溶接工業の特質と溶接機器の地位を把握し、その経済性について総括的に理解せしめる。

ii) アークの特性から溶接機はいかにあるべきか、自動溶接の真の意義はなにかを掘下げ、各論的に各種溶接機器について解説し、アーク溶接利用技術者として必要な知識を修得せしめる。

iii) 抵抗溶接においては、その原理と加圧特性について考察し、各論的に各種抵抗溶接機器について解説し、また抵抗溶接設計とくに工作設計についての知識を与え、抵抗溶接応用の指針を習得せしめる。

iv) さらに新溶接技術とその機器を紹介し、今後それらの適用の可能性について示唆する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

「溶接工学」および「電気工学」を履修し、溶接に関する一般的概念と、交流理論に関する基本的理解力を有していることが必要である。

また「電子工学」「自動制御」等についても初歩的知識を習得していることが望ましい。

(担当：講師 中村 孝)

Advanced Welding Technology Seminar

第1年度および第2年度を通じて文献(4)では溶接設計および溶接材料に関して講義で尽し得ない分野、新しい溶接に関する諸問題および研究テーマに密接に関連する事項並びに最近の名著乃至論文を研究する。

研究(4)では各種溶接法に関する基本実験、溶接部の各種試験、金属組織検鏡、構造物の応力の測定、残留応力の測定などを行ない、データを縦横に検討することによつて溶接の本質を明確に把握させる。

なほ当研究室に所属する教授の最近の主なる研究は次の通りである。

横田教授

- (1) TiおよびZrと鋼との溶接
- (2) 機械架構における有効なる強め材の研究
- (3) アークスポット溶接の基本的研究
- (4) 粉末金属によるハードフェーシング合金の研究
- (5) 溶接継手の疲労試験について
- (6) 球状黒鉛溶着鑄鉄用溶接棒の研究

中根教授

- (1) アーク溶接部の凝固現象に関する研究
- (2) サブマージトアーク溶接部の高温割れに関する研究
- (3) 軽合金のミグアークスポット溶接に関する研究

井口助教授

- (1) 鋼の急速加熱変態に関する研究
- (2) 熱衝撃に関する研究
- (3) 溶融金属の流動

(担当：教授 横田清義，中根金作，助教授 井口信洋)

467

機械工学実験実習

3-3-2

この科目は機械工学実験と機械製作実習とよりなり、学生は実験と実習とを交互に隔週に行なうものとする。

機械工学実験

機械工学の基礎学力と実験技術を具体的に応用し、機械技術者として必要な諸種の機械の性能試験および各種の材料試験の原理と取扱操作の実務の修練を積み、実験データの観測および処理手法、構成能力を会得するための一般的機械工学の実験である。

各実験は個別に専門の教授、技術職員および T. A. によつて指導される。実験項目は年度毎に適当なものを選ぶが主なる項目は次の通りである。

	熱および制御関係	流体関係	材料関係
実 験 項 目	ボイラの性質試験	オリフイスの実験	引張試験
	蒸気原動機の性能試験	さきの実験	圧縮試験
	内燃機関の試験	管摩擦の実験	ねじり試験
	発熱量の測定	水ポンプの性能試験	硬さ試験
	温度測定	水車の性能試験	曲げ試験
	プロセス制御に関する実験	空気機械の実験	摩擦試験
	サーボ機構に関する実験		金属組織 振動試験

(担当：教授 難波正人)

### 機械製作実習

機械製作の講義において、習得したことと実際の工作技術との間の関連性を体得するための実習であつて、工作実験室の鑄造、塑性加工、機械工作、精密工作、精密測定、溶接、熱処理、特別加工などの各実験室において専門技術職員の実地指導のもとにそれぞれの基本作業から各種工作機械、測定機械の操作とそれによる製作作業、製品の精密測定などを行うものである。

実習項目は大体下記のようなものを準備するが年度により多少の変更はあり、また機械工学以外の学生の実習に対しては、それぞれ適当なものを選んで課するようにする。

なお実習は単に物の形を作ることに止まらず、これに実験的あるいは研究的態度をもつて臨むように指導する方針であつて、専任教員の他に講師、技術職員および T. A. がこれを担当する。

#### 実習項目

- 1 木型の基本解説および製作と鑄造方案
- 2 鑄造の基本解説および鑄型製作
- 3 溶解、鑄込み作業
- 4 旋削作業
- 5 タレット作業
- 6 フライス作業
- 7 歯切り作業
- 8 ならい作業
- 9 研削作業
- 10 ラッピング作業
- 11 超仕上げ作業
- 12 放電加工
- 13 工作機械の検査

- 14 ねじの測定
- 15 表面あらさの測定
- 16 溶接作業
- 17 熱処理作業
- 18 プレス作業

(担当：教授 稲田 重男，他)

468

コース別実験実習

3-0-1

基礎課程での知見と解析，構成能力をより高い専修分野の各コースにおいて発展し，体得するため，毎年各コースにおいて選定される項目について履習する。また，必要に応じて設計実習をも行う。実施項目は別に指示する。

#### 1 産業数学コース

つぎに挙げる項目に関する演習を中心として履習する。

- (1) 線型プロ (2) ゲーム理論 (3) オペレーション・リサーチ (4) コーディング・プロ (5) 生産管理 (6) 産業連関論 など

#### 2 機械設計コース

機械の強度耐久の面より構造設計の基礎となる解析の実験項目を選定して履習する。

- (1) 応力測定 (2) 疲れ実験 (3) 振動実験 (4) 動釣合実験 (5) 座屈実験 (6) 摩擦潤滑実験 (7) 光弾性実験

#### 3 流体工学コース

流体工学上の具体的問題を捉え，実験とその準備を主体として基本計測の意味を知り，実例を通じ理論と現象の対応をつける。

- (1) 流体機械を中心とした実験 (2) 管路内の流体の流動に関する実験 (3) 流体力学関係の諸量の計測

#### 4 熱工学コース

卒業論文・計画の論文をとる者はこの科目で設計実習を履習し，計画をとる者は実験を履習する。

実験はつぎの諸項目から選択実施する。

- (1) 蒸気タービンの性質試験 (2) 内燃機関の性能試験 (3) 熱交換器の性能試験 (4) 冷凍機の性能試験 (5) 燃料の性状試験 (6) 温度測定

設計実習は主として自動車機関の設計製図を行なう。

シリンダヘッド，ピストン，クランクケース，クランク軸，はずみ車，吸排気管などの主要部品を画き，それらの部品図の誤りのないことを確認し，全体の構成をは握するため組立図を画く。

#### 5 材料加工コース

塑性工学に関する基礎的解析のためにつぎの項目より選定して履習する。

- (1) 鍛造性実験 (2) 圧延実験 (3) 引抜実験 (4) 押出性実験  
 (5) 曲げ成形性実験 (6) 非破壊試験

6 機械工作コース

工作に関する測定と各種検査法の基礎を履習する。

- (1) 切削力の測定 (2) 限界ゲージの工作と測定 (3) フライス盤作業と測定  
 (4) ジグ中ぐり盤作業と測定 (5) 工作機械の試験と検査  
 (6) 平面度、真直度、真円度の測定 (7) その他

7 溶接工学コース

溶接工学の基礎的実験と測定および溶接設計の履習を行なう。項目は選定の上実施する。

- (1) アーク溶接実験 (2) 抵抗溶接実験 (3) 溶接部の残留応力測定  
 (4) 溶接製図など

8 制御工学コース

つぎの項目を中心に計画、設計製図、実験を融合的に学習する。

- (1) 制御機器に関する実験実習 (2) 制御系に関する実験実習  
 (3) アナログ演算に関する実験実習 (4) 空気源装置に関する実験実習

(機械4 担当：全教員、寺田、新井、他)

C469

機 械 実 験

3-3-2  
3-0-1

これは機械工学科以外の科の学生に実験、実習を修得せしめるために準備した科目であつて、一年間を二期に分ち、前期に機械実験、後期に製作実習、あるいはこの反対として課する。また科の希望によつて、半年とし、実験または実習のどちらかのみとすることもある。

実験項目、実習項目としては467および468に掲げられた項目の中より、それぞれの科の希望によつて適当なものを選んで課するが、年度により多少の変更はあるものとする。

(担当：467および468に同じ)

470

ゼ ミ ナ ー ル

4-4-8

各教員の指示により、実施されるもので、各コースに小分割して専門分野の研究の端緒をつくるものである。したがつて全学生はこの単位をとらねば卒業論文および計画に着手できないときめになつている。

また、1、2学年における必修科目および実習科目の単位を全部取得せぬ学年はゼミナールに参加することを拒否することがある。

(機械3 担当：機械工学科全教員、他)

卒業論文あるいは卒業計画はこれまでに習得した知識を基にして、大学における学業の最後の仕上げとして指導教授より課せられたテーマ、または自分の選んだテーマについて深く研究して、その結果を論文にまとめるか、またはある機械や実験装置を設計し、製作することにより成果を挙げる。

この論文をまとめ、あるいは設計図を完成し製作することにより、これまでに習得した知識や技術が活用され、また完全に体得されて、将来エンジニアとして世の中に出たときの活躍の基礎となるものであるから、学生はこの卒業論文や卒業計画に全力を傾注する覚悟をもちねばならない。低学年における必修科目および実習科目の単位を全部取得していない学生は卒業論文、計画に着手することを拒否することがある。論文、計画の指導は全教員が分担してこれに当る。

(機械4 担当：機械工学科全教員，他)

諸種の原動機、産業機械から船舶に至るまで、それらを構成する物質がいわゆる材料(Engineering Material)である。もつと広いいうならば工学分野のあらゆる学問は材料の性質を基幹として始めて成立するものである。それゆえに機械工学技術者は材料の知識(Material Science)を修得することは肝要である。

さて物質は結晶体と非結晶体とに分類される。ひるがえって機械を構成する材料は金属材料と非金属材料とに二大別され、その約98%は金属材料であるがこれは結晶体に属する。したがって本講義は金属材料を主として、材料の基礎知識の涵養を目的とし、まづ物質のエネルギー源としての原子構造から説きおこし結晶構造におよび金属の組織および物理的性質に対する概念を把握させ、合金の組織、変態理論、および合金研究法の概念を把握させる。

しかる後、材料の結晶構造、組織と諸性質(特に機械的性質)との関係を論じ、機械材料に対するより深い知識を講述する。

(機械3 担当：助教授 井口 信洋)

機械・構造物を設計する立場における金属材料の強さについての課程である。ぜい性破壊、疲れ強さ、クリープおよび高温強度などをテーマとして、機械技術者が直面する問題に関して、基礎理論から具体的な設計までの概説をのべる。

(機械3 担当：助教授 山根 雅己)

6474

材料強度特論 (講)2-2-4  
Strength and Resistance of Metals

機械・構造物を設計する立場における金属材料の強さについての講義である。ぜい性破壊、疲れ強さ、クリープおよび高温強度などを主題として、機械技術者が直面する問題を基礎理論から具体的な設計までの過程も述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部機械工学科における「材料力学」「機械材料」またはそれに準ずる学科目を修得していることを要求する。

(担当: 助教授 山根雅己, 講師 川田雄一)

475

生産工学 2-2-4

機械材料や機械を生産する方式はその種類、生産量および精度により適切な加工方式を用いて製作される。設計から製作にわたり加工方式の特長と製作技術に適した設計について述べる。

(機械2 担当: 教授 広瀬正吉)

476

機械材料 2-2-4

機械製作に必要な金属材料および非金属材料についてその製造法、性質、加工法および用途について講述し、とくに機械設計の立場から材料の選定に対する基礎事項について述べる。機械材料の最も新しいデータも逐次講述し、工業標準規格とともに理解するよう述べる。優秀な材料を機械部品の適所に用いることの必要性和認識を高めるよう解説する。

(機械2 担当: 教授 中根金作, 助教授 井口信洋)

477

工業材料 0-2-2

工業材料の主体となる金属、非金属その他材料に関し、広範囲におよぶ各種性質につき講述する。すなわち鉄鋼、鋳鉄、非鉄金属などの物理化学的性質、(金属組織、機械的性質などを含む)または多くの使用状態における適性材料の選択、合理化あるいは性質改善を計るための熱処理法などにつき、主として材料使用者側の見地から述べる。

(工経2 担当: 講師 小川喜代一)

478

工業材料 2-2-4

本講義は、化学工業にたづさわる技術者、研究者に必要な工業材料一般について行なう。講義内容は次の通りである。

1. 金属材料

鉄鋼、合金鋼、鋳鉄、鋼合金、アルミニウム合金および半導体、等化学技術者に必要



な金属材料について、これ等の物理性、化学性（耐食性）および用途等を講述する。

2. 無機工業材料

建築材料、土木材料、電気材料、耐火材料、特殊耐熱材料、断熱材料、耐腐蝕材料、研磨材料、無機質繊維材料、顔料、螢光材料、吸着材料、原子力工業関係材料、其の他。

3. 有機工業材料

プラスチックの化学装置への利用を主眼として、次の各項について述べる。

防蝕材料、断熱材料、パッキング材料、建築材料、土木材料、電気材料、包装材料、容器材料、型材。

（応化3 担当：教授 吉田 忠，加藤忠蔵，長谷川 肇）

6478

工業材料特論 (講) 2-2-4

Special Lecture on Engineering Materials and Science

(担当： )

479

非金属材料学 0-2-2

各種の工業材料のうち、金属に関連の深い非金属材料を選定してその一般的性質、特徴を夫々広く浅く解説する。

例えば

1. 無機材料として

耐火物、珪礫、セメント、硝子類、カーボン。

2. 有機材料として

天然樹脂、油脂類、合成樹脂類。

（金属3 担当：教授 鹿 島 次 郎）

6480

材料工学特論 (講) 2-2-4

Advanced Material Science

鋳山および金属工学専攻に設置されている講義

鋳造学特論Ⅲ（後・講2）堤 信久および非鉄金属材料特論（前・講）雄谷重夫、の両科目を履習することにより単位4を与える。

内容は該当講義内容参照のこと。

（担当：教授 堤 信久，雄谷重夫）

481 I

鉄冶金学(I) 2-0-2

製鉄，製鋼および造塊の3部より成っている。

まず製鉄技術の歴史を述べ、特に日本の製鉄技術の発展について述べる。

第Ⅱ部製鉄においては製鉄原料、鉍石の予備処理、高炉ならびに附属設備の構造、製鉄法、特殊製鉄法、直接製鉄法等について略述する。

第Ⅱ部については、現在主として行われている純酸素転炉製鋼法、電気炉製鋼について述べ平炉製鋼法その他の製鋼法についても述べる。

第Ⅲ部造塊法についても造塊設備、鋼塊の種類、欠陥とその対策等について述べる。また特に連続鋳造法についても述べる。

(金属3 担当:教授 草川 隆次)

481Ⅱ

鉄冶金学(Ⅱ)

0-2-2

製鉄についても主として製鉄理論として鉄鉍石還元理論、また溶鉍炉の製鉄理論、直接製鉄機構について述べる。

製鋼についても製鋼理論を中心にして平衡論、反応速度論に従って詳述する。

造塊については鋼塊の凝固機構を述べる。

その他溶鉍炉、また転炉についてその構造を認識する意味において一定の課題のもとに設計を行う。

(金属3 担当:教授 草川 隆次)

6481

原子力材料

(講)2-2-4

Nuclear Fuels and Materials

原子力工学にとって最も重要な課題の一つは、核燃料と構成材料に関するものである。従ってこの講義では核燃料の化学および冶金に関する主要なテーマを次の2部に分けて講述する。

第Ⅰ部:核燃料サイクルの化学的工設計法および主要構成非金属材料。講義内容(a. 核燃料燃焼方式, b. 再処理方式と工設計法, c. 放射性廃棄物処除法, d. ウラン濃縮法, e. 重水製造法, f. 黒鉛その他の原子炉用産業製品。)

第Ⅱ部:核燃料および原子炉構成用金属材料に関する冶金学。講義内容(a. 材料学よりみた原子炉工学概論, b. 炉材料の原子核的性質, c. 核燃料の放射線損傷, 熱サイクル効果, d. ウラン, トリウム, プルトニウムの冶金, e. 燃料エレメント加工, 検査および燃料被覆材, f. ベリウム, マグノックス, g. ジルコニウム冶金, h. 原子炉系における腐食の問題, i. 鉄鋼材料およびステンレス鋼, j. 圧力容器の材料および照射脆化に関する問題, k. 高速炉用材料, ナトリウム工学)。

(担当:教授 長谷川正義, 城塚 正)

482

半 導 体

2-0-2

半導体は金属と非金属の中間的特性を具えており、その工業への応用は最近目ざましい発展を示している。

講義内容としては第Ⅰ部で半導体理論の概略を述べ、第Ⅱ部では半導体材料の工業への応用を整流器、トランジスターその他の電子素子としての利用につき概説し、さらにそれ等に使用する半導体材料の精製法、単結晶製造法、加工法等にまでおよぶ予定である。

(金属4 担当：講師 一宮虎雄)

483

金属工学概論

1-0-1

金属工業ならびにその基礎となる金属工学の概要を講述する。初学年に課する科目であるので、金属工学入門の意義をかねて、金属工学科の各学科目の意義とその内容をわかりやすく説明する。また本講義を通じて産業における金属工業、金属工学の重要性を理解させる。

(金属1 担当：クラス担任)

484 I

金属物理化学(I)

2-0-2

金属工学の基礎としての物理化学を主として論ずる。

内容としては

1. 気体、液体、固体の関係
2. 熱化学と化学平衡の関係
3. 反応速度論
4. 電気化学

(金属2 担当：教授 鹿島次郎, 藤瀬直正)

484 II

金属物理化学(II)

0-2-2

金属物理化学(I)に引き続き金属精練や金属組織学の基礎ともいえるべき化学熱力学とその応用について述べる。すなわち熱力学の諸法則を概観してから、熱力学と化学平衡、状態の変化、溶解の相平衡などについて講義し、あわせて演習を行なう。

(金属2 担当：教授 加藤栄一, 草川隆次)

485 I

金属組織学(I)

2-0-2

本講義は金属学を専攻とする初学者に、その基礎として金属および合金の組織と関連して合金の凝固理論と平衡状態図を理解せしめることを目的とする。まず金属組織の研究手法について述べ、第2に相律より始めて二成分系、三成分系の合金平衡状態図についてその基本型と実例について詳細に説明し、併せて不平衡凝固に伴う諸現象について解説する。第3に実用金属合金の顕微鏡組織を中心として平衡状態図と関連を保ちつつ凝固および熱処理について述べる。

(金属2 担当：教授 雄谷重夫, 堤 信久, 上田重朋, 渡辺悠尚)

485 II

金属組織学(II)

0-2-2

本講義は金属組織学(I)を修得したものに、さらに組織学を詳細に学ばせることを目的とする。講義はまず金属および合金の凝固現象について液体金属の構造、核発生、核成長、凝固界面、チル層、柱および粒状晶、結晶粒界、亜境界、および凝固偏析を述べる。次に三元系合金状態図について実用合金の組織変化を述べ二元系合金における諸現象との差異を理解させる。

(担当:教授 堤 信 久)

486

X線金属学

2-0-2

本講義においては結晶の空間格子および逆格子と回折現象との関係にもとづいて、各種X線回折法とその金属材料あるいは化合物への応用について解説する。

(金属3 担当:教授 中山 忠 行)

6486

金属結晶学特論

(講)0-2-2

Mechanical Properties

1. 金属結晶内の格子欠陥、特に転位の基本的性質とその観察法
2. 転位論に基づき金属の機械的性質—降伏応力、加工硬化、破壊、疲労強度、等—の解明を物理冶金学的知識と併せて行なう。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

金属工学修得程度の一般物理、冶金学と初等微分学の知識

(転位論に基づき定性的な機械的性質の概観は40年度終えたが、必ずしもその知識は必要としない。)

(担当:講師 幸 田 成 康)

487

金属物理学

0-2-2

金属の物性論的考察をする学問を金属物理学といい、金属の本質を知るための重要な基礎分野である。本講ではそのうちの下記各項についての概要を講義する。

I 金属および合金の結晶構造, II 金属の電子論, III 合金の統計熱力学, IV 金属の格子欠陥, V 金属の磁性, VI 金属の表面, VII 固体金属における拡散, VIII 放射線損傷

教科書: 金属学ハンドブック

参考書: Seitz, Physics of Metals,

Progress in Metal Science

(金属2 担当:教授 長谷川正義, 中山忠行, 講師 中田栄一)

6488

電子線金属学特論 (講)0-2-2

Special Treatise on Electron-Ray Metallography

電子固折の基礎として電子の波動性，電子波の散乱，干渉および散乱強度ならびに固折理論について説明する。また金属研究における電子回折応用の実例を挙げる。

(担当：教授 中山 忠行)

490

冶金熱力学

2-0-2

熱力学は冶金学の基礎的な原理として非常に重要であるにもかかわらず，これを習得し，さらにその原理を冶金に関する諸現象に応用することは学生諸君にとってなかなか容易でないようである。この講義では金属物理化学(I)および(II)において習得した基礎理論すなわち物質状態，熱力学，化学平衡論などの応用を鉄冶金や非鉄冶金の具体的な例について述べ，また演習を学生に課して実力の涵養につとめる。その他金属に関する熱力学諸数値の測定方法についても述べる。

(金属3 担当：教授 加藤 栄一)

6490

冶金熱力学特論

(講)2-0-2

学部で修得した物理化学および冶金熱力学を基礎とし，より高度な溶液論，異相平衡論，反応速度論などを演習を加えて学習し，さらに鉄-酸素系，鉄-窒素系などへの習得した知識の応用を講述する。

(担当：教授 加藤 栄一)

7491 I

鉄冶金学特論(I)

(講)2-0-2

Treatise of Iron Metallurgy(I)

製鉄，製鋼の基礎理論特に脱酸，脱炭，脱硫等について詳述する。また鋼の真空溶解の理論，設備等についても詳述する。

その他最近の鉄冶金学に関するトピックスについて述べる。

一方高純度金属の精製として浮游帯域精製法について，特に純鉄の精製について述べ，純鉄の特性について解説する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirementについて)

学部鉄冶金学を履修のこと。

(担当：教授 草川 隆次)

7491 II

鉄冶金学特論(II)

(講)0-2-2

Special Study on Metallurgy(II)

特殊鋼の鋼質におよぼす諸因子について (Factors affecting quality of Special steels) 特殊鋼はその品質が重視される。単に外観寸法のごとき皮相的なものから，機械的性質，

熱処理特性、脱炭、偏析、内部欠陥、地疵、非金属介在物、炭化物の分布など、その製鋼原料、製造工程に由来する本質的なものまで、“鋼質”と呼ばれる内容は広い意味をもっている。原料の選択と製鋼法によって左右される微炭不純物の影響、オーステナイト結晶程度の調製と熱間加工性の関係、鋼中水素に基く水素脱性と自点の生成およびその防止法、地疵非金属介在物の形成過程と鋼の性質による影響、脱水素、脱酸を主順とする溶解精錬法の熱制学的考察など“鋼質”に与える諸因子を論ずる。

(担当：講師 沢 繁 樹)

492 I 非鉄冶金学(I) 2-0-2

銅、金および銀、亜鉛、カドミウム、の冶金の概要を講述する。その内容は、上記各金属毎に、まず、その原料、本邦および世界におけるその産地、製錬所、産出量等について述べた後、冶金方法の原理、これに使用する装置、操業法、生成物およびその処理、能率等を、概ね実際工程の順序に従って論述するものである。

(金属3 担当：教授 川 合 幸 晴)

492 II 非鉄冶金学(II) 0-2-2

鉛およびスズ、ニッケルおよびコバルト、アルミニウム、マグネシウム、その他の非鉄金属の冶金を略述する。

(金属3 担当：教授 川 合 幸 晴)

6492 非鉄冶金学特論 (講)2-0-2  
Treatise of Nonferrous Metallurgy

銅、鉛、金および銀、亜鉛、ニッケルおよびコバルト、アルミニウムおよびマグネシウム、その他の非鉄金属をそれ等の鉱石から抽出し、精製する方法を論ずるのであるが、特に酸素、または熱風を用いる冶金法、特殊の焙焼を前提とする湿式冶金法、高温を適用する直接還元法、連続蒸留法、帯域溶解精製法など、近年新しく開発された方法を主対象としてその理論と実際とを講述する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

大学工学部、または理工学部の金属工学科、冶金学科その他において、非鉄冶金学および鉄冶金学を修得しているものとして講義を進める。

(担当：教授 川 合 幸 晴)

493 電気冶金学 2-0-2

電気冶金学は、電解冶金と電熱冶金に大別できる。ここではまず、電解冶金として、水溶液電解および熔融塩電解の基礎理論について論じ、各論として、銅(電解精製)、亜鉛、(電解抽出)およびアルミニウム(熔融塩電解)を応用例として、その特徴、装置な

どを概説し、次に電熱冶金の理論および装置について述べるが、全体として、各論の詳細はつとめて省略し、基礎的事項に重点を置いて講述する。

(金属3 担当:教授 藤 瀬 直 正)

6493

電気冶金学特論

(講)0-2-2

本講は、金属工学と電気化学との境界領域であるが、ここでは主として金属工学的観点から、まず陽極反応として、巨視的および微視的な金属組織および構造と、陽極溶解、電解分離、電解研磨、不働態などとの関係について論じ、また陰極反応としては、金属電析の理論、析出金属の組織および構造などについて講述する。

選択上の注意

学部の物理化学、金属結晶学、金属物理学、金属組織学などの履修が望ましい。

(担当:教授 藤 瀬 直 正)

494

粉末冶金学

0-2-2

金属粉末を主要原料とし、溶解鋳造をへずに金属製品を造る方法に関し、その理論と工業的応用について述べる。総論では粉末冶金法の発達史、金属粉末の性質、圧粉体の物理的性質、焼結機構等の基礎的事項および粉末冶金の特徴とその応用限界等について、各論ではタングステン冶金、モリブデン冶金、および超硬合金、多孔質軸受合金、金属と非金属との複合材料、焼結機械部品の製造等粉末冶金法が工業上に応用されている現状について講述する。

(金属3 担当:教授 若 林 章 治)

7494

粉末冶金学特論

(講)2-0-2

粉末冶金に関しての固相焼結と液相焼結について、それらの理論を述べ、とくに焼結体特有の現象である気孔の残留、生成あるいは消滅などの動能について説明する。工業的応用例として固相焼結においては、高融点金属の一つとしてタングステン冶金につき講述し、液相焼結において軸受合金につき焼結と気孔との関係、超硬合金や機械部品用合金につきその組織と焼結温度との関係に重点をおいてそれらの製造法に関して講述する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科修得程度の粉末冶金学、金属材料学の知識を持つことが必要である。

(担当:教授 若林章治、渡辺F.尚)

495

核 冶 金 学

2-0-2

原子力工業に関連する冶金学および金属材料学を総称して核冶金学 (nuclear metallurgy) という。すなわち核燃料または親物質としてのウラン、トリウムおよびプルトニウムの製錬、加工および合金、あるいは構造材料としてのジルコニウム、ベリリウムなどの

特殊金属の製錬、性質、または原子炉用鉄鋼材料および耐食合金などがこれに含まれる。

本講では原子力工業の最も重要な問題の一つであるこれら原子炉用金属材料についての概念を与えるため以下にのべる区分に従って講述する。

1. 冶金学に必要な核工学の概念
2. 金属の核的性質
3. 放射線損傷
4. 核燃料の冶金および合金
5. 燃料エレメント
6. 原子炉用 Al, Mg, Zr および Hf 合金
7. Be および化合物
8. 原子炉用鉄鋼材料およびステンレス鋼
9. 腐食の問題
10. 溶接の問題
11. 高速炉用材料

教科書 Boltax : Nuclear Materials (1965).

(金属4 担当:教授 長谷川 正義)

496

生産冶金学

0-2-2

地下鉱石資源がいかにして金属にまで造り上げられるか、その原理ならびに過程を概論的に述べる。

まず総論として冶金の定義、分類、冶金原料、冶金方法、冶金用炉および炉材、冶金燃料、冶金生成物などについて、つぎに各論として、鉄冶金、および非鉄冶金についてそれぞれ略述する。

(資源3 担当:教授 川合幸晴, 中井 弘)

497

流体金属論

0-2-2

熔融金属の物理的性質および流動状態における力学的な性状について講述する。すなわち、熔融金属の構造、粘性、表面張力、流動性、流路の摩擦損失と形状損失、湯口系の形状、寸法などについて論じ、熔融金属を取扱う諸分野における基礎的な知見を与える。

(金属3 担当:教授 加山 延太郎)

498 I

鉄鋼材料学(I)

2-0-2

1. 純鉄の製法、性質、
2. 鋼材の性質 (各種元素の影響、高温および低温の性質、時効性、加工性、溶接性、腐食、疲労、クリープなど)、
3. 炭素鋼の種類と用途、
4. 低合金高張力鋼、
5. 構造用合金鋼の性質と用途、
6. 工具鋼、
7. ステンレス鋼 (分類、金属組織、耐食性、性質)、
8. 耐熱鋼および耐熱合金、
9. 電磁材料および電熱合金、
10. その他の特殊用途鋼

教科書: 金属学ハンドブック

参考書: 鉄鋼便覧: 鉄鋼材料便覧

(金属3 担当:教授 長谷川 正義)



本講義は鑄造用材料としての鑄鋼、鑄鉄について述べる。第1部は鑄鋼にして、圧延鑄造用鋼との化学組成、性質などの比較を行ないつつその特徴、熱処理、規格について述べる。第2部は鑄鉄にして鑄鉄の組織、黒鉛を中心として黒鉛化理論を詳説し、ネズミ鑄鉄、球状黒鉛鑄鉄、チルド鑄鉄につきそれらの組織、物理および化学的性質、機械ならびに工業的性質、熱処理、用途および規格の説明を行なうとともに、性質の改良方法について述べる。なお白鉄の黒鉛化理論を中心として各種可鍛鑄鉄を論じ、その製造法、諸性質、用途、規格などについて技術的諸問題と関連させ詳細に説明する。

(金属3 担当:教授 堤 信 久)

6498

鉄鋼材料特論

(講)2-0-2

Science of Ferrous Materials

鉄鋼材料に関する最近の基礎理論の進歩、および重要な現象並びに実用材料について講述し、且つ演習を行う。主な講義内容を例示すれば下記の通りである。1. 鉄鋼の強化の機構(強度、脆性、および破壊に関する転位論的考察)。2. 熱処理論の進歩(時効、焼戻脆性、マルテンサイト理論などについての最近の傾向)。3. 低合金高張力鋼および超高張力鋼(脆性破壊、低サイクル疲労、低温強度など)。4. 鋼の高温強度と耐熱合金(クリープの理論、高温リラクゼーション、超耐熱材料、その他)。5. ステンレス鋼および耐食合金(ステンレス鋼の金属学、応力腐食割れ、水素脆化の理論とともに)。

(担当:教授 長谷川 正 義)

499 I

非鉄金属材料学(I)

2-0-2

499 II

非鉄金属材料学(II)

0-2-2

非鉄金属材料とは鉄鋼材料以外の金属材料であり、その範囲に含まれる材料の種類は非常に多い。従って講義では主として比較的少量生産される銅、ニッケル、アルミニウム、マグネシウム、亜鉛、錫、鉛などおよびその合金材料について述べる。これらの材料の物理的、化学的、機械的および電気的性質は各合金系により独自の特徴を持つが、これらを金属学的な面から論じ、さらに各材料の製造法すなわち溶解、鑄造、圧延、熱処理などの加工方法およびこれらの方法と諸性質との関係、実際に生産されている材料の種類、材料の使用上の問題点について説明する。

(金属3 担当:教授 雄 谷 重 夫)

6499

非鉄金属材料特論

(講)2-0-2

Topics on Nonferrous Metals and Alloys

非鉄金属材料の鑄造材や圧延材などの性質はその熱処理や圧延方法などの条件により著

しく影響されることは勿論であるが、その材料の素材すなわち鋳物や鋳塊の質に依存することもまた非常に大である。これらの素材の質は、溶解、鋳込、凝固の各過程におけるこれらの非鉄金属および合金の溶湯自身の諸性質、凝固機構などに影響されるものである。しかしそれらにはいまだ説明されていない多くの基礎的な諸問題がある。本講義では、現在これらの点について研究されつつある主な基礎的問題を取上げ、さらにその応用についても述べる。

#### 選取上の注意

学部当該学科にての修得程度の金属組織、金属材料の知識を持っていなければならぬ。  
(担当：教授 雄谷重夫)

### 500 I 材料強度学(I) 2-0-2

非金属材料、および金属材料の強さ (Strength of Engineering Materials) についての講義である。特に金属結晶内の格子欠陥の基礎的な学習、および転位論による金属材料の機械的諸性質—降伏、塑性流動、破壊、加工硬化、疲労等さらに、材料の強化機構について述べる。

(金属3 担当：専任講師 中田栄一)

### 500 II 材料強度学(II) 0-2-2

金属の機械的諸性質を金属結晶内の格子欠陥等の基本的性質を通じて理解し、降伏、加工硬化、破壊、疲れ強さ、クリープ等に関して、それらの基本的概念と実用的諸問題について述べる。

(金属4 担当：専任講師 中田栄一)

### 501 鋳物工学 0-2-2

鋳物製造技術を理論的な裏付けを行ないながら解説する。内容はつぎの通り

鋳物砂：砂粒、粘結剤、鋳物砂の高温性質

特殊鋳型：シエル型、ガス型、ロストワックス法、ショープロセス、流動自硬性鋳型  
造型法：鋳物砂の処理と配合、造型機

押湯：押湯の寸法、効果範囲、チルの効果、合金の凝固現象と押湯

溶解：溶湯とガス、溶湯の改善処理、鋳鉄、鋳鋼、銅合金、軽合金の溶解

鋳造応力：応力発生機構、除去法

特殊鋳造：遠心鋳造、低加圧鋳造

ダイカスト：鋳造機、ダイカストにおける湯流れ、ダイカスト用合金

(金属3 担当：教授 加山延太郎)

本講は、鑄造工場の諸設備装置機械を中心として機械化鑄造工場のありかたについて述べることを目的とする。

講義はまず工場の近代化、機械化に当って考慮すべき事項ならびに機械化するための必要条件につき詳細に述べた後、1) 鑄造工場の概略、2) 運搬系統より始めて、3) 鑄物砂の回収処理および調製配分の機械化、4) 中子および造型の機械化、5) 注湯の機械化、6) 鑄上品の研り、清浄など後処理の機械化、7) 熱処理の機械化、8) 溶解炉に関する機械化、9) その他鑄造工場内運搬の機械化について論じ、基本型式、内外の事例について関連を保ちつつ、その特徴・欠点について説明し、最後に機械化鑄造工場のレイアウト設計立案を具体的な例により説明し、併せてその将来の方向についても述べる。

(機械4 担当：教授 堤 信 久)

6503 I

鑄造学特論(I)

(講)0-2-2

Foundry Engineering

鑄造工学の内、特に鑄型に関することを教授する。

すなわち、鑄型は、その時の鑄込金属の種類によって型材料をかえている。型材料の相異によって、その造型法がかわってくる。

一方、近年各種の特殊鑄型の出現もあって、現在、多種の鑄型が使用されている。

本講義はそれらの鑄型について、基本的な問題、応用の問題について述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

鑄造工学を受講する人に限る。

(担当：教授 鹿島次郎)

6503 II

鑄造学特論(II)

(講)2-0-2

Foundry Engineering

溶解および鑄造方案関係について新しい文献を参照しつつ講述する。おもな内容はつぎの通りである。

- 1) キュボラ溶解の理論
- 2) 溶湯とガスとの関係、脱ガス処理法による溶湯の改善
- 3) 溶湯の物理的性質
- 4) 溶湯の鑄型内における流動状況と湯口の形状
- 5) 鑄鉄の凝固機構と押湯

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

受講希望者は学部金属、機械、または化学系の学科を修得したものであることが望ましい。

(担当：教授 加山延太郎)

鑄造工場の近代化は今日鑄物生産にたずさわるものにとっての重要課題である。本講はすでに鑄造法を学んできたものに対し、鑄造工場の諸設備を中心としてその近代化、機械化につき実例と関連させつつ述べるものである。まず講義は鑄造工場の機械化に際しての具備すべき条件および考慮すべき諸事項について述べ、次に 1) 鑄物工場内の流れと運搬、2) 鑄物工場の諸設備機械とその役割、3) 溶解に関する機械化、4) 中子に関する機械化、5) 鑄物砂回収処理、鑄物砂調製・配分の機械化、6) 造型および鑄型の運搬、7) 注湯および型ばらしの機械化、8) 鑄物の清浄と仕上の機械化、9) 鑄物の熱処理の機械化ならびに、10) 鑄物工場における総合的ラインの構成につき実例をあげつつ詳細に述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

鉄鋼材料、非鉄金属材料 (又は機械材料)、鑄造学についての基礎的知識を持つ方が可。

(担当: 教授 堤 信 久)

7503

鑄造学演習

(演)4-4-8

Practice of Foundry Engineering

鑄造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。

内容等については鑄造学研究を参照のこと。

(担当: 教授 鹿島次郎, 加山延太郎, 堤 信久)

8503

鑄造学研究

(文)2-2-4

9503

(研)2-2-4

Foundry Engineering

本科目においては、鑄造用金属材料、溶解、鑄型、鑄造方案などの部門における鑄造工学上重要な課題についての研究を行なう。文献研究では近年発表の内外論文の批判検討を行ない、また第一年度に鑄造学演習を課して修士論文の準備ないし予備実験を行なわせ、第二年度における論文作成に遺漏のないようにしている。

所属教員の研究範囲はつぎの通りである。鹿島教授 鑄型および鑄型材料の研究

一般砂型およびシェル型、ガス型などの特殊鑄型を構成する材料の性質、ならびにこれら鑄型の造型時および鑄造時における挙動を研究し、その改善を計るとともに新しい鑄型材料を採求する。

加山教授 溶解ならびに鑄造方案の研究

溶解関係ではキューボラ操業法、溶湯の改善処理についての理論の確立と新技術の開発を目指す。鑄造立案関係では溶湯の流動性その他の性状、溶湯の凝固現象の解析し、湯口および押湯設計の根拠を明確化する。

対象は主としてねずみ鑄鉄および球状黒鉛鑄鉄とする。

堤 教授 鑄鉄，可鍛鑄鉄の基礎的ならびに製造研究

液相または固相における黒鉛化現象を中心として溶解，熱処理の際の鑄鉄，可鍛鑄鉄の材質および組織学的研究を行なう。製造研究においては諸鑄鉄鋳物の製造上の諸問題（例えば質量効果，異状黒鉛生成，脱炭，不純物，熱間亀裂など）および新鑄造合金の開拓などの研究を行なう。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

当研究を志望する者は理工系大学学部金属，機械または化学系の学科を修得したものであることを希望する。

（担当：教授 鹿島次郎，加山延太郎，堤 信久）

504

伝 熱 工 学

0-2-2

## 1. 序 論

- 1.1 科学と工学
- 1.2 自然におけるエネルギー伝達
- 1.3 熱伝導
- 1.4 熱伝達
- 1.5 熱放射

## 2. 熱伝導

- 2.1 基礎微分方程式
- 2.2 座標変換
- 2.3 初期条件と境界条件
- 2.4 熱伝導における相似律
- 2.5 数学的方法論
- 2.6 定常熱伝導
  - 2.6.1 1次元
  - 2.6.2 2次元
- 2.7 非定常熱伝導
  - 2.7.1 無限固体
  - 2.7.2 半無限固体
  - 2.7.3 有限物体
  - 2.7.4 ハイスラー線図
  - 2.7.5 温度変化率線図

## 2.8 数値および図式解法

## 3. 熱伝達

- 3.1 理想流体

- 3.2 粘性流体
- 3.3 層流熱伝達
- 3.4 乱流熱伝達
- 3.5 自然対流熱伝達
- 3.6 物質移動を伴う熱伝達
- 3.7 沸騰熱伝達
- 3.8 凝縮熱伝達
- 3.9 特殊流体の熱伝達
- 4. 熱放射
  - 4.1 熱放射概説
  - 4.2 放射伝熱
  - 4.3 黒体面間の放射伝熱
  - 4.4 灰色体系の放射伝熱
  - 4.5 ガスを含む系の放射伝熱

(金属3 担当: 講師 久 我 修)

505

塑性工学

2-0-2

塑性変形による材料、部品の生産技術に関する専門知識を履習し、第1次金属加工の基礎理論と加工技術の実際を会得させる。

1. 塑性変形に関する基本法則の解説
2. 塑性加工における加工方式の種類とその特長の解説
3. 圧延・鋳造・押出・引拔・深絞・曲げ・せん断加工などの材料の挙動、作用力の計算方式、潤滑、加工機械の特長および塑性加工に関する実験技法の解説

(機械4 担当: 教授 松浦佑次, 客員教授 田中 浩)

6505

塑性工学特論

(講)2-2-4

Advanced Plasticity and Metal Technology

材料の塑性挙動と加工学との関連における塑性工学を実証的に把握できるよう実験的研究と全ひずみ理論を中心として述べる。

1. 金属材料の塑性変形に関する一般法則と各種学説について
2. 材料強さについて塑性変形抵抗を中心として、基礎的解析についてとその特性
3. 塑性加工の特性と変形理論の各種学説による力学的解析の手法について
4. 圧延鍛造、押出し、引抜き、深絞り、曲げ、せん断等の各種加工方式による特性
5. 押出し加工方式の理論と解析を詳細に述べ、その実際について詳述する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部における材料の力学、機械工学の基礎A, B, 塑性学, 塑性工学, 材料の強度, を

履習後が望ましい。

(担当：教授 松浦佑次，客員教授 田中 浩)

7505

塑性工学演習

(演) 2-2-4

Seminar on Plasticity and Metal Technology

塑性変形における鍛造，押出，圧延，引抜，曲げ，せん断，絞りなどの加工力の計算および実験計測法の技術習得，(応力，変位，温度，時間などの計測) 加工機械の設計。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

金属加工学 (機械) 専修の学生を対象

(担当：教授 松浦佑次)

8505  
9505

金属加工学研究

(文) 2-2-4

(研) 2-2-4

Advanced Metal Working Seminar

金属材料およびその他の材料を加工する際の材料の挙動と加工の機構について機械工学と金属工学の両分野にわたる研究手法を用いて解析する。溶解製錬から鑄造造塊における基礎理論と加工技術ならびに圧延，鍛造，押出し，引抜き，深絞り，曲げ，矯正および粉末冶金等の加工における材料の塑性挙動および加工の力学，加工機械の特性を中心とする塑性工学について研究する。なお当研究に所属する教員の最近の研究はつぎのとおりである。

松浦教授：塑性変形抵抗の研究，超高圧鑄造の研究，圧延および押出しに関する研究

田中教授：金属材料の押出し変形機構に関する研究，引抜に関する研究

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

当研究を希望するものは特に学部専門学科卒業程度の塑性工学および金属学等の知識を持つことが望ましい。

使用外国語 英・独

(担当：教授 松浦佑次，客員教授 田中 浩)

506

塑性加工学

0-2-2

金属の塑性変形に関する基礎理論と，鍛造，圧延，押出し，引抜き，深絞りなどの加工法の解析について述べ，あわせて塑性変形における金属の挙動について略述する。

(金属3 担当：教授 中井 弘)

507

塑性加工機械

0-2-2

(金属4 担当： )

金属および合金の熱処理操作に必要な基礎理論と、実際作業の装置、操業法および処理法の概念を講述する。講義内容を3篇に分ち、第I篇においては熱処理法の分類および定義、金属組織学を基礎とする熱処理理論、試験検査法、および熱処理操作の概要を論ずる。第II篇においては熱処理用熱料、加熱炉、および冷却装置、熱処理に伴う欠陥とその対策など主として操作上の諸問題を講ずる。第III篇は各論として、各種実用材料について熱処理作業標準を主として鋼材に関して例示する。

参考書：日本鉄鋼協会編「鋼の熱処理と作業標準」(1960)

金属学ハンドブック (1959)

(金属4 担当：教授 長谷川 正 義)

Theory of Heat Treatment

鋼の熱処理に関する広義の諸現象を金属物理の立場から理論的に説明する。その内容は、1. 熱処理に関する一般的事項、2. 異相平衡論と状態図の理論、3. S曲線、4. 合金の Kinematics、6. 変態論、7. 焼入、焼戻理論、8. 硬化の理論 等である。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部機械材料、材料の構造、および金属学、金属組織関係 溶接材料に関する知識を必要とする。

(担当：助教授 井 口 信 洋)

金属加工技術の一部門として、金属材料の防食、硬化、広い意味での装飾美化などのために、金属表面に施す加工技術の理論と実際について講述する。概要は、金属素面を得る方法、表面を変成する方法、金属被覆法、非金属被覆法、その他に大別し、電解研磨・化学研磨法；表面焼入法、浸炭法、窒化法、浸炭窒化法；拡散めっき、溶融めっき、溶射めっき、電気めっき、真空蒸着法；陽極酸化法、化成処理法；塗装法、電解着色法などである。また非金属表面の金属被覆について講述する。

(金属4 担当：教授 上 田 重 朋)

金属表面の加工法について述べ、表面層の構造、状態などの物理的現象の特性について解説する。

(機械4 担当：教授 広 瀬 正 吉)



512 I

金属表面工学(I)

2-0-2

金属表面の仕上げと加工性の関連について述べた後に、表面あらさの問題、表面層の構造、表面加工層の状態などのほか、主として表面の物理的現象をあつかい、耐摩耗性、摩擦と潤滑などに言及する。

(金属3 担当:教授 葉山房夫)

512 II

金属表面工学(II)

0-2-2

金属表面の化学的現象の一つとして、金属材料の腐食理論を、金属学的見地から講述する。さらに、化学的な表面加工法——電解・化学研摩法、表面硬化法、金属被覆法、陽極酸化法など——について、それらの理論を概説する。

(金属3 担当:教授 上田重朋)

6512

金属表面工学特論

(講)2-0-2

Treatise on Surface Engineering of Metals

金属の表面に関する問題は非常に多いが、本講においては特に摩耗現象の解明と摩擦部分に適する金属材料の追究に目標をおいて講義する。まず金属表面の構造、物質について論じ、表面現象と加工変質層の状態について工学的応用と関連しながら講じ、ついで表面の接触、摩耗について理論と実験を特に金属的立場から採上げて述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科修得程度の金属物理学、表面工学の知識を持たなければならない。

(担当:教授 葉山房夫)

6513

金属表面硬化特論

(講)2-0-2

Case Hardening

金属の表面硬化法のなかで、特に表層を変成する化学的処理をとりあげ、金属の表面から他元素が浸透拡散する現象について、金属の表面反応ならびに拡散理論に基づいて解説するとともに、これらの表面工学への応用について講述する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科修得程度の金属物理学、金属組織学、金属表面工学の知識を持たなければならない。

(担当:教授 上田重朋)

6514

腐食防食特論

(講)0-2-2

Corrosion and Protection of Metals

金属および合金の雰囲気による腐食とその防食について講述する。とくに金属の高温度における酸化および硫化腐食については、その腐食現象、腐食機構、腐食生成物の性質な

などを詳細に解説し、その他の腐食性ガスの作用についても言及する。防食については腐食現象の理論的な考察を行なう際に少しふれる程度にとどめる。

(担当：教授 中 井 弘)

515

金属生産管理法

2-0-2

金属生産に従事する現場技術者、又研究者として必要な品質管理の基礎を理解させると共に、その利用方法を把握させる。

内容は大略次の通りである。

1. 管理図の作りかたと使いかた
2. 統計的手法
3. 工場実験
4. 検査

(金属4 担当：講師 黒田 義郎)

516

工場設備

0-2-2

工場の立地条件、敷地選定、生産計画と工場建設計画、経済計算、工場建物の配置、所要面積の決定、建物の設計、換気採光、各種の構造、工費概要、給水排水排塵、暖房照明、電気動力、配線配管等の設備、福利厚生、研究所、作業員養成所の施設安全および消防設備、運搬計画、工場内通路、軌道、運搬機械器具等、およびそれ等の保全について述べる。さらに現場技術者として、又作業員に対する指導者として、工場設備を管理し、生産を遂行し、工場を運営して行くための基礎的常識を与える。

(金属4 担当：講師 丸 孝)

517

金属の機器分析

2-0-2

物質を分析する時、その感受精度の向上および操作の時間工数の縮小の条件は常に重要な問題である。これに対し、今日までに各種の機器分析が実用化されている。

金属の分析においても同様な関係にあり、それら各種機器分析法を一括して講義する。

なお、その主なる金属機器分析法をあげれば次のごとくである。

1. 蛍光X線分析
2. X線マイクロアナライザー分析
3. X線回折および電子線回折分析
4. 発光による分析
5. 吸光による分析
6. 電気的方法による分析
7. クロマトグラフ分析

## 8. 質量スペクトル分析

(金属4 担当：教授 鹿島次郎, 中山忠行)

518A

金属学実験 A

3-3-2

金属物理学, 金属結晶学, 金属組織学, 金属材料学などの講義において履修した学理を实地に応用する基礎段階として本実験を課する。これは将来工場あるいは研究所などにおける生産ならびに研究に従事する際に金属技術者として修得して置くべき基礎的事項に関連する下記諸実験を行い, 実験装置器具の取扱いに熟練させると共に, これら実験結果については, 内外の文献を調査参照の上検討を行なわせ, 報告書を提出させる。その実験項目を挙げなければ次の通りである。

高温測定法, 熱分析, 熱天秤取扱法, 金属の熱膨脹測定, 常温および高温電気抵抗測定, 鉄鋼および非鉄合金の顕微鏡組織検査, 金属顕微鏡写真撮影ならびに写真操作, 材料試験(引張, 圧縮, 曲げ, かたさ, 衝撃など), 内部摩擦, ホール効果, 電子回折, X線回折, および各種合金の熱処理(時効硬化, 焼入等)など

(金属3 担当：教授 葉山房夫, 長谷川正義, 雄谷重夫,  
堤 信久, 中山忠行)

518B

金属学実験 B

3-0-1

冶金学総論, 冶金熱力学, 鉄冶金学, 非鉄冶金学, 電気冶金学, 粉末冶金学などの講義中に述べられた冶金に関する理論と操作を実験的に確かめるとともに, 実験方法を習得し実験技術に習熟させることを目的とする。実験項目は次のごとく大別される。

冶金熱力学, 鉾石の前処理, 鉄冶金, 非鉄冶金, 電気冶金, 粉末冶金。

(金属3 担当：教授 若林章治, 川合幸晴, 草川隆次,  
藤瀬直正, 中井 弘, 加藤栄一,  
渡辺兎尚)

518C

金属学実験 C

0-3-1

つぎの金属加工関係の実験実習を課す。木型製作。鋳型製作。溶解鋳込作業。溶接作業。プレス加工作業。表面処理実験。機械切削作業。表面粗さの測定。加工材のマクロ組織実験。

(金属3 担当：教授 加山延太郎, 上田重朋, 中井 弘)  
専任講師 中田栄一

7520

金属加工学演習

(演)4-4-8

Practice of Metallurgical Processing Engineering

金属加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。

内容等については金属加工学研究を参照のこと。

(担当：教授 若林章治、葉山房夫、上田重朋、渡辺尙尚)

8520

金属加工学研究

(文)2-2-4

9520

(研)2-2-4

Metal Processing

本科目には鑄造工学を除く全ての金属加工学の研究を行うものであるが、現在は粉末冶金学および金属表面工学を主体としている。文献研究は最近の名著および論文について解説、討議を行う。同時に、実験を基礎とした解析を大に行なうために、第1年度に金属加工学演習を課し修士論文の準備ないし予備実験を行ない、第2年度における論文作成に遺漏のないようにしている。

所属教員の研究範囲は次の通りである。

若林教授 ○鉄系機械構造用焼結材の研究

○超硬合金の研究

鉄系機械構造用焼結材は主として特殊鋼系を対象とし、焼結方法およびそれらの材質を検討、粉末冶金法によつて優秀な機械的性質をもつ新材料の開発を目的としている。超硬合金の研究は製造技術に関するものがおもである。

葉山教授 ○摩耗に関する研究

○焼結摩擦材の研究

主として摩耗に関するもので鑄鉄および軸受用合金、粉末冶金材の耐摩耗性向上を計ることを目的とした摩擦材間の接触機構、摩耗機構および合金組成の摩耗に対する影響などの研究である。

上田教授 ○表面硬化に関する研究

○焼結体の表面処理に関する研究

主として金属の拡散現象とそれを利用する表面処理を研究する。例えば、浸炭法、窒化法、金属浸透法などの表層を変成する硬化法について、金属組織学的に研究する。また焼結体の耐摩耗、耐食性の向上を目的とする表面処理、特に蒸気処理の実験と腐食現象について研究する。

渡辺教授 ○有孔性焼結機械部品の研究

○焼結現象に関する研究

有孔性焼結機械部品は主として焼結軸受を対象とし、その製造ならびに運転性能を各合金系について検討、材質の向上および新材料の開発を目的としている。焼結現象に関する研究においては、おもに多元系粉体の焼結過程における諸現象を考察し、もつて各種実用

焼結材の製造に対する基礎的資料を求めんとするものである  
選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

当研究を希望する者は、特に学部専門学科卒業程度の粉末冶金学および金属表面工学の知識を持つ事が必要である。

使用外国語 英・独

(担当:教授 若林章治, 上田重朋, 葉山房夫, 渡辺尙尚)

7521 金属製錬演習 (演) 4-4-8  
Practice of Metal Refining

金属製錬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。  
内容等については金属製錬研究を参照のこと。

(担当:教授 川合幸晴, 草川隆次, 加藤栄一, 藤瀬直正)

8521 金属製錬研究 (文) 2-2-4  
9521 (研) 2-2-4  
Study on Extractive Metallurgy

本科目はすべての金属をそれ等の鉱石から抽出し、さらにそれを精製する方法の理論と  
実際とを研究するものである。

文献研究は最近の名著および論文を対象とするが、また実験を基礎とした解析を行なう  
ため第一年度に金属製錬演習を課し、修士論文作成の準備ないしは予備実験として、第二  
年度における論文作成に遺漏がないようにする。

所属教員の研究範囲は次の通りである。

川合教授 非鉄冶金学

- 1) 特殊の焙焼法を前提とする湿式冶金
- 2) 鉱山, 選鉱場, 金属加工場等の廃水清浄化ならびに金属回収

草川教授 鉄冶金学

- 1) 鉄鉱石の還元に関する研究

各種鉄鉱石の還元機構とまたはそれによって製造された銑鉄の性状に関する研究であ  
る。

- 2) 鋼の脱酸に関する研究

鋼の脱酸機構と凝固後における非金属介在物の挙動に関する研究である。特にアルカ  
リ金属, アルカリ工類金属, 稀土類元素を脱酸剤とした場合の高圧下における平衡論  
的, 反応速度論的研究である。

- 3) 高純度純鉄の精製に関する研究

フローティングゾーン溶解法の機構とそれの純鉄への応用の研究である。

藤瀬教授 電気冶金学

連続線条材の対極を使用しない電解処理方式の基礎理論およびその応用に関する研究。

1) 基礎としてこの電解方式において、種々の分極性を有する電極反応の場合にも適用できるような理論式の誘導の研究。

2) 本方式の応用分野として

極細線条材の電解製造法

電析によるパーマロイ薄膜の製造法

不動態現象の線方向の伝播速度などの研究である。

加藤教授 冶金反応の物理化学的研究

1) 質量分析計による溶融合金ならびにスラグの研究

質量分析計を用いて溶融合金ならびにスラグ中の各成分の活量の測定。合金の真空精錬機構の研究などを行なう。

2) スラグ-メタル反応の研究

スラグによる溶融合金の精錬機構をとくに反応速度論の観点から行なう。

3) 溶融合金の水素溶解度の研究

鉄基および銅基合金の溶融状態における水素溶解度を測定し、その理論的な考察を行なう。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

大学工学部、または理工学部において物理化学、化学熱力学、鉄冶金学および非鉄冶金学を修得していることを要する。

使用外国語 英・独 (または仏)

(担当: 教授 川合幸晴, 草川隆次, 藤瀬直正, 加藤栄一)

7522

金属材料学演習 (演) 4-4-8

Practice of Metallic Materials

金属材料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。

内容等については金属材料学研究を参照のこと。

(担当: 教授 長谷川正義, 雄谷重夫, 中井 弘, 中山忠行)

8522  
9522

金属材料学研究

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

金属材料学全般に涉るやや高度の研究を課するもので、第1年度においては金属材料学演習によって新しい測定および実験技術の基礎に習熟させて、第2年度においては修士論文作成のための研究実験に集中する。なお両年度に涉って文献研究を行い、海外国内の研究の情勢を習得させる。

所属教授の専攻範囲および現在の研究、内容はそれぞれ下記の通りである。

長谷川教授：(専攻) 鉄鋼材料

高張力鋼，ステンレス鋼などの金属学的研究。現在の研究の主題は，(1) 原子炉用鉄鋼材料の中性子照射効果，(2) 石油装置における鋼材の水素脆化，(3) 低温用鋼材の研究，(4) 鉄・ホウ素および鉄・窒素系合金の工業化に関する研究，(5) 高温純水中のステンレス鋼の応力腐蝕割れ，などである。

雄谷教授：(専攻) 非鉄金属材料

非鉄金属および合金の溶解，鋳造および凝固機構の研究。主として銅，アルミニウムおよび合金の鋳塊鋳物の質の向上を目的とし，溶湯中のガスの挙動，凝固の機構，とくに結晶晶出などの基礎的諸問題を解明し，また，これに対する合金組成や不純物の影響なども求め，さらにその応用面についても研究する。

中井教授：(専攻) 高温ガス腐食

硫化腐蝕に関する研究。本研究は主として鋳鉄の硫黄ガスによる腐蝕現象について理論的解析を行ない，あわせて鋳鉄の耐硫化性の向上をはかるを目的とする。

中山教授：(専攻) 電子線，X線金属学

金属材料の酸化腐蝕挙動の研究。金属合金の酸化あるいは腐蝕挙動の解明，なかんずく酸化物など腐蝕生成物の構造ならびに組成の電子回折，電子顕微鏡，X線回折の究明を試み，耐蝕，耐酸化性とその劣化の原因あるいは，酸化被膜とか酸化物の生成機構などの解明を試みる。

(担当：教授 長谷川正義，雄谷重夫，中井 弘，中山忠行)

523

金属加工機械要素

0-2-2

機械を構成している種々の要素について，一般的講義を行ない，機械要素の設計能力を与えると同時に，要素に対して金属材料学や金属加工学の見地からの考察を試みて，金属工学科において修得する知識の機械に対する充分な活用能力を養成しようとする。

(金属3 担当：教授 葉山 房 夫)

524

冶金反応速度論

0-2-2

冶金に関する諸現象を理解するには熱力学に基づいた化学平衡論のみでは不十分であり，化学反応速度論および輸送現象論を駆使する必要がある。この講義においては製鉄，製鋼過程やときには固体内反応について上記の諸理論を応用し，その解析を試みる。

(金属3 担当：教授 加藤 栄 一)

525

ゼミナール

0-2-0

教員の指導のもとで，小グループに分かれて学ぶもので，たとえば名著の輪読，金属工業あるいは金属学のある分野についての調査研究などを行なう。

(金属3 担当：金属工学科全教員)

卒業論文は大学課程の結末を形成するものとして、指導教員と学生とが一体となり、共に最大の努力を傾注する科目である。

論文の題目は各学生の希望若しくは教員の指示によって選定されるが、論文作成の基礎としては、大学の課程において修得した一般的ならびに専門的なあらゆる知識が必要であり、しかも所定の期間内に完成するためには、学間に対する真摯な態度と、不拔の努力とが不可欠の要素となる。

この卒業論文によって学生は、金属工学上の問題解決の手段として、研究方針の樹立、文献その他の資料の蒐集、ならびに調査、およびそれに関する実験等を実際に試行し、それ等の結果を整理し類推敷衍して一つの論文に取纏め、発表する方法を習得する機会に接するのである。

(金属4 担当：金属工学科全教員)

資源工学の目的を理解し、内容が概括的に展望できるよう、資源工学の全分野にわたって説明が行なわれる。

本講義は入門的な意味で設けられているので、論述は系統的・組織的方法に必ずしも則らない。いかにしたら諸君が資源工学へ速くアプローチできるかに配慮が注がれる。したがって講義内容も年度により若干の変更がある。昭和42年度は以下の内容であった。

1) 地球内部開発について、2) 地球と地質学、3) 資源利用の歴史、4) 新しい鉱物学、5) エネルギー問題、6) 地球の科学、7) 水銀の歴史、8) 地球物理と探査工学、9) 鉱山の開発、10) 石炭を掘る技術、11) 石油、天然ガス、地熱の開発、12) 資源と化学、13) 原子力の開発と利用、14) 製鉄技術と原料処理、15) 電子計算機によるシュミレーション、16) 鉱業管理について、17) 災害と安全

本講義の単位は正規の計算によらない。

(資源1 担当：資源工学科全教員)

海洋資源は、海水そのものと、海底および海底下に包蔵されているものから成りたっている。海水はその有する物理的性質を利用して、エネルギー資源とすることができる。その一面、これを純水化して、上水、工業用水、農業用水などに役立てることも、すでに実行にうつされている。また、海水中には、地球創生期以来、諸種の有用物資が溶有されている。これらを取り出して、利用する方途も考慮されている。さらに海底には、多種多様の有用鉱物が推積、沈澱、散在しているし、海底下には、浅海、深海地域をとわず、多く



の資源が埋蔵されている。これらのものは、従来ほとんど顧慮されることなく、等閑視せられてきたが、今後は調査の歩を進め、大いに開発して利用しなければならない。私たちは資源工学研究の立場から、このような問題について、るる論述したい考えである。

(資源4 担当:教授 中野 実, 直良信夫)

531

資源経済地理

2-0-2

産業経済地理学の一部門として、資源経済地理学について講義する。しかし地下資源の開発と有用鉱物の利用に関して、経済上の事項を、主として地理学的に取扱うので、一般の産業経済地理学に対して独自の分野をも有している。ことに最近の技術の進歩と、世界交流の緊密化は産業経済ならびに人間の生活に種々重要な問題を提起している。

そこで本講義ではまず世界の地質鉱床を一瞥して、有用鉱物資源の賦存状況と地理的分布を述べ、資源利用の趨勢を大観し、資源経済と結びつけ、開発の可能性を地理学的に検討し、開発、輸送の問題を経済上より検討し、出来うれば国状、労働問題、生活環境まで論及したい。

(資源4 担当:教授 直良信夫, 中野 実)

532

鉱物学および実験

3-3-2

前期では鉱物(結晶)の構造および形態について講義を行うとともに、これと平行して結晶モデルによる実験、結晶投影法の実習、構造モデルによる実験および結晶に関する計算演習を行なう。

後期では鉱物の物理的性質および化学的性質について講義するとともに実験は鉱物の肉眼鑑定実習に主力をそそぎ、随時、これらに関連した問題の演習を行なう。

(資源2 担当:教授 大塚良平, 今井直哉)

533A

岩石学

2-0-2

固体物質の光学的性質、造岩鉱物各論、岩石分類命名法について述べ、火成岩特に火成岩成因論におよぶ。さらに変成岩・堆積岩について述べる。この講義には最近の珪酸塩熔融体の結晶作用に関する物理化学的知見、変成理論および低温下における相平衡の理論を加味する。

(資源3 担当:教授 今井直哉, 山崎純夫)

533B

岩石学実験

3-0-1

偏光顕微鏡を使用し、岩石薄片標本について次の各項目の実験を行う。

1. 鉱物の光学性(複屈折, 多色性, 消光, 光学的方位, 干涉像)と偏光顕微鏡の操作法に関する実験。

2. 主要造岩鉱物（石英、長石類、雲母類角閃石類、輝石類、かんらん石類等）の光学的諸性質に関する実験。

3. 各種岩類（火成岩、堆積岩、変成岩）の組織に関する実験。

（資源3 担当：教授 今井直哉，山崎純夫）

6533 岩石レオロジー (講)0-2-2  
Rock-Rheology

Macro-Rheology の概念，Modes の解説と簡単な応用。岩石とその弾粘性，岩石の老  
化とその生命（これは殆んど私見）

簡単な材料力学と簡単な初等力学の知識を前提

（担当：教授 佐藤常三）

534 I 岩石力学(I) 0-2-2  
534 II 岩石力学(II) 2-0-2

岩石のような弾粘塑性体を対象として将来このような材料を取扱うときに必要な基礎的な概念や手法，考え方を基礎力学に立脚し初等材料科学の一環として講述する。講義は地下資源の開発や土木工事におけるような工学の対象としての岩石，岩盤の力学的挙動の説明に重点を置き，内容は弾性論の初歩として各種の応力状態とひずみの概念および変形エネルギー，材料の破壊理論，強度とその試験法，変形のレオロジー的な説明を行ない，最後に初歩の地圧論におよぶ。

テキスト：山口，西松：岩石力学入門

（資源2，3 担当：助教授 橋本文作）

6534 岩石力学 (講)2-0-2  
Rock Mechanics

前半はまず岩石概論から始まり，特に構造岩石学を講述する。さらに stress field における等方性結晶，非等方性結晶の配置について論ずる。

後半では岩石の弾塑性変形に関する rheology 的取扱いを論じ，静的・動的，荷重下の岩石の応力と変形について説明する。さらに等方性，異方性岩盤内に掘られたトンネル（水平，傾斜，鉛直）周辺の静的応力，変形について論ずる。

弾性力学の知識が必要である。

（担当：講師 鈴木光）

535 地質学および演習 3-3-2

第2年度で習得した一般教育地質学と関連を保ちつつ地質構造論，地殻変動論および地史

論を主題として講述する。前期では地殻構成物質である岩石の産出形態を述べ、つづいて火成作用、地震作用などの地殻変化の内因的作用を取扱い地殻の運動、変形の問題を主題とする構造地質学におよぶ。後期では、内因的作用による地殻表層の変化に触れ次に堆積論を述べる。さらに地史論におよび最後に日本列島の生い立ちとその地質構造に言及する。講義と並行して地質図学、各種投影法の応用問題、地質調査法、地質資料整理法、野外地質調査実習などの実験・演習を行う。

(資源3 担当:教授 大杉 徹, 山崎純夫, 講師 石島 渉)

6536

層位学

(講)2-0-2

Stratigraphy

層位学論を史的発展を追いつつ講述する。いかなる鉱床も地史的に又層位学的に研究すべき立場から具体的各地域例を中心に諸論文を検討しつつ教授する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

一般地質学, 特に岩石, 鉱物, 地史学の知識を持たなければならない。教養課程の地学を必ず履修しておくこと。

(担当:講師 石島 渉)

537

燃料地質学

0-2-2

燃料地質学は、天然ガス・石油・石炭等の地下に賦存する燃料資源を対象とする地質学である。石油地質学はガス田・油田の生成条件を、層序論・地質構造論の立場から論じそれらの生成・移動・集積の過程を地史学的観点から追求する。石炭地質学は各炭田各地質時代に産する石炭の物理・化学的性質を論じ、さらに石炭組織成分の岩石学的性質による分類について学習し炭層の堆積論について述べる。

(資源3 担当:教授 大杉 徹, 山崎純夫)

538A

鉱床学

0-2-2

金属鉱床および非金属鉱床の取扱い。講義は鉱床成因論を主題とし鉱床各論はテキストにより自習する。鉱床の分類、マグマと鉱床の成因的關係、母岩の変質、鉱床の形態・構造、鉱床と地質構造との関係、鉱床生成温度、二次富鉱体生成の理論を述べ、鉱床生成区、生成時期の問題を取扱い、最後に日本列島の地質構造区分と鉱床の特徴を論ずる。

(資源3 担当:教授 今井直哉, 客員教授 矢島澄策)

538B

鉱床学実験

0-3-1

金属鉱床および非金属鉱床を構成する各種鉱石や変質母岩の肉眼的観察・顕微鏡下の観察を行う。さらに代表的な鉱山の地質図・鉱床図について机上調査演習を行う。

(資源3 担当:教授 今井直哉, 客員教授 矢島澄策)

6538

鉱山地質学  
Mining Geology

(講) 2-0-2

講義の内容：鉱床の種類、鉱床成因論、鉱床と岩石との関係等  
選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

一般地質学、鉱物学、鉱床学等を修得したもの

(担当： )

6539

岩石・鉱床成因論  
Petrogenesis and Ore Genesis

(講) 2-0-2

鉱床形成という事象は地殻の局所における特定元素或は物質の異常な濃集現象に外ならず、鉱床を構成する物質は特殊な岩石と見なさねばならない。この講義は上述の立場に立って最近急速な発展をとげた岩石成因論と鉱床成因論とをいかに調和させるかを主眼とする。まず、古典的鉱床成因論を述べるとともに、火成岩成因論の最近の動向、特に玄武岩・花崗岩問題の核心に触れ、これとマグマ性鉱床形成との関連を論じ、さらに変成理論におよび、変成鉱床の問題に言及する。また、堆積性鉱床の成因については、堆積環境を支配する物理・化学的条件の立場から論ずる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

この講義を選択する者は次の知識をもつことが必要である。

(1) 珪酸塩系における相平衡、(2) 鉱床学、特に鉱床成因論、(3) 地質学、(4) 岩石学、特に岩石成因論、(5) 鉱物平衡論

使用外国語 英語・独語

(担当：教授 今井直哉)

6540

古生物学概論  
Outline of Paleontology

(講) 2-0-2

古生物学は元来は、過去の生物の消長やその展退を究める学問であるが、それがために地史学の一部門とされてきた。地史学はいうまでもなく、地球の歴史を研究する科学である。そのため地質学とは表裏一体をなすものであり、結局は地質学そのものも、地史を研究する科学ということになる。こういうことからして、古生物学は地質学の全般もしくはその基礎をなす学問であるということが出来る。が、学問としての性格上、多分に理科的になりやすいので、私は工科の学問の内容につれそうよう、重要でかつまた興味の深い問題をとりあげ、工科畑で要求されている地質学研究の内容に合致させたいと考えて論攻するつもりである。

(担当：教授 直良信夫)

資源工学科2年度生の全てを対象として、資源の開発生産に關連する学問、技術の全般についての概念を与えようとするものである。

講義の内容は、まず資源の探査の方法からはじめ、その開発法、運搬、運気、排水、照明などの方法の全般にわたってその大略を概説するものである。この場合できるだけ多くの実例を中心として論述し、実体の把握を容易ならしめる。以上のほか、資源の開発に關連した環境衛生、安全、作業管理などについても講述する。

（資源2 担当：教授 中野 実，田中正男，房村信雄，萩原義一，  
助教 橋本文作，講師 遠藤源助

探査によって獲得された鉱床をどのように開発してゆくか、即ち、鉱量、ならびに鉱床の形態、存在位置等に対して最も適した開発計画をたてるための手法を講述する。

講義の内容は鉱床の存在状況によって露天開発計画と坑内開発計画、ならびに開発計画をたてるにあたって経済概念を導入するための鉱業経済の3つに大別される。

（資源3 担当：教授 田中正男，萩原義一）

試錐工学は地下資源の探査および開発に必要欠くべからざる技術であると共に、土木・建築関係の基礎地盤調査にも広く活用されている。また最近脚光を浴びてきた海底地質調査は直接視察が難かしく、物理探査等でその概要を把握しているが、これとても最後は試錐技術に頼らなければならない。

本講義においては試錐の目的、分類、試錐機械の構造などの基本的要項を説明した後、試錐作業および管理などの現場責任者として、あるいは計画立案者としての必要な事項を述べる。

（資源4 担当：講師 河内 英 幸）

資源の開発では岩石および土砂等、地盤および岩盤の掘さくに重点が置かれる。過去においては手掘、つづいて発破等の採掘法にvari最近、機械採掘が著しい進歩を遂げている。本講義ではこれら採掘機械を主とした開発機械について、1. 機械の分類、岩石の機械に対する性質、2. 切削機械、3. 打撃機械、4. 回転打撃機械、5. 水力破砕機の能力と設備、6. 積込機械、7. 試錐機械、8. 流体機械等について講義する。

（資源3 担当：教授 田中正男，助教 橋本文作）

6545

開 さ く 工 学  
Tunnelling Techniques

(講) 2-0-2

坑道開さく法は従来の(1)穿孔と発破による方式と(2)全断面掘進機による方法とあるが、これ等の個々の技術について最近発表された論文を中心に講述し、2～3回の Field Trip を行つて実際の適用状況も見学する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

開発工学, 開発機械は選択しておくこと。

(担当: 教授 田 中 正 男)

546

開 発 工 学 演 習

3-3-2

2, 3年度において学んだ開発工学概論, 環境安全工学, 生産管理, 開発計画, 開発機械, 探査工学, 運搬工学等資源開発に関連する講義を総括する意味で, 用意された諸問題に対し解答を作製し, これに対する討議を行う。

即ち, 今まで学んだ課目を広い立場で見直し, 問題, 解答, 討議を通して資源問題を学ぶことを主眼とする。

(資源4 担当: 教授 中野 実, 田中正男, 房村信雄,  
萩原義一, 助教授 橋本文作, 講師 遠藤源助)

8546  
9546

開 発 工 学 研 究

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Mine Developments

地下資源の開発, 特に鉱山開発に必要な研究を行う。開発技術はこれを分類すると(1)掘進(穿孔, 発破, 積込, 全断面掘進機等の技術) (2)採鉱法(鉱体の形態と採掘法, 採掘区画等の決定法等) (3)盤圧と支保(坑道周辺, 採掘箇所周辺の応力, 支柱法, 鉄柱カッペ自走棒等の技術)等があるが, これ等についてトピックスを取上げてまづ文献研究を行い, このうちの一部門一分野について追求してゆく。

又上記の研究と平行して岩石力学の研究を行う。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部の講義のうち, 開発工学, 資源開発, 開発機械は選択する事が望ましい。

(担当: 教授 田中正男, 萩原義一)

547

探 査 工 学

2-2-4

探査工学とは地形, 地質調査, 物理および化学探査, 試錐などによつて, 地殻の構造および鉱床の賦存状況を明らかにするための技術である。

本講義においては探査工学に関する概論を述べ, 次に地震, 重力, 電気, 磁気, 放射能探査法および物理検層法について, その基礎と調査法および測定結果の解釈について述べ

る。また石油、天然ガス、石炭、金属、非金属鉱床、地下水、地熱および土木、建築関係の基礎地盤の探査例についても広く説明する。さらに探査計画のたて方、探査結果のまとめ方、開発技術、保安技術、建設工学への応用について述べる。

(資源3 担当：講師 下村弥太郎，遠藤源助)

8547 探査工学研究 (文)2-2-4  
9547 (研)2-2-4

Research for Ore Prospecting

現在、鉱床探査法には二つの動向がある。そのひとつは地殻構成物質の物性の差異を利用してその存在を予知する方向と、他のひとつは、鉱床の局在を規制する地質学的要素の把握によりこれを探しあてようとする方向とである。本来、この二つは混然一体となり同一目的を指向すべきであるが、現在のところ必ずしもそうなっていない。本研究の方針は鉱床探査をこの二つの面から考察するとともに、さらに試錐工学など最近の工学的方法が演ずる役割を把握することにある。なお、金属鉱床と炭化水素鉱床の探査がどのように行なわれているかを知るために、実地に見学する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

この研究を選択する者は、学部卒業程度の金属鉱床学・燃料鉱床学・地質学・物理探鉱学の知識が必要である。

使用外国語 英語・独語

(担当：教授 今井直哉，山崎純夫，講師 遠藤源助)

551 I 環境・安全工学(I) 0-2-2

551 II 環境・安全工学(II) 2-0-2

労働環境における労働能力を減殺する諸因子を除去し、快適な環境たらしめる技術が環境工学であり、工場、鉱山等における生産の安全性を高める技術が安全工学である。資源の生産開発およびその関連産業では特にこの技術の開発を必要とするのはいうまでもない。本講義は(I)で環境工学および安全工学に関する一般概論を述べ、(II)で工場換気、および空気調和、坑内通気法について、基礎理論と計画設計法について述べる。

(資源3, 4 担当：教授 房村信雄，助教授 橋本文作)

6553 防災化学 (講)0-2-2  
Chemical Safety

安全工学の一分野として、化学反応を伴う災害と化学反応の関与する災害防止法の究明

を行なう。特に産業に関連の多い火災・爆発災害に主点をおき、その現象の解析を行ない、燃焼・爆発の火源を検討し、防火・防爆対策を考え、さらに、消火法・消火設備についても考究する。

(担当：教授 井上 勇)

6554

粉塵工学

(講)0-2-2

Industrial Dust

鉱工業における粉塵の諸問題、特に粉塵計測、粉塵の衛生工学、粉塵爆発および粉塵対策について述べる。

主要参考書

Drinker and Hatch : Industrial Dust

Meldau : Handbuch der Staubtechnik

(担当：教授 房村 信雄)

6556

鉱山保安学

(講)0-2-2

Mine Safety

鉱業における安全確保の問題は、他産業の場合と趣きを異にし、労働環境が特異であるため解決すべき多くの問題点がある。この講義においては、鉱山保安技術又は対策は鉱業の安定生産の前提条件を充足するための技術であるとの建前から、あらゆる鉱業災害とその予防技術を論述する。

また、鉱業災害と一般産業災害とを比較し、鉱山保安技術が一般産業災害防止に相当役立つ点をも併せて論述する。

(担当：教授 中野 実)

8557  
9557

安全工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Research on Safety Engineering

一般産業分野における安全工学、特に産業の基盤となる原材料資源の開発および利用に伴って発生する各種災害の要因分析とその予防に関する研究を行う。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

物理化学・地質学・岩石学・鉱物学・流体力学・熱力学・生理管理についての素養があることが望ましい。

(担当：教授 中野 実, 房村信雄, 森田豊夫, 井上 勇, 助教授 橋本文作)



## Electrical Exploration

電気探査法は人工的または自然的要因によつて、地中に生じた電場および電磁場の観測にもとずき、地下構造または鉱床などを探査する技術である。したがつて岩石、鉱物および土の電氣的、物理化学的な性質について説明し、その応用面に活用できる基礎を述べる。つぎに一般に活用されている自然電位法、比抵抗法、強制分極法および試錐孔内における電気検層について述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部における地学および土質工学を修得していることが望ましい。

(担当：講師 遠藤源助)

資源工学の専門分野に進む第一段として、その主要分野の概括的な知識を持つことが更に高度の内容を持つ各分野の理解に甚だ重要である。本講義は開発工学概論と並んで、開発された資源の原料化について概説する。

I 総論、II 固体原料工学、III 流体原料工学、IV エネルギー原料工学の4章に分け、原料となり得るための条件と原料化の技術(分離・精製・濃縮など)について概説する。

(資源2 担当：教授 井上 勇、大塚良平、原田種臣、伏見 弘、山崎豊彦)

燃料工学として従来講述されたものは主として燃料化学工学に属するものが、多いが、本学科での燃料工学は燃料の各特質をいかにして引出すか、その方法について述べる。

1. 燃料の物理化学的性質
2. 燃料の主なる試験
3. 燃料による新しい動力発生法
4. 石炭の利用法と設備
5. エネルギー資源についての展望

以上について、熱力学、分子運動論、反応速度論、等の応用問題を加えて研究させる。

(資源4 担当：教授 山崎豊彦)

資源の開発生産に必要な運搬法について、その計画の基礎となる力学および計画法を生産法との関連において説明する。その内容は次のようである。

1. 運搬の基礎力学：鉱車および機関車の運動抵抗，索引力，ロープ破断力，制動抵抗，流体中の粒子の運動，流体輸送馬力計算法，等について説明する。
2. 運搬計画法：運搬計画は運搬物の重量平衡，動力の適正化，空間利用の能率等を考えて行うもので，運搬に関する以上三要素の連続式と解法について述べる。
3. 運搬，搬送，流送機械：巻上機，エンドレス，索道等のロープ運搬機，各種コンベア，流体輸送設備等について述べる。

(資源 3 担当：教授 田中正男，山崎豊彦)

従来の探査実験，開発工学実験を合併して行う実験。探査，開発技術中，学生実験として取上げる項目は次のようである。

1. 探査関係

自然電位法，強制分極法，比抵抗法，電磁法，放射能探鉱，弾性波法，試錐等。

2. 開発関係

さく岩機の性能と構造，圧縮機の動力測定と，管理，圧気の測定，流体輸送，岩石と土の力学的性質，ポンプ等。

(資源 3 担当：教授 田中正男，萩原義一，  
山崎豊彦，講師 遠藤源助)

環境および安全工学に関する実験を行うものとする。内容は次の通り。

通気測定，粉塵測定，爆発防止，騒音測定，作業強度測定等に関して実験する。

(資源 4 担当：教授 森田豊夫，房村信雄，助教授 橋本文作)

油そう工学は地層内の多孔質岩石中の流体の運動を基として，油田開発およびその評価を行う手法であり，これについて特に基礎的問題を講義する。その内容は次のようである。

1. 浸透性岩石の基礎的特性：岩石の力学的性質と，孔隙，浸透率の関係，流体飽和度

と電気伝導度および音の伝播速度等物理的性質の相関性

2. 多孔質岩石中における多相流体の特性：表面張力，毛管凝縮，相対浸透率等について

3. 炭化水素の相平衡論：相の基礎概念，ガスの分子運動論による平衡状態の考察，気液平衡とその応用

4. 油そう液体の特性とその応用：油そう中の炭化水素の分離と分析法，コア分析法，炭化水素の高圧下における特性

5. 油そうの評価：D.S.T.解析の処理方法，Logging data の処理，油そう岩の容積評価，炭化水素および水分の評価

6. 物質収支：物質収支方程式の検討，物質収支方程式による油そうの評価

参考文献 J. W. AMYX, D. M. BASS, R. L. WHITING

Petroleum Reservoir Engineering

(担当：教授 山崎 豊彦)

6562

エネルギー資源概論

(講)0-2-2

(担当：未定)

563

事前処理工学

2-2-4

選鉱学の資源工学における立脚点を示し，その概論を指示するもので，選鉱学総論と本論とから成る。又併せて溶解処理，浸出等，乾・湿式事前処理方法と化学工学とにおける関連分野を解説し，その基本的な応用を会得せしめる。

総論においては沿革，原理，機械，補助装置，文献，用語等について説明し，本論は破碎，分粒，分級，混合，脱水，乾燥および脱塵等の理論，機械，応用について述べ，化学工業の一部としてその重要性を認識させると共に具体的な設計計算例を挙げて解説する。

又，乾・湿式による事前処理加工方法は，最近になつて益々その製鉄，製錬工程に必要，緊密性を増して来たもので煅焼，岩焼，焼結，製団および溶解，浸出等の基本的なことについても事例によつて概説する。併せて基礎として必要な金属組織学に関する知識を教授する。

(資源3 担当：教授 伏見 弘)

564

物理選鉱学

2-0-2

有用鉱物と不要鉱物の分離を目的とした技術は，1) 両者の物理的性質の差を利用して機械的に分離する「物理選鉱」と，2) 両者の表面化学的性質の差を利用して機械的に分

離する「浮遊選鉱」とに大別される。

物理選鉱はさらに、有用鉱物と不用鉱物の分離に利用する物理的性質の種類に対応して、比重選鉱、重液選鉱、磁力選鉱、静電選鉱、放射能選鉱、その他（電気荷出法・光電選鉱・分級による選鉱・優先破砕法・熱砕法・粒形の差による選鉱・熱粘着法など）に分類することができる。

本講は物理選鉱に含まれる上記各選鉱法の原理、実用される選鉱機の構造と機能、実業への適用事例と採業上の問題点などについて論述する。

（資源3 担当：教授 原田 種 臣）

565

浮遊選鉱学

0-2-2

本講は前掲の「物理選鉱学」に呼応する科目である。「物理選鉱学」と本講を併せ受講することにより、工業原料鉱物の選別（有用鉱物あるいは石炭と不用鉱物との分離、有用鉱物相互の分離）技術全般に関する基本事項を履修したこととなる。

まず浮遊選鉱の原理として、浮遊選鉱に関する理論（化学反応説・イオン吸着説・異極性中分子吸着説）と物理化学的関連現象、浮選剤とその機能、浮選成績に影響をおよぼす諸要因について論述する。

ついで、浮遊選鉱機、浮遊選鉱の付帯設備、浮遊選鉱の実際（採業系統・各種鉱物の浮選法）と基礎理論とのつながりにつき論述したのち、製錬中間産物、化学工業関係産物の処理を含めた浮遊選鉱の新しい動向について展望する。

（資源3 担当：教授 原田種臣、伏見 弘）

6566

単位操作特論Ⅱ

（講）2-0-2

Advanced Unit Operations (Ⅱ)

単位操作は一般にその組成々分の明らかなものに関しての取扱い、測定、挙動理論に関する問題が中心となつている。

ここに対象として挙げるものは、鉱物分離処理関係の中、機械的成分分離、混合に関連した範囲を中心として取扱う。しかしてそれは化学工学一般の基礎的分野に共通するものがある。すなわち粒子径の問題、機械的分離、分粒、分級、撈拌、濃縮、沝過、脱水および煙霧体の取扱いなどである。加えて混合問題についても触れる。

これらの理論的な解析展望と実際面の具体的例について詳説する。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

できれば鉱物工学に関する知識を持つことが望ましい。

（担当：教授 伏 見 弘）

568A

鉱物工学 A

2-0-2

568B

鉱物工学 B

2-0-2

天然資源は金属鉱物資源と非金属鉱物資源に大別することができる。前者を対象とする工業は金属工業であり、その学問的背景をなすものが金属工業である。

一方、非金属鉱物資源は従来は原料として、窯業や化学工業に使用されていたのにすぎないが、近年の非金属材料の急速な進歩は、まことにめざましく、建築材料（セメント、板ガラスなど）、耐火材料、断熱材料、電気材料（碍子、抵抗発熱体など）、研削材料、超硬材料、飛翔機材料（サーメット、パイロセラム）、原子炉材料、光学用材料、通信機材料、磁性材料などきわめて広範囲にわたっている。この非金属鉱物工業の学問的背景をなすものが鉱物工学（Mineral Technology）である。金属工業では冶金学、金相学および金属組織学がその基礎をなしているのに対し、鉱物工学では、結晶化学、酸化物間の相律などが、その基礎的知識をなしている。

本講義はA、Bの2つに別れており、並行して行なう。

講義内容は以下の通りである。

鉱物工学A：

結晶化学、固相の熱力学

鉱物工学B：

1 成分系、2 成分系、3 成分系および多成分系状態図の解読法

(資源4 担当：鉱物工学A 教授 大塚良平)  
 鉱物工学B 講師 今井秀喜)

6568

鉱物工学

(講)0-2-2

Mineral Technology

非金属鉱物資源は従来は原料として窯業や化学工業に使用されていたのにすぎないが、非金属材料の急速な進歩により今日では、非金属鉱物工業が確立しつつある。この工業の学問的背景をなすものが鉱物工学である。講義は主として次の項目について行なう。

結晶化学

鉱物系相律

固相反応による相平衡

鉱物合成法

その他

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

Pre-Requirement として

6569

同位元素工学 (講) 2-2-4  
Radioisotope Technology

原子力平和利用の研究は年と共に一層の進展が見られている。ここでは放射性核物質の分布から始めて、前期には同位元素の基本としてその理論、取扱い、測定方法を、後期には応用利用に関する問題点および例を挙げて示す。いかにその利用が拡大しつつあるかを世界、日本の現状を解説し夫々の分野に対する活用の路を知らしめる。必要に応じ文献を選定し専門分野に関する応用解明をゼミナールする。

夏期休暇を利用して基礎測定演習を約1週間程度実施する。

Text Book : Radioisotopes in Industry  
: Radioisotope Techniques

担当教授の最近の研究次の通り

伏見教授: R I 利用による工場操業管理方式の研究

(担当: 教授 伏 見 弘)

570

原料試験法 3-3-2

別に掲げた関連講義「事前処理工学」、「鉱物工学」、「燃料工学」の理解を深め、原料の試験方法に関する基本操作を修得するために本実験がおかれている。実験項目は以下の通りである。

1. ベレタイジングおよびペレットの熱的性質に関する試験
2. 窯業原料鉱物の加熱試験
3. 燃料試験 (蒸溜, 乾溜, コークス化, 熱量, オートクレーブ操作)

(	資源3 担当 項目1: 教授 原 田 種 臣
	項目2: 教授 大 塚 良 平
	項目3: 教授 山 崎 豊 彦

6572

選鉱製錬工学計画 (講) 0-2-2  
Plant Design of Ore Dressing and Smeltery

各種金属の原料たる鉱石を選鉱ならびに製錬を経て金属材料にするまでの技術的進歩ならびに現在採用されている技術についての概観点観察を行い、金属資源の有効的利用を基礎とする工場計画について講義ならびにゼミナールを行うものである。

最近の原料鉱石は品位の低下と共にその成分において複雑性を加えつつあるから、従来行われている方法が必ずしも最能率的ということとはできないから、この点について深く掘

下げて検討し最も能率的と考えられる新選鉱法,新製錬法について講義を行うものである。  
選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

金属資源の開発すなわち採鉱, 選鉱, 製錬の一貫した概念に基づいて工場計画を講義するものであるから, それぞれの基礎知識を習得して置くことが必要であるが, 学部で講義で不十分であるものについては補講するから, 一般基礎学科を十分に理解して居れば本講義を理解するにさほど困難を感じないはずである。要するに鉱石から金属を製錬する技術を修得せんとするものを対象とする講義である。

(担当: 講師 吾妻 潔)

573

選 鉱 実 験

3-3-2

先に掲げた関連講義「事前処理工学」, 「物理選鉱学」, 「浮遊選鉱学」の理解を深めるとともに, 各種の選鉱試験操作を修得するために本実験が置かれている。実験項目は以下のとおりである。

1. 粉砕とふるい分け, 2. 分級, 3. 沈降と濃縮, 4. 単体分離度, 5. 揺動テーブルによる比重選鉱, 6. 磁力選鉱, 7. 可選曲線, 8. トロンプ配分率曲線, 9. 静電選鉱, 10. 単一浮選, 11. 優先浮選(I), 12. 優先浮選(II)

(資源3 担当: 教授 伏見 弘, 原田種臣)

6573

選 鉱 工 学 特 論

(講)0-2-2

Advanced Mineral Processing

選鉱工学上特に研究面から進歩しつつある問題点をとりあげて, その理論解説と実際について述べる。

その主なものは

- ① 粉体工学上の諸現象展開と問題点
- ② 浮選挙動の理論と問題点
- ③ 新しい浮選理論の解析
- ④ 選鉱工学上の新技術と問題点の展望

であり, その他原料処理上から必要な理論, 実際的な点をとりあげる。

(担当: 教授 伏見 弘, 原田種臣)

574A

火 薬 学

2-2-4

火薬類の一般, 火薬類の製造, 火薬類の試験, 爆発の理論, 産業爆破の一般の五部に大別し, 火薬類の一般ではその分類と組成, 一般的特性, 爆発と燃焼, 用途を, 火薬の製造では原料と中間品, 化合火薬, 液体火薬, ダイナマイト, 炭鉱爆薬, 火工品類を, 火薬の試験では安定度, 感度, 威力, 猛度, 爆速, 等を解説する。爆発理論では気体爆発, 粉体

爆発、固体および液体爆発、原子爆発等について説明する。

なお産業爆破一般においては、爆破の理論、爆破の方式、特種工法、火薬類取扱いの注意、等について講ずる。

火薬類の感度、安定度等の実験、発破現場の見学も適時行う。

本学科目の単位を取得した者には、国が定めた「火薬取扱い保安責任者」の資格を得る際に、学科試験免除の特典が与えられる。

(資源3 担当：講師 須藤 秀治)

574B

火 薬 工 学

2-2-4

1. 産業火薬, 2. 産業爆薬, 3. 産業火工品, 4. 火薬類の性能, 5. 火薬類の試験
6. 発破の基礎, 7. 岩石と爆薬の選定, 8. 各種の発破方式, 9. 火薬類の発破以外の利用法

以上の講義中適時火薬法規を解説し、なお

- 1) 火薬類の実験 2) 爆破現場で爆破の実習および見学を行なう。

(土木4 担当：講師 須藤 秀治)

8574  
9574

資源処理工学研究

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Study on Technology of Mineral Processing

本研究は原材料処理対象物の組成を基礎的に明らかにしながら、その処理精製方法を開拓するものであり、乾・湿・温の方法を取入れていくものである。

組成解明には顕微鏡観察は勿論機器装置を十分に活用した上で、取扱いの重点を整理して処理方法を確立開発せんとするもので、応用現場研究にまで展開するため最近の研究動向を合せ研究する。その範囲は問題によつては化学工学、炉前処理・湿式冶金・窯業・石炭・石油化学におよぶものである。

担当分野は次の通りである。

伏見教授：鉱物の表面処理による工学的研究、粉体理論の研究

原田教授：硫化鉱物処理に関する研究

大塚教授：粘土鉱物類の基礎的研究

山崎教授：石炭・燃料化学の諸問題

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

本研究を希望する者は、鉱物工学および選鉱工学の知識を持つことが望ましい。

(担当：教授 伏見 弘, 原田種臣, 大塚良平, 山崎豊彦)



575

原料工学演習

3-3-2

最終学年に進むに当たり、原料工学に関する総合的な演習を行なう目的で本学科目が設置されている。1 類履修者のために配当されている「開発工学演習」に対応するものである。

〔資源 4 担当：教授 井上 勇，大塚良平，原田種臣，  
伏見 弘，山崎豊彦〕

579

現場実習

2 単位

学習上の注意 II 4 を参照のこと。

(資源 3 担当：資源工学科 全教員)

580

卒業論文

5 単位

学習上の注意 II 4 を参照のこと。

(資源 4 担当：資源工学科 全教員)

601

工業経営総論

0-2-2

工業経営学の大綱を修得させるのが目的である。経営管理とインダストリアル・エンジニアリングの理念を述べ、科学的管理の沿革、わが国の工業経営の歴史について略述する。ついで生産活動の支柱としての生産の計画と管理、場の問題としての工場計画、その他作業研究、品質管理、労務と賃金、販売と購買、原価、資材と運搬、安全衛生など生産を中心とする諸問題について概括的に講述する。

(工経 1 担当：教授 渡 辺 真 一)

602

工業概論

2-0-2

工業の発展には各固有技術、資本、労働力、諸資源などいろいろの要因がととのうことが必要である。本講義は主としてわが国の工業につき上記の要因と発展過程との関係を説くことにより、工業活動の総合的な理解を与えるものである。

(工経 1 担当：教授 石 館 達 二)

C603

管理工学

2-0-2

インダストリアル・エンジニアリングを中心として工場管理のシステムが静態的、動態的に如何に在るべきか、又運営されるべきかその基本的考え方を述べ、各種手法についてもふれる。

参考書

IF セミナーシリーズ (日本生産性本部)，および工場管理 (オーム社)

(担当：教授 中井重行，古川 光)

生産は、各種生産要素、機械設備、労働、原材料、技術および資本等の集約的なシステムの活動結果として得られるが、本講義では、この生産システムが最適な品質、数量時間およびコストで活動するための各種の計画統制の原理と方法を述べる。その主なる内容は次の通りである。

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. 生産管理の原則      | 2. 経営計画と生産予測    |
| 3. 生産計画の統制      | 4. 生産管理に関連する諸管理 |
| 5. 各種の生産方式とその管理 | 6. 日程計画と統制      |
| ライン生産           | 7. 生産性の測定       |
| ロット生産           |                 |
| ジョブショップ生産       |                 |

(工経3 担当:教授 村松林太郎)

604 I                      生産管理(I)                      0-2-2

604 II                      生産管理(II)                      2-0-2

地下資源開発、利用上においての企業の組織、工程分析、時間研究、動作分析、作業効率および労務者の適正等に関し、現在特に必要と思われる資源技術管理上の諸問題について解説する。

(資源3, 4 担当:教授 森田豊夫, 房村信雄)

6604                      生産管理学                      (講)2-2-4  
 Production Planning and Control System

生産管理の方式は市場や生産の条件によつていろいろ異なるが、本講義では、このような環境と条件に応じた生産管理システムの分析と設計の理論手法を研究する。

その内容次の如し。

- 1 経営管理と生産管理
- 2 生産管理システムの機能と構成要素
- 3 生産管理システムとそのサブシステム
- 4 生産計画システムと統制システム
- 5 生産管理情報システムの分析設計法
- 6 生産管理の問題解決の型と各種のデジジョンルール
- 7 生産管理のシステム構成理論
- 8 システム評価
- 9 各種の生産管理システムの分析設計  
 ライン生産管理システム

## ジョブジョブ生産管理システム

### その他の管理システム

学部課程における生産管理のほか作業測定、統計的方法演習、などの知識を必要とする。

(担当：教授 村松 林太郎)

605

マネジメントシステム

0-2-2

本講義においては、企業の仕組みと運営を職位の連鎖および機能の連鎖の両面から述べる。職位の面については組織論、機能の面としてはマネジメント・システム論に大別する。その講義の内容次の如し、

#### 序 組織と管理システム

##### A 組織

1. 経営管理とその職能
2. 組織原理
3. 組織の種類および型
4. スタッフの職能
5. 組織計画

##### B 管理システム (Management System)

1. 経営システム (Business System)
2. Management System
3. Operational System
4. Management Information および System Decision Rule
5. Planning System
6. Control System
7. System Analysis and Design
8. いくつかの Management System

(工経3 担当：教授 村松 林太郎)

607A  
607B

品質管理

0-2-2  
2-0-2

製造工程は製品の量および質の両面から経済的バランスを保つように管理されなければならない。本講義は製品の質の面から、製造工程を管理する場合の、統計的品質管理について、その考え方および手法を中心として述べる。

1. 品質管理の基礎概念
2. 統計的手法
3. 管理図法
4. 抜取検査法
5. 組織および実施法

なお統計的手法はどうしても演習によらなければ理解しにくいので、これ等の演習は「統計的方法演習」において行なう。

(応化<sup>4</sup>  
工経<sup>3</sup> 担当：助教授 池 沢 辰 夫)

6607

品 質 管 理  
Quality Control

(講)0-2-2

製品品質の安定化および向上を目的として行なわれる、品質管理について、主として統計的な手法を講義する。

手法面として 1. 一般的統計法

2. 管理図法

3. 抜取検査法

4. 実験計画法

管理面として 1. 品質管理の機能

2. 品質管理組織

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

統計学の初歩についての知識を必要とする。

(担当：助教授 池 沢 辰 夫)

608

資 材 管 理

2-0-2

資材は、生活企業体を一貫して流通しているので、これらを動態的にとらえていくのが新しい資材管理である。その内容には、資材管理政策、経営計画への参画、資材計画、価値工学、在庫管理、購買管理、外注管理、引当および使用統制、倉庫管理、運搬管理、物資の波通管理、結果の検討などがある。よつてこれらを、技術的および経済的な面から検討し、近代経営上におけるあり方を研究し、資材管理の方法を実践的にのべていく。

(工経<sup>4</sup> 担当：講師 南 川 利 雄)

C609

熱 管 理

2-0-2

まずわが国のエネルギー資源につき論じ、熱管理の重要性を説き、その意図する内容を述べる。

内容は以下の各項目に亘たる。

1. 燃料の性質・用途・使用方法と、その選択・購入・検査・運搬・配分・貯蔵の手続きおよび管理

2. 燃焼設備 (ボイラ・窯炉) の種類とその構造

窯炉の設計 (炉材・保温材を含む)

熱交換器・配管・計測器・自動制御等

3. 燃焼の理論と計算方法、燃焼方法と燃焼管理
4. 熱勘定の方式・方法および各種設備に関する実際の例
5. 標準化の観点より作業標準などを中心とした熱管理における作業管理
6. 熱設備の管理（主として予防保全）
7. 管理工学と熱管理との関連
8. その他（例えば、煤煙防止など）

以上の項目に亘るが、できるだけ実際の例を引いて、理論と実際の両面より検討を試みる。

最後に、企業内における熱管理の現状を述べ、成功した例、失敗した例のいくつかを挙げて参考に供する。

（担当：教授 塩 沢 清 茂）

6610

熱 動 力 管 理 （講）2-0-2

Fuel and Power Control

工業におけるエネルギーコストの低減は国家的見地のみならず、工業経営の立場からも意義がある。本講義はエネルギーコストに関連する熱および動力の基本的諸問題について述べる。

すなわち、品質設計におけるエネルギーコスト、生産を行なうにおける熱および動力設備の計画と統制などに亘る。従つてその扱う範囲は生産、品質、設備、労務などの諸管理に関連する。

これら広範囲に亘る応用工学について、熱技術と管理工学の立場から併せ述べる。同時に事例によつてその内容の理解に便ならしめる。

さらに最近における公害問題として大気汚染の重要性にかんがみ、その内容に触れる。

（担当：教授 塩 沢 清 茂）

611

財 務 管 理 2-2-4

この講義では、工業経営における経営計画の一環として利益計画並びにその運営上の利益管理、引続いて利益管理を期間計算的に具体化するための予算統制並びに原価管理、財務における目標管理を説明する。更に、生産管理と密接な連繫をもつエンジニアリング・エコノミーの問題、特に機械設備の更新、工程の設計、製品設計並びに設備稼働率等の問題について原価工学の立場から経済計算に言及する。

なお、この講義を選択するには、生産管理、生産技術の諸講義並びに会計学および簿記および原価計算演習を履修することが望まれる。

（工経4 担当：教授 尾 関 守）

612

市場調査

2-0-2

本講義は、マーケティングの関連科目として、販売計画のための、製品計画のための、生産計画のための市場調査について述べる。なお、その内容は、市場分析と実態調査とから構成される。

(工経4 担当:助教授 石 渡 徳 弥)

613

マーケティング

2-2-4

マーケティングとは生産者から消費者または産業使用者まで商品またはサービスを流通せしめる企業の経営活動の遂行を意味している。この講義では主として生産者の立場から論じ、内容としては市場調査、製品計画と製品開発、配給経路、価格政策、販売促進、組織、セールスマンシップ等を含む。本講と並行して生産経済学を履修することが望ましい。

(工経3 担当:教授 千 賀 正 雄)

6613

マーケティング

(講)2-2-4

Marketing

本講義は学部第3年に設置してある「マーケティング」に接続するもので、主として生産財のマーケティングについて述べる。

内容としては、

生産財マーケティングの性格、製品計画と製品開発、市場調査、販売経路、マーケティング戦術、価格政策、配給方法、信用、販売努力を含む。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部第3年の「マーケティング」を履修してあることが望ましい。

(担当:教授 千 賀 正 雄)

614

人間工学

2-0-2

人間工学は、人間と機械とのシステムをもつとも合理的なものになるように、最適設計を行うことを、目的としている。人間工学にあつては、まず、人間の特性をよく知り、ついで、それを機器の設計に適用している。したがつて、本講義も、次の2つの部分に分かれている。

第1には、人間の特性ならびにその限界がどのようなものであるかをあきらかにする。このなかには、人間の感覚、環境条件、作業能力、反応特性などが含まれている。

第2には、これらの数値を使つて、いかにしたならば効果的な人間・機械システムを設計することが出来るかを述べている。ここでは特定の機械を例により、その設計ならびに解析方法を説明している。

参考書:坪内和夫著,人間工学,日刊工業新聞社

(工経3 担当:教授 坪内和夫)

6614

人間工学

(講)2-0-2

Human Engineering

人間と機械とによつて形成される系の最適設計方式を教えるのが目的である。まず、人間の特性である感覚、環境、作業能力、人体測定、精神反応などの特徴ならびに限界を述べる。次いで、これらの特性を生かした人間・機械系の設計方法を説明する。実例として、計装、生産機械、自動車、電子機器、航空機、事務機器、家庭用品などを取上げる。最後にこれらの系の解析方法を体系的に講ずる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部当該学科修得程度の作業研究、環境工学の知識を持たなければならない。

参考書

坪内和夫:人間工学, 日刊工業新聞社

(担当:教授 坪内和夫)

615

工場計画

2-0-2

生産活動を円滑に推進しうるように、主として静態的なシステムの合理的編成をおこなうために、工場立地、工場建屋の建設、機械設備の配置、人員配置、その他関連諸要素すべてにわたり、適切な生産の場の確立のための計画の問題について論及する。

使用テキスト:工場計画(丸善刊)

工場計画(金原書店刊)

工場計画(共立社刊)

設備配置(日刊工業刊)

の内から一冊を選び使用する。

(工経3 担当:教授 中井重行)

6615

設備管理およびエンジニアリング・エコノミー

(講)0-2-2

Plant Maintenance and Engineering Economy

設備管理は根本的に設備の固有技術に基くことは当然であるが、企業経営においては、その技術の必要の範囲、程度を示すべき経済性の研究が不可欠である。

本講義は、設備の管理、保全活動をその活動により期待される機会利益との関係によつて括えることを中心に、保全制度、保全標準、保全効果の測定などについて、また設備計画については、エンジニアリング・エコノミーの立場より投資に対する経済研究の方法、考慮すべき問題点について述べる。

(担当:教授 石館達二)

近代生産においては、製品の品質、納期、コストまで、使用される設備の性能によって決定されるといつても過言ではない。生産に用いられる設備の故障停止の防止、性能水準の維持に関する設備保全および更新、新・増設に関する設備計画についても、設備に要求される技術性と同時に経済性が追求されなければならない。そこで設備に関する計画、管理に関する活動をエンジニアリング・エコノミーの立場から述べるものである。

(工経3 担当:教授 石 館 達 二)

## 6617 I

## プラントエンジニアリング(I) (講)0-2-2

## Plant Engineering

工業経営学の分野に属するインダストリアルエンジニアリングの、特に生産の場について設計を行う領域としてプラントエンジニアリングをとらえる。このために

(1) インダストリアルエンジニアリングおよびプラントエンジニアリングの概念ならびにその領域を明らかにする。

(2) 生産の場を人・材料および設備の総合よりなるシステムとして把握してそのシステムデザインを目的とする。

(3) プラントエンジニアリングの主なる内容としての工場計画特に

(i) 工場の立地環境条件 (ii) 工場施設の概要 (iii) 工場建設 について講述する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

本科目を選択する者は学部卒業程度の工業経営学、経営管理学の分野についての知識ならびに科学・工学に関する一般的知識を有していることが望ましい。

なお、プラントエンジニアリング研究をメジャとする者は本科目を必修しなければならない。

(担当:教授 渡 辺 真 一)

## 6617 II

## プラントエンジニアリング(II) (講)2-0-2

## Plant Engineering

プラントエンジニアリング(II)においては(I)における目的と領域に準じ企業(主として工場)における物的システムの円滑なる動態化を可能ならしめるように、静態的にアレンジする方法を教授する。

したがって、これが具体化の方法としてのレイアウトを講義の主体にあてレイアウトの関連要素をとり上げ、特に要素毎に各種の手法をとり上げ考察を加える。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

プラントエンジニアリング(I)に準ずる。

(担当:教授 中 井 重 行)



8617  
9617

プラントエンジニアリング研究 (文)2-2-4  
(研)2-2-4

### Study on Plant Engineering

プラントエンジニアリングは具体的な面が先づ発達し、その裏付けとなる理論体系の展開はおくれて発展した。本研究ではシステム概念にもとづいたプラントエンジニアリングの体系のもとに、主として工場計画の面を対象とする。第1年度(文4)では学部教育の充足をも考慮に入れインダストリアルエンジニアリングの基盤に立ち、プラントエンジニアリングに関する各著および論文をもととして、理論的な研究に主眼をおく。第2年度(文4、研4)以降では、第1年度修得の理論をもととし、工場計画関連要素個々の研究と、それが総合化について体系的に手順を学び、さらに維持管理の面まで探求し、その研究を指導する。

(正規時間外に随時研究室主催のゼミナールが設けられる)

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

この研究を希望する者は、特に学部当該学科卒業程度のインダストリアルエンジニアリングの知識を持つことを要する。

(担当:教授 渡辺真一, 中井重行, 石館達二)

618

工業心理学

0-2-2

工業心理学は、産業界に働く人間の行動を心理学的に研究する科目であって、その目標は能率を実現するところの産業人である。

「この学問は、労働と精神とを適合せしめ、労働における不満と憂うつと失望をほらいのけて、われわれの社会にあふれるばかりのよるこびと、完全な心の協和とをもたらそうとするすばらしいものである」と開拓者ミュンスターパークはいつている。

参考文献には、Blum, Gray, Harrell, Maier, Moore, Myers, Smith, Tiffin, Viteles等の Industrial Psychology や、名取啓の工場管理と人間の心理、経営心理学、労働心理、販売心理学、経営のヒューマン・リレーションズ、経営社会等の一部を使う予定である。

(工経2 担当:教授 名取 順一)

619

労務管理

2-2-4

経営を人の集団組織と見て、これを業務遂行に協力させるために、集団行動の原理に基づき、協力を阻害する諸条件を撤去し、協力を促進する諸条件を設定して、生産関与者の協力を誘導成就させる一連の管理技術につき研究する。

労使間の紛争処理はもとより、日常業務遂行の場における産業平和の確保に関する原理と方法とを究明し、将来労務管理に携わる学徒の教養に資する。経営参加、労働協約、労務組織、労働条件、従業員教育、厚生福利、人事管理、人事考課、給与制度、利潤分配、

労務監査等の重要問題につき、労務管理、行動科学、労働工学の動向を検討し、今後わが国の産業経営における労務管理の在り方を解明する。

(工経3 担当:教授 名取順一, 尾関 守)

6619 I 労務管理(I) (講)2-0-2  
Personnel Management and Industrial Relations

経営管理実践の一領域としての人間関係(ヒューマン・リレーションズ)は、生産的・協働的に、また経済的・心理的・社会的満足をもって、共々働くように従業員を動機づけるという点で、一つの作業状況に人々を統合することがある。

労務管理(I)(前期)の講義は、主としてこの人間関係管理の原理と技術を中心に行なう。理論的研究を、実証的データや文献の助力を得てすすめていく。すなわち、テイラーの協働する能率の論理を、メーヨーの満足する心情の論理と総合し、情況の論理にまで発展させる体系を、ケース・スタディと平行して説きたいと考えている。

(担当:教授 名取順一)

6619 II 労務管理(II) (講)0-2-2  
Personnel Management

経営工業の分野で、人間、資材、設備の組合わされた総合システムの設計が極めて重要視されている。本講では、そのシステム設計の立場から、職制のあり方、インセンティブの賃金管理、職制、賃金体系の改善に関連する職務分析および評価の体系、労務管理の環境工学、人間工学、作業研究との関連性、ならびにシステムの改善を図るための労務管理施策の体系、行動科学、等についてこれ等を労働工学の立場から教授する。

(担当:教授 尾関 守)

8619 労務管理学研究 (文)2-2-4  
9619 (研)2-2-4  
Personnel Management and Industrial Relations

工業経営または経営工学は、人、資材、設備の総合システムを設計し、改善し、施行する使命をもっているとか、人(Man)、物(Material)、と金(Money)の3Mから構成されている、といわれている。この人とか、金に多く関係するものが労務管理である。

この労務管理の究極目的は、労使双方の理解と協力により、労働者はよろこんで働き、その能力を発揮し、経営者は労働者の福祉も考えつつ、生産性を向上させ、利潤追求の目的をも達し、ともに社会的責任をはたすようにするにある。

この目的達成のための研究を、学部の「労務管理」より高度に、多くの文献も使用し、工場等とも連絡をとり、より理論的かつ実証的にすすめるのである。なお、内容・範囲等は、学部要項中の「労務管理」のアドバンスコースとして、研究を指導する。

(担当:教授 名取順一, 尾関 守)

安全管理学は、安全、生産、管理経営等の術に当る者が必要とする安全衛生管理技術の理論と応用とを講義する。

生産技術の構成要素として生産要具と労働手段とが存在すること、および産業災害の発生原因がこの二要素を総合組織化する管理技術の欠陥に基くことを解説し、その欠陥を明確にすべき産業災害の分析的研究および統計的研究に関する理論とその応用を検討する。これ等の基礎的知識を総合して、生産技術の欠陥を是正するために必要な工学、衛生学、心理学の概要を述べ、これを産業経営組織に導入するために必要とする管理技術を検討する。

労働者の健康を害う原因、作業能力を減殺する諸因子を除去し、産業の発展のために充分な活動をなし得る能力を涵養し、確保し、さらにそれを遺憾なく活用する方法を概説する。

特に労働基準法の人的要素に関する事項が出来る基礎知識を授けることに力を注いでいる。

内容をなす主なる項目は労働生理学概要、作業環境の衛生、労働の合理化問題、産業疲労、労働時間問題、婦人年少者労働、職業疾患、産業災害、労働者の厚生施設、衛生管理の実際等である。

(工経4 担当：講師 安井 義之)

(1) 本講座では、前期において企業経営の法的形態すなわち会社に関する基礎的・総合的概念の把握を主眼とし、特に重要な株式会社について判例および実例等を示しながら実務に役立つ法知識の習得をえせしめるよう努めて講述する。

(2) この講義では、労使関係の実態や慣行をかえりみながら、日本労働法の生ける理論を明らかにすることが目的とせられている。そのため次の諸点について、特に労働法の原理や判例、裁定例の傾向を把握せしめることを意図している。

1. 労働組合の経済的社会的機能と団結権の法理
2. 労働争議とその調整解決
3. 労働協約および経営秩序のための諸規範
4. 労働保護
5. 労働委員会および労働行政機関

(3) 労使関係の法的構造の骨格を把握せしめるため、労働基準法および労働組合法の概要を講述する。

(工経4 担当：講師 岡田憲樹、沼田稻次郎)

本演習は最終学年の課程として、既に履習した工業経営および生産技術の諸学科の知識を駆使して、指定されたモデル・ショップについて工場の計画運営方法を演習するものである。従ってまず生産企業体としての会社の設立演習即ち工場立地点の選定、会社設立の法的手続としての定款の作成および事業目論見書の作成演習、企業内部の組織および制度の立案計画、工場建設および設備演習を実施し、次いで工場生産に移行する手続として生産計画の樹立、伝票制度計画、運転資本調達計画の夫々につき演習を行ない、生産実施および管理上の問題としての製品原価計算、品質管理、損益分岐点図表の作成、財務諸表の作成、企業経営分析、予算統制、市場研究、設備保全管理、労務管理、作業管理等工業経営活動の全般を実際手続について総合的に演習するものである。

(工経4 担当：教授 春日井 博，尾関 守，助教授 池沢辰夫)

6623

管理制度設計実習

(演)12-12-8

Practice of Management System Design

工業経営において生産管理をはじめ、設備、工程、人間関係その他各種の管理システムの研究をすゝめる場合、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演習する必要がある。従って、この演習を通じて、理論と実際現象の関係を知ると同時に、理論発展の問題点の把握および各種の管理システムのモデル構成上の各種の条件を修得することをねらいとしている。

(担当：教授 村松林太郎，十代田三知男，助教授 池沢辰夫)

625

経営経済学

2-0-2

経営学の発展過程、経営学の本質、企業と経営の概念、資本と経営と支配の関係、企業の形態、および経営財務について講述する。他の科目との重複をさけるため、管理組織、現場管理、経営労務についての講義は行なわない。

(工経3 担当：教授 千賀 正雄)

626

生産経済学

0-2-2

経済理論の内、工業経営学を専攻するものに特に必要と思われる部分について重点的に講義を行なう。内容としては生産の理論、市場の理論、価格の理論を含む。

(工経3 担当：教授 千賀 正雄)

6627

経営科学  
Management Science

(講)2-2-4

- 1 経営科学の方法論
- 2 経営システム  
機械システム, 人間システム, 人間-機械システム。  
人間-機械システムの形式論。  
人間-機械システムとしての経営体。
- 3 経営システム研究の方法  
OR。  
サイバネティックス。  
シミュレーション。

(担当: 教授 松田正一)

7627

経営科学演習  
Management Science-Exercise

(演)4-4-4

- 1 経営科学の方法論についての文献研究
- 2 経営システムに対する接近についての研究
  - i) インダストリアルダイナミックス
  - ii) 人間・機械システムの形式理論
  - iii) 大規模な計画システム
- 3 経営システムの研究に有効な諸方法の演習  
とくに
  - i) 数理計画法
  - ii) 確率論の応用
  - iii) シミュレーション

(担当: 助教授 出居 茂)

628

会 計 学

2-0-2

経営機構の複雑化と生産組織の高度化に伴い、企業経営の合理的な運営のためには、経営活動を計数的に測定する必要があり、そのためには会計学の知識が絶対に必要とされる。

本講座は主として株式会社を中心とする企業会計の基本的な諸問題を、理論と実践の有機的調和を図りつつ研究するものである。参考書として「会計学入門」および「会計学教材」を使用し、企業会計の特質、機能、基本構造、公準、原則をはじめ、企業資本、企業負債、企業財産、減価償却、損益計算、財務諸表等、各般にわたる問題をとり上げる。

(工経3 担当: 講師 佐藤 真一)

629

簿記および原価計算演習

2-2-2

この演習では、技術方面を専門に学んでいる学生諸君に、企業経営上いかに簿記および原価計算知識が重要であるか先ず認識させ、以下の内容について演習せんと思考する。

- (1) 企業簿記の基礎知識
- (2) 原価計算の基礎知識
- (3) 記帳演習

(工経3 担当：講師 中 村 清)

6630

工業管理会計

(講)2-0-2

Management Accounting

企業会計には、財務会計(決算会計)と管理会計の二領域がある。管理会計においては、経営者が経営計画を設定し、これを実施するために必要な会計情報を提供することを目的とし、次の諸問題が研究対象となる。

総論：利益管理、資金管理、予算統制、内部監査、経営分析

各論：原価引下げ、長期利益計画、マーケティング会計、研究開発管理、設備投資計画、付加価値計算

テキストは、拙著「近代管理会計」(実務会計社)を使用する。

(担当：教授 西 沢 脩)

631 I

事例研究(I)

2-0-1

工業経営について、実例を主として学生に原理と応用の能力をつけることを講義の目標とする。従って、

会社の方針・組織・統制・業務について実例を主として説明する。

1. 会社の方針決定と産業界における企業の地位について
2. 組織と人の問題について
3. 管理統制にはどんなことがあるか。

生産管理活動が企業活動の内、如何なる地位にあるかを論議する。

4. IEとは何か。
5. 企業活動の実際を説明して会社の実際把握を便ならしむ。
6. 人事管理の変遷の事例とその重要性

その他産業人として必要な心構えについて講義する。

(工経4 担当： )

動態経済下における経営の苦難について、主として工業経営の実態的研究を通じ、各事例を中心に工業経営学の現代的適用がいかに困難且つ複雑多岐のものであるかを認識の目標とし、技術者民主主義の方向を研究したい。

(工経4 担当:講師 徳江 清太郎)

632

作業研究

2-0-2

作業研究は生産管理の基盤であり、一般に時間研究ならびに動作研究と言われているが、本講義では作業研究そのものの講義と共に生産管理との関連性をもたせて講義をする。すなわち、標準作業、標準時間を求める手続ならびに各手法について具体的に述べる。

内容としては作業分析手法およびその適用法、工程分析、作業簡素化、動作経済の原則、作業改善とその評価、時間研究、レイテング、PTS法、余裕、ワーク・サンプリング、標準時間の適用問題などに言及する。

(工経2 担当:教授 横溝 克己)

6632

作業研究特論

(講)0-2-2

Work Study

作業研究とは目的の製品を得るために最善の作業方法やその所要時間を決めたり、それを分析する技術であるが本講義では併存講義である工程技術および管理、人間工学との関連性を持たせ、作業の編成とその計画に重点をおき、また作業動作研究の基礎にも言及する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部授業(工業経営学科2年)の作業研究(前期)、作業測定実験(後期)を履修しておくことが望ましい。

(担当:教授 横溝 克己)

6633

工程技術および管理

(講)2-2-4

Process Engineering and Control

### 1 緒論

生産活動における工程技術の位置づけとその役割

### 2 生産工程の解析

### 3 生産設計と工程技術

### 4 工程設計

i) 機械加工の設計 ii) 組立工程の設計 iii) 特殊治工具設計の方針 iv) 経済性

### 5 工程設計と工程管理

以上の問題について、組立工業における生産数量、品質の要素を、受注見込生産の両形

態の面と技術的管理的両面とから、ケースを例示しつつ解析する。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

生産管理学、機械工作法、工程管理などの講義を習得していることが望ましい。

（担当：教授 古川 光）

634

統計的方法演習

3-3-2

工業経営の諸分野の研究調査には資料の精製（分類、収集、要約化）、分析方法の習得が必要であることはいうまでもない。

本演習科目は、数理統計学、統計の品質管理、実験計画法、O. R.、市場調査、データ・プロセッシングその他の科目で学ぶ基本的な考え方、技法を統計的に事例研究せんとするものである。

（工経3 担当：教授 村松林太郎、塩沢清茂、春日井 博、  
助教授 池沢辰夫、石渡徳称）

635

データ・プロセッシング

0-2-2

経営および技術の場における、事務処理、数値計算、データ輸送、各種データから経営政策決定用の情報への変換、システムシミュレーション等に、電子計算機を含むシステムを用いることは、もはや常識の段階に来ている。

そこで本講義は、電子計算機その他のハードウェアについて簡単に述べ、機械語によるコーディング法から、アッセンブラー、コンパイラを経て、各種システムプログラム等のソフトウェアについて述べる。

最後に、事務的業務、技術計算、経営計画計算、システムシミュレーション等について、事例をあげて、その技法をのべる。

（工経4 担当：教授 十代田 三知男）

636

作業測定実験

0-3-1

作業のムリ、ムダ、ムラをなくし、正しい標準時間を設定し、それを能率改善およびさまざまな尺度として利用することが、本実験の目的である。これは理解させにくいので、学生諸君が実際に目で見、手で行ない自ら実験実習して、これらの技術および、考え方を身につけるように指導する。

1. 工程分析 2. MTM分析Ⅰ 3. 同Ⅱ 4. 動作経済原則による改善の着眼点  
5. 作業評価Ⅰ 6. 時間観測Ⅰ 7. 同Ⅱ 8. 標準時間資料の作成 9. ワークサンプリング 10. 機械干渉

（工経2 担当：教授 横溝 克己）



637

## 管理工学実験

3-3-2

本実験は、工業生産の能率に影響をおよぼす環境条件に関する実験と、人間・機械システムの解析を行なう実験とから成っている。

実験内容は主として、各種作業環境および作業条件の一般的測定環境条件が作業者に対して与える生理的、心理的变化、作業者が示す応答動作の測定、ならびに、これによって職務分析、作業動作研究、人間工学、生産の能率向上に関する問題の基準分析について実験するものである。

(工経3 担当：教授 石館達二、坪内和夫、十代田三知男  
横溝克己、助教授 池沢辰夫、石渡徳弥、前田勝也)

638

## レイアウト運搬実験

0-3-1

材料は変形、変質されたり、組合わされて製品となるが、このような一連の工程を經過おこなわれる生産の場としての工場や機械設備のレイアウト、運搬の問題はコストに多大の影響をおよぼす要因として注目しなければならない。

本実験においては、工業生産を大きく装置工業、製作工業にわけレイアウトおよび運搬のための基礎的分析手法に種々の機材を用い習得させることにより機械設備類の静態的編成の完璧を期し、生産計画の円滑な運営に支障をきたさないような考え方を体得せしめんとするものである。

(工経4 担当：教授 中井重行、渡辺真一、横溝克己)

639

## 運搬工学

0-2-2

本講は工場計画と表裏をなすもので流通機構内における輸送の問題、工場内における取り扱い、移動の問題について論述する。内容としては、輸送、運搬の計画と統制に主体を置き、機械、設備については用途面より解説する。

本講においては包装(主として外装)についても論及する予定である。

(工経3 担当：教授 中井重行)

640

## 職業指導

2-2-4

本講義の目的は、産業労働力の母体となる個人の適職への配置にいたる一連の指導ならびに生産企業体の側から見た雇用および指導訓練に必要な知識、技能、方法につき考察しようとするものである。

従って、その内容としては職業指導の発達過程を概観し、次に個性調査による適職の発見、職業情報、そのうちでとくに職務に要求される所要条件特質の調査、すなわち職務分析および労働事情等の問題につき考察し、さらに個人をして適職発見を可能ならしめる啓発的経験、ならびに職業選択、就職の手續としての職業斡旋の方法、最後に追補導および現場補導の問題を論述して行くつもりである。

なお本講義は上述のごとく工業の経営管理上必要な労働の諸問題を取扱うため、工業経営学科の学生を対象としているが、また一面職業科教職課程として将来職業科の教職につく学生に必要な内容を取りあげるものである。さらに、本科目にかんする内外の文献も読んで、学生諸君とともに発表しあったり、職業輔導の現場も見学したいと考えている。

(工経4 担当：教授 名取順一、構溝克己)

C641

発明および特許

2-0-2

本講は、直接間接に研究或は生産に従事する技術者にとって必要な特許に関する一般的常識を体得させる目的で、つとめて実例を入れ、概ね次のような内容について講述する。

- (1) 特許制度 (制度の意義、わが国および欧米諸国における沿革、内容等)
- (2) 発明の環境 (研究と発明、企業と発明の關係等)
- (3) 特許権を取得するまでの諸問題 (特許による発明、明細書の書き方等)
- (4) 特許権を取得した後の諸問題 (実施契約、特許に関する紛争等)
- (5) 職務発明
- (6) 特許の国際性 (工業所有権保護同盟条約、技術の輸出、輸入等)
- (7) 発明実施化の補助制度等 (各種補助金制度、発明者の表彰等)

(機械4 担当：講師 高木正行)

642

卒業研究

(論文)2単位

当学科の卒業論文は4年間の学習の総仕上として各自が工業経営に関する一つの主題を選定の上、論文に取纏め提出するものであって、審査合格することにより卒業研究として認められる。その内容は科学技術に関するもの、工業の経営管理に関するもの或は経済に関するものを許されるわけであるが実験、設計等を件なう論文であっても差支えない。

論文の作成にあたって夫々主題の指導に関する教授が各人を指導し、学生の知識の総纏め、研究の向上に資すると同時に、研究のまとめ方をも併せて習得せしめるよう指導する。

(工経4 担当：工業経営学科 全教員)

8643  
9643

生産工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

生産活動における計画の組織化に主体をおいて、これを技術・管理の両面から研究することに主眼をおいている。

すなわち、作業の計画の組織化から工程の編成計画、さらにそのときに考慮を必要とする人間工学の面と、工程編成計画を規則する生産計画、生産予測さらにそれを発展させて需要予測、製品計画問題の面にわたり一連の一貫したかたちにおいて研究を行おうとするものである。

学生の研究指導にあたっては、学生の自主的努力を導き出すように留意し、演習、文献

研究をあわせて行う。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

大文学部における工業経営学科，経営工学科などの卒業程度の素養を必要とする。

（担当：教授 千賀正雄，古川 光，坪内和夫，横溝克己，助教授 石渡徳弥）

8644  
9644

生産管理学研究

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Study-on production planning and control

生産管理は既に企業で永年にわたり行われていた問題であるが，その理論面の研究は遅れていた。しかし近年急速に生産管理の各分野の理論がすゝみつゝある。

第1年度において古典的生産管理方式を理解すると共に，新しい生産管理理論の文献研究する。

第2年度以降においては，生産活動の各分野の個々の問題について最近の名著論文を通じて研究を高めると共に，システム理論，数理解析とシミュレーション手法ならびに電子計算機を併用して管理および生産システムの特性と設計を研究する。

なお，研究に所属する教員の最近の研究次のごとし

教授 村松林太郎，：生産管理システムの構成と挙動の研究

教授 塩沢清茂，：品質設計と保証の研究

教授 十代田三知男，：システムの動特性の研究

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

本研究を希望する者は，同時に「管理システム設計演習」を選択すること。

使用外国語 英・独

（担当：教授 村松林太郎，塩沢清茂，十代田三知男）

## 建築学・土木工学 系科目

C701

建築工学

2-0-2

建築材料，構造および施工法の一般的知識を与えるため，各種構造の建築について，工事施工の順序に従い，基礎，柱，屋根，床，壁，階段，建具，造作，仕上等について概要を述べる。

(担当：教授 鶴田 明)

702

建築学概論

0-2-2

建築学科に入門するものの手引になると同時に，建築について広い興味と片寄ることのない考え方を養うための講義である。建築とは何かという論題からはじめて，自然と人間との関係，社会や経済との関連について概説し，技術や計画が何であるか，建築学の目的や方法，そして建築家の職能やその任務について述べる。

(建築1 担当：教授 安東勝男)

703

建築図法

3-3-2

建築設計製図の基礎として図面の表現，作図の方法を学ぶ。

1. 設計計画の表現 2. 作図(平面，立体) 3. 透視図

(建築1 担当：助教授 田中弥寿雄，池原義郎)

704

デッサン

3-0-1

デッサンの実習は，造形的フォルムに対する観察力と表現力を養い，造形芸術の骨組をとらえる基礎的な訓練である。まず，古典彫刻の石膏像によつて，一個の作品における「量，質，動勢，調子，均衡，調和…」等，又自然の秩序を識り，美の諸要素がいかなるものか，いかに構成されているかを学び，それらの諸要素が必然的に組立てられた表現を試みる。それは対象の表面的なコピーではなく造形的芸術の内容を形態におきかえる訓練である。

美がいかなる構造によつて創造されているか，その条件を分析把握して端的に形態に組立てて表現することは，建築の本質と違うことはない。

対象：石膏像，石膏相貫体，自然形体。

使用する材料・木炭紙，画用木炭，ケント紙，画用鉛筆。

参考書：清水多嘉示監修「デッサン入門」(造形社刊)

(建築1 担当：講師 橋本次郎，三上友也，根岸 正)

建築は時代文化および国土・国民性等と密接な関係をもつものである。それ故本講においては、ヨーロッパ各国およびアメリカ等における古代から近代に至る各時代の文化と建築とがいかなる関係をもつかということ、さらにその建築が、技術的にいかなる様式、手法等をもつものであるか等について講述する。その内容は次のごとくである。

1. 総論。2. 先史、原始時代建築。3. エジプト建築。4. 西方アジア建築（バビロニア、アッシリア、ペルシヤ）。5. ギリシヤ建築。6. ローマ建築。7. 初期基督教建築。8. ビザンチン建築。9. ローマネスク建築。10. ゴシック建築。11. ルネッサンス建築。12. バロック建築。13. 十九世紀建築。14. 近代建築。

（建築2 担当：教授 渡辺 保 忠）

わが国における建築は、各時代文化・国土国民性および外来文化の影響によつて構成されている。それ故本講においては、各時代文化と建築との関係およびそれら各時代の建築が技術的にいかなる様式手法をもつものであるか等について講述する。その内容は大凡次のごとくである。

1. 総論。2. 先史・原始時代建築。3. 飛鳥時代建築。4. 奈良時代（白鳳時代および天平時代）建築。5. 平安時代（弘仁時代および藤原時代）建築。6. 鎌倉時代建築。7. 室町時代建築。8. 桃山時代建築。9. 江戸時代建築。10. 明治以後現代建築。

（建築3 担当：教授 田 辺 泰）

印度文化圏およびシナ等に発生し、または発達した建築について、それぞれ各時代文化との関係およびこれら各時代建築が技術的にいかなる様式手法をもつかについて講述する。その内容は大凡次のごとくである。

【印度建築】 1. 回教建築（発生と発達、特性、種類等）。2. 印度建築（発生と発達、特性、種類等）。3. 印度仏教建築（中印度、セイロン、ガンダーラ、カシミール、西藏、ネパール、ビルマ、タイ、カンボジア、ジャワ等）。4. ジャイナ教建築（古代、中代、近代）。5. 印度教建築（印度アールア、チャルキア式、ドラヴィタ式）。

【シナ建築】 1. 総論。2. 周時代建築。3. 秦時代建築。4. 漢時代建築。5. 六朝時代建築。6. 唐時代建築。7. 宋時代建築。8. 元時代建築。9. 明時代建築。10. 清時代建築。11. 現代建築。

（建築4 担当：教授 田 辺 泰）

6708

建築史 (講) 2-2-4  
History of Architecture

前期において近代建築史(田辺)を講義し、後期においては住居史(渡辺)を講義する。

(担当:教授 田辺 泰, 渡辺保忠)

8708  
9708

建築史研究 (文) 2-2-4  
(研) 2-2-4  
Architectural History Research

本研究は建築史学全般にわたる研究能力と視野を広めるための基礎的修練を課すると同時に、専修者には大別して日本建築史研究、西洋建築史研究、近代建築史研究、建築論のいずれかを選択させ、文献研究において個別指導を行なう。実験実習は原則として文献研究にふりかえ、年一回実測調査の実習を課し、これを実験実習のスクーリングに代える。

(担当:教授 田辺 泰, 渡辺保忠)

709 I

建築造形論(I) 2-0-2

設計のすすめかたを12の段階にわけて解説し、各段階で、いままでのような造型技術が開発されてきたかを紹介する。

(建築3 担当:教授 穂積 信夫)

709 II

建築造形論(II) 0-2-2

住宅、公共建築、事務所といった種別にかかわらず、建築に共通する現代建築の基本的な設計原理を、造形面から講義、関連する家具、室内、インダストリアル・デザインなどのつながりを説く。

(建築4 担当:講師 剣 持 勇)

710A

建築計画 A 2-0-2

住宅建築の一般的要項ならびに住宅設計の類形について講述する。

参考書:今・明石共著「住生活」読売新聞社発行

(建築2 担当:教授 明石 信道)

710B

建築計画 B 0-2-2

教化建築の設計計画について講義する。教化建築には大体三系統のものが考えられる。即ち、学校教育施設系統(学校、 Kindergarten 乳児施設等)社会教育施設系統(図書館、博物館、美術館等)体育施設系統(スタジアム、体操場等)であつて、これ等の内二つ乃至三つを取出して毎年のテーマとする。

(建築2 担当:教授 安東 勝男)

710C

建築計画 C

2-0-2

多数の人々が視且つ聴く劇場・公会堂・講堂・映画館の類は一建築物或いは総合建築の一部を占めても特殊の整備を要する。本講はその平面、断面、断面のきめ方を始め舞台機構について講義する。

(建築3 担当:教授 明石 信道)

710D

建築計画 D

0-2-2

主として事務所建築について講義する。

事務所建築は、計画に当つてまず経済的な考察が極めて重要であるばかりでなく、高層建築として構造、設備その他各種の細部計画などに、一般の建築の計画および技術の規範となる点が多いので、基本計画から実施計画ならびに維持管理に至る諸問題に亘つて総合的に講述する。

(建築3 担当:教授 武 基 雄)

710E

建築計画 E

2-0-2

群としての住宅、特に集合住宅の意味、その発生、各国での展開の例をとり上げ、これらの考え方と設計方法を通じて建築設計と都市計画との関連を身につける。

(建築4 担当:教授 吉 阪 隆 正)

715

造園学

2-0-2

建築と最も密接な関係を有する造園知識の一般を修得せしむる事を目的とし、東西造園史より、その依つて来たる様式を論じ、造園理論と造園計画の基礎たらしめ、各論において、造園計画・設計(風致修景、オープン、スペース・公園・緑地・運動場・庭園・公園・レクリエーション施設其他)につき特に近代都市構築・生活環境保全ならびに造成の観点から講義するものである。

(建築4 担当:講師 佐 藤 昌)

716I

設計実習(1)

3-3-2

建築の計画・設計は学習せる種々のデータを目的に向つて統一する処にある。この統一の方向には講義により習得し得る部分と、教員と学生との個人交流によつて所謂「悟る」部分とがある。

この課目は上記後者の部分を、建築論的ディスカスにより習得させると共に、頭と同時に動く手の習練を目的とする平面的なものより立体的なものへ、簡単なものより複雑なものへ、自然に習得出来る方法を探る事に苦心している。

建築2 担当:教授 渡辺保忠, 助教授 池原義郎,  
講師 近藤正一, 上松正直, 長島孝一

716Ⅱ

## 設計実習(Ⅰ)

3-3-2

設計実習Ⅰに直結して、さらに高度の条件により、建築が把握出来るよう、実習する。比較的少人数になる可能性があるので、設計の段階の勉強に好適と考えて居る。

〔建築3 担当：教授 安東勝男、穂積信夫〕  
講師 曾原国蔵、川島甲士

716Ⅲ

## 設計実習(Ⅱ)

3-0-1

最終学年の計画コースとしてより高度な、そしてより自由な実習を行なわせる。また併せて設計製図と関連をもつたディスカッションやデザインの考え方やその意味についてのゼミを行なう。

〔建築4 担当：教授 武 基雄、吉阪隆正〕  
講師 菊竹清訓、大高正人

6718Ⅰ

## 建築計画(Ⅰ)

(講)2-2-4

## Theory of Architecture I

各教員分担し、あるいは現代建築の展望批判、あるいは作家の研究、また設計理論について解説討論を行う。

選択上の注意

建築設計の経験を有すること。

(担当：教授 安東勝男 穂積信夫)

6718Ⅱ

## 建築計画(Ⅱ)

(講)2-2-4

## Theory of Architecture II

現代建築は新しく意義づけられた内・外空間の統一をめざし、その解釈のし方、伝統への理解、現代の機能へのつながりをめざす傾向にある。本講義内容はそれらについて要旨を語る。

参考書：ブルノ・セヴィ著『空間としての建築』

(担当：教授 明石信道、助教授 池原義郎)

8718

9718

## 建築計画研究

(文)2-2-4

(研)2-2-4

## Planning of Design Architecture

建築の設計能力を一段と高めることを目的として、主に課題を中心に、協同または各個人に案を練り、討議し、表現に致らしめる。

選択上の注意

建築設計の経験。

(担当：教授 明石信道、安東勝男、穂積信夫、助教授 池原義郎)



720

応用力学

2-2-4

構造物の設計および施工にあたっては常に力学的な考察と対策が必要である。特に土木においては、構造物の施工はほとんど各現場で行なわれるという性格を持っており、機械、電気などに関する工業が主として工場生産であるのに対して現場生産の面が強い。したがって設計の立場に立つ者のみならず、施工の側における者も共に力学的な問題に直面するのでその職場の如何を問わず基礎的な重畝さを持っていると言えよう。講義内容は共通科目としての「材料力学」において力の合成と分解、断面の性質、材料の強さ、応力と歪、静定バネ、断面の応力分布、ハリの撓みなど力学的に静定の問題を中心として述べるのに引続き、影響線、柱、振れ、歪エネルギー、不静定架構の解法の各論、二次応力、アーチなどと共に振動問題を述べる。なお本講義については「応用力学演習」が平行して行なわれるので講義および演習を共に習得しなければならない。

(土木2 担当:教授 後藤 正 司)

721

応用力学演習

2-2-2

「応用力学」の講義と平行して、その理解を深め、且工学者として具備すべき「数値」に対する考へ方を徹底させるために、具体的な例について演習を行ふ。

(土木2 担当:教授 村上 博 智)

722

材料力学演習

2-2-2

「材料力学」を深く理解し、又身近な問題への応用方法を習得するために講義に平行して行われる演習である。

(土木1 担当:講師 宮 原 玄)

6723

応用弾性学

(講)2-2-4

Applied Elasticity

構造物設計の力学的基礎概念への寄与を目的として、弾性学の基礎及び応用について述べる。又理解を深める為に演習を課し又時に実験も行ふ。

選択上の注意

学部に於て、応用力学、材料力学、又は構造力学等を修得しておくことが必要である。

(担当:教授 村上 博 智)

724 I

建築構造力学(I)

2-2-4

本講義は建築構造学の入門である。実際の建築構造から構造力学への導入に始まって、力のつり合条件、応力と変形に対する基礎的認識をあたえることに主眼点をおいて、トラス、はりなどを例にとつて静定構造から不静定構造へすすむ、なお、実際の構造への応用についても触れ、平行して演習を行なつて修得の徹底をはかる。また、原則として建築構

造力学(Ⅱ)を履修するためには本講義に合格していなければならない。

参考書：内藤多仲著「建築構造学」(早大出版部)

谷, 杉山共著「建築構造力学演習1, 2」(オーム社)

(建築2 担当：教授 谷 資 信)

724Ⅱ

建築構造力学(Ⅱ)

2-0-2

建築構造力学(Ⅰ)に続く講義であつて、静力学、材料力学及び構造力学等の初歩を修得していなければならない。直接建築物の構造計算に必要な理論の展開に重点を置き、不静定架構の諸解法を詳述する。即ち、撓角法、固定モーメント法及び四モーメント法等を相互に関連せしめ乍ら進める。

尚、これと並行的に練習問題を課して、理論の理解を徹底せしめると同時に、計算能力の増進を図る。

参考書：内藤多仲著「建築構造学」

(建築3 担当：教授 竹 内 盛 雄)

724Ⅲ

建築構造力学(Ⅲ)

0-2-2

建築構造力学(Ⅱ)に続く講義であつて、歪エネルギーより出発するキャストリアーノの定理を論じて、不静定構造の一般論を取扱い、その応用としての不静定トラス及びアーチの解法等を述べる。

尚、練習問題によつて、理論の理解と計算能力の向上をはかる。

参考書：内藤多仲「建築構造学」

(建築3 担当：教授 竹 内 盛 雄)

724Ⅳ

建築構造力学(Ⅳ)

2-2-4

建築構造の分野における新しい発展、傾向を紹介し、これらに関連する問題点について講授する。その内容は主として壁板、平板および曲板構造の解析に関するものと耐震建築に関するものである。

(建築4 担当：教授 南 和夫, 助教授 田中弥寿男)

724Ⅴ

建築構造力学(Ⅴ)

2-2-4

建築物の振動性状を対象とする。振動の基本的事項を具体的に詳述して、その性格を充分把握せしめた後建築物の振動を取扱う。即ち、有限自由度の系の振動、レーリーの手法、弾性体の振動並びに建築物の振動への応用に関する種々の方引について述べる。(竹内)

地震に関する諸現象及び地震動の性質について解説し、特に工学方面における地震学上の諸問題につき講述する。(那須)

(建築4 担当：教授 那須信治，同 竹内盛雄)

6725 I 建築構造(I) (講)2-2-4  
Architecture Structures I

建築構造 I では主として具体的設計の面から見た構造に関する基礎的事項について述べる。

内容としては、耐震計画、塑性設計ならびに各種構造設計が含まれている。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部における専門選択科目のうち、建築構造力学(Ⅱ)、(Ⅳ)、(Ⅴ)および構造設計(Ⅰ)、(Ⅳ)、(Ⅴ)、構造実習を履修していることが望ましい。

(担当：教授 鶴田 明，谷 資信)

6725 II 建築構造(Ⅱ) (講)2-2-4  
Architectural Structures II

弾性学及び塑性学の基礎について述べ、棒及び版の応力解析によつてこれらの応用を説明し、又応力の集中、破壊、座屈等の現象を取扱い、更に特殊な架構理論とその応用に関して述べる。なお曲面論にもとづく各種基礎方程式の誘導についても説明を加える。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部における専門選択科目のうち、建築構造力学(Ⅱ)、(Ⅳ)、(Ⅴ)を履修していることが望ましい。

(担当：教授 竹内盛雄，松井源吾，助教授 田中弥寿雄)

8725 建築構造研究 (文)2-2-4  
9725 (研)2-2-4

建築構造の基礎的理論の追究と、具体的設計理論と有機的をに一体として研究を進め、広い範囲の構造力学の知識を修得せめしよととするものである。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部における専門選択科目のうち、建築構造力学(Ⅱ)、(Ⅳ)、(Ⅴ)および構造設計(Ⅰ)、(Ⅳ)、(Ⅴ)、構造実習を履修していることが望ましい。

(担当：教授 鶴田明，竹内盛雄，松井源吾，谷資信，助教授 田中弥寿雄)

727 構造工学 2-2-4

構造物設計の基礎となる構造力学を中心として、まづ基本部材の諸特性について説明し、ついで、それらの組合せからなる各種構造物の解析方法ならびに設計上の問題点に触れる。

とりあげる問題の主要なものを列挙すれば荷重，安全率，接合法，基本的各種部材の設

計法などである。

(土木3 担当:教授 平島政治, 堀井健一郎)

6727

構造工学特論

(講)2-2-4

Stracural Engineering

構造物の設計に関連する具体的事項の中から問題点を指摘し、現在行われている方法を解説すると共に将来の方向を検討する。

年度によってとりあげる問題に多少の変更がある予定であるが、設計荷重・安全率・応力調節(架設応力等を含む)・接合・耐震・二次応力等を対象とする。

選択上の注意

不静定問題の一般的解法を修得していることが望ましい。

(担当:教授 堀井健一郎)

8727

9727

構造工学研究

(文)2-2-4

(研)2-2-4

Study on Structural Engineering

鋼構造物, コンクリート構造物および特殊構造物の設計, 施工ならびに研究の部門において, 指導的な役割を果しうる技術者の養成を目標にし, 夫々次の専門分野に分れて指導する。

1. 地下構造物の設計, 施工上の諸問題について(村上)
2. 格子桁, 箱桁, 鋼床板に関する構造工学上の諸問題(平島)
3. コンクリートの材料学的特性, RCおよびPC構造の設計施工上の諸問題(神山)
4. 橋梁設計上の現状における問題点ならびに将来の動向について(堀井)

選択上の注意

応用力学, コンクリート工学および構造工学を学部において履修していること。

(担当:教授 村上博智, 平島政治, 神山 一, 堀井健一郎)

6728

構造力学特論

(講)2-2-4

Advanced Theory of Structure

構造要素およびそれらの組合せからなる構造物の安定問題を解説する。

使用外国語 独語

(担当:教授 平島政治)

730I

構造設計(I)

2-0-2

鉄筋コンクリート構造の理論および設計法を梁, 床, 柱, 壁, 基礎等の部材について解説し, さらに建物全体の設計法を述べる。

(建築3 担当:教授 松井源吾)

730Ⅱ

構造設計(Ⅱ)

0-2-2

鉄筋コンクリート構造の中、特殊なもの、フラットスラブ、壁式構造、折板、シェル等についてその理論と設計法をのべ、さらに鉄筋コンクリート造、プレストレストコンクリート造の設計についても簡単にのべる。

(建築3 担当:講師 藤本一郎)

730Ⅲ

構造設計(Ⅲ)

2-0-2

鉄骨を主とした建築即ち一般のビル建築から工場に至る全般のものの設計、計算、施工の概要を講じ、建築技術者として必要な鉄骨構造に関する常識を会得させようとするものである。

この講義には必ずしも力学や数学の高級なものが必要としないが、材料力学、構造力学等の一般的な知識を必要とする。

(建築3 担当:教授 鶴田明)

730Ⅳ

構造設計(Ⅳ)

0-2-2

構造設計(Ⅲ)(鉄骨)に続く講義であって、鉄骨構造の構造計算に必要な理論の展開と細部に亘る設計々算に重点をおき、演習を通じて実際的な問題にも接触する様にし、できれば現場につき製作、施工の見学調査をなさしめる等、努めて鉄骨構造に関する設計、施工の実体を把握せしめようとするものである。

参考書:日本建築学会「鋼構造設計規準案」

(建築3 担当:教授 鶴田明)

730ⅤA

構造設計(Ⅴ)A

0-2-2

730ⅤB

構造設計(Ⅴ)B

2-0-2

A. 建築基礎の選択、施工、設計に必要な土質力学と基礎工学の重要項目を講述する。その内容は凡土質と地盤調査、基礎荷重による地中応力分布、地盤とクイの支持力、圧密沈下、横土圧、浅い基礎、深い基礎、特殊基礎等の設計要旨、基礎の障害と地盤改良等におよぶ。

参考書:日本建築学会「建築基礎構造設計規準同解説」

(建築4 担当:教授 南和夫)

B. 最近溶接が建築方面に広く用いられるようになったので、溶接全般に亘ってその概要を述べ、特に建築構造としての観点から重要と思われる事項について講述する。

参考書:木原博著「新しい溶接工学」

(建築3 担当:教授 鶴田明)

731

構造実習

3-0-1

構造力学、構造設計等の建築構造の科目で学んだ知識の総合的応用として、下記三種の  
 実際建物の構造設計、構造計算の実習をする。

1. 鉄筋コンクリート造
2. 鉄骨造
3. 鉄骨鉄筋コンクリート造

(建築4 担当:教授 松井源吾, 助教授 田中弥寿雄, 講師 石井 勇)

732

構造計画

2-0-2

建築物の目的に応じて最も経済的な構造を設計するのが構造計画の目的である。

本講義は、鉄筋コンクリート造、鉄骨造等、使用材料による経済性、さらに構造形式による経済性について論じ、実際例について説明する。

(建築4 担当:教授 松井源吾)

734

構造実験

0-3-1

本実験は構造物に生ずる応力および変形の測定技術を修得せしめるのが目的であって、  
 実験方法、機械器具の取扱い方、結果の整理方法および報告書の作成方法等を体得させる。  
 実験は大別して次の三項目よりなる。

- i) 光弾性実験による応力測定
- ii) ストレンゲージによる応力測定及び撻み計による変位測定
- iii) 振動測定

(土木3 担当:教授 村上博智, 平島政治, 堀井健一郎  
 講師 宮原 玄)

736 I

建築構造法(I)

2-2-4

建築物の各部位の構成法の基礎と實際を講述する。

木構造・鉄骨構造・鉄筋コンクリート構造、組積造などの各種構造と種類と特長をの  
 べ、構造体の安全性に関する基礎理論を与えるとともに、木構造を中心として軸組・小屋  
 組・床組の構成法を解説する。

また、壁・屋根・床・階段・天井・造作・建具の建築物の内外仕上法について詳述し、  
 併せて構造演習をおこなう。

教材:十代田三郎編「建築構造一般」

日本建築学会編「建築構造用教材 I」

(建築2 担当:助教授 神山 幸弘)

736 II

## 建築構造法(Ⅰ)

2-2-4

建築物は地震、風雨、火災などの突発的災害や虫菌害、腐食、風化および摩耗などの経年的損耗に常時曝されている。これらに対処するためには、建築物に用いられる材料やその構造法は設計頭初に地域、環境、用途ならびに規模に応じて十分に検討されなければならない。本講は以上の主旨に従い建築物各部位の構造法の計画理論を講述するもので、その内容はつぎの諸計画からなっている。

1. 耐久計画（木構造、鉄骨造、RC造）
2. 防災計画（防火、耐震、耐風、防雪）
3. 防水計画（とくに雨仕舞）
4. その他

（建築4 担当：助教授 神山 幸弘）

738 I

## 建築材料学(Ⅰ)

2-2-4

建築物を構成する材料の種類をあげ、その利用上の基本的な事項を、設計・施工との関連に立てのべる。

主として、石材・煉瓦・コンクリート・金属・木材などの構造材料に重点をおき、その成分・性能・用法について講述する。

教材：日本建築学会編「建築材料教材」

（建築2 担当：教授 田村 恭）

738 II

## 建築材料学(Ⅱ)

2-2-4

屋根・壁・床などの各部位に用いられる仕上材料には、金属材料・セメント系材料・粘土焼成材料（タイル・テラコッタ）・石材・木質材料・ゴム・プラスチック・アスファルトなどの多種類の建築材料がある。しかし、それらを適用する上では、設計・施工・維持管理上注意しなければならない点が多い。

本講は、これらの仕上材料を対象として、その物理的、化学的、機械的諸性質をのべると共に、利用上の基本事項について講述する。

教材：日本建築学会編「建築材料教材」

（建築3 担当：講師 高木 暢太郎）

6738

## 建築材料

(講) 2-2-4

## Building Materials

セメント、コンクリート、金属、木材、合成高分子材料など建築材料としての性質、用途について講じ、建築設計ならびに施工をいかに進めるべきかをのべる。

選択上の注意（特に Pre-Requirement について）

学部において建築材料Ⅰ、Ⅱを修得していることが望ましい。

(担当：教授 南 和夫、田村 恭、助教授 神山幸弘)

740Ⅰ

建築施工法(Ⅰ)

2-2-4

建築工事における基本的な技術活動の概要について、現在の社会的諸条件の下で、いかにすれば合理的、経済的かつ迅速に優良建築を施工することが出来るかを説く。

内容としては、建築施工論、請負制度などの施工制度ならびに施工計画の概要を述べ、施工各論として、仮設工事より基礎工事、躯体および各仕上工事に至る施工法の基本的理論と実際について詳細に講述する。

教材、永井久雄著：建築施工、施工設備

(建築3 担当：講師 永井久雄)

740Ⅱ

建築施工法(Ⅱ)

2-2-4

前期においては建築施工法(Ⅰ)の継続講義として、防水、仕上などの各種工事の施工法についてのべる。また後期においては現場施工を合理化し、その生産性を高めるための施工計画および管理に関する基礎理論と実際を下記項目に分けてのべる。

1. 工事計画および施工機械化理論
2. 工程計画および管理
3. 品質管理
4. 労務管理
5. 安全管理

(建築4 担当：教授 田村 恭、講師 永井久雄)

742

施工実習

3-0-1

建築現場における工事管理・労務組織・施工法の実態を見学し、その調査等を行う。また施工法に関する資料を与え、特殊工法に関する特別講義を行い、正しい施工管理技術の理解を深めしめる。

(建築4 担当：教授 田村 恭、講師 永井久雄)

743

建築経済

2-2-4

本講は建築生産に従事する技術者に必要な建築経済の諸問題を講述する。

特に前期においては、建設市場、建築生産構造や建設等の特殊性を説明して、その近代化の方向についてのべる。

また後期においては、建築生産の基本となる建築費に関し、その原価構成や新しい原価意識について説明し、建築生産における積算の立場とその将来像などについてのべる。

(建築4 担当：講師 古川 修、宮谷重雄)



建築設計々画に必要なる音響理論とその応用とを解説して設計技術の基本を理解させる。

1. 基本的事項として音の物理的、聴感的諸性質を講述する。
2. 室内の音響諸現象および室内の音響効果の判別等を解説し、室内音響設計諸理論およびその応用について実例を加えて解説する。
3. 建築音響材料の種類、特性を説明し、建築施工上音響的に考慮すべきことなどを解説する。
4. 建築物内外の騒音について、音響特性とその対策を述べ、防音構造、防振構造について説明する。

(建築3 担当：講師 三 木 韶)

## Building Foundations

近代土質力学に基き各種地盤の物理的、力学的性質を説明し、地中の応力分布、粘土層の圧密、地盤およびクイの支持力などを説明し、基礎の沈下・傾斜などの障害を起さない適当な基礎構造の選択とその設計施工上重要な事項について述べる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部専門学科卒業程度の建築基礎工学の知識を持つことが望ましい。

(担当：教授 南 和 夫)

建築材料中、木材、金属、セメント、骨材、コンクリートなどについて、日本工業規格に準じた物理的性質・強さなどの諸試験法を実地に演習し、その理解を深める。

教材、日本建築学会編：建築材料実験用教材

(建築3 担当：教授 鶴田 明、南 和夫、松井源吾)  
田村 恭、助教授 神山幸弘)

建築材料実験(I)を習得していることを前提として、建築材料の諸性質およびその施工管理のための特殊実験の理論と方法を講じ、それによる諸試験を実地に演習させる。

また試験結果の整理ならびに表現法について考究し、現場技術者のための材料および工法に関する理解を深めしめる。

(建築3 担当：教授 南 和夫、田村 恭、助教授 神山幸弘)

6746

建築施工 (講) 2-2-4  
Building Construction Methods

建築工事における、建築生産方式、その施工計画ならびに各部工法について基本的理念と実態の詳細とを説明する。また新材料および新工法について、批判・検討を加へその開発に関する研究を行う。

選択上の注意

構造、意匠の各専門技術者のいづれを問はず、建設工事の実態とその詳細なる知識を修得しようとする者に必要な講義である。

(担当：講師 永井久雄)

8747  
9747

建築材料および施工研究

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Building Materials and Construction

建築材料ならびに施工法の基礎理論の研究に重点をおき、同時に実際の建築生産に役立つ材料の応用や施工法の技術的研究の指導を行う。

講義に併行して、文献調査や実験研究を個別およびグループ研究として行い、建築材料、構造法、施工法に関する広範囲の知識を育成する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部において建築材料Ⅰ、Ⅱ、建築一般構造Ⅰ、Ⅱ、建築施工法Ⅰ、Ⅱを修得していることが望ましい。

(担当：教授 南和夫、田村 恭、助教授 神山幸弘)

749Ⅰ

設備計画(Ⅰ)

2-0-2

建築環境工学の大要即ち建築環境の造成および調整についての設計方針を述べるもので、外部気候論、室内気候調整、防寒、防暑、採光、照明、通風、日照、音響設計等について講述する。

(建築3 担当：講師 斉藤平蔵)

749Ⅱ

設備計画(Ⅱ)

0-2-2

建築計画にあたりいかなる設備をいかなる方法で建築に適用するかを講述し、建築設備に関する建築家としての良識を養うことを目的とする。すなわち空調設備、給排水設備、電気設備、エレベータ設備などの中、とくに建築計画に関係の深い部分を取扱い、あわせて各種建築に対する設備の適用を述べる。

(建築3 担当：教授 井上宇市)

750 I

設備基礎理論(I)

2-2-4

空気調和、給排水などの建築設備の基礎となる下記諸理論について講述する。

- (1) 熱力学基礎
- (2) 伝熱理論 (熱伝導, 対流熱伝達, ふく射熱伝達)
- (3) 室温変動理論
- (4) 湿分移動理論
- (5) 流体の流動理論 (管内摩擦, ベルヌイの定理, 流量測定法, 吹出気流特性)
- (6) 換気理論 (自然換気, 強制換気)
- (7) 物質移動の理論

(建築3 担当: 講師 尾島俊雄, 中島康孝)

750 II

設備基礎理論(II)

0-2-2

建築設備の使用機器についての諸理論および設計法を講述する。

- (1) 熱交換器 (ボイラ, 熱交換器, 冷却コイル, 空気洗淨器, 冷却塔)
- (2) 流体搬送機器 (ポンプ, 送風機)
- (3) 冷凍機 (圧縮式, 吸収式)

(建築4 担当: 教授 井上宇市)

751

空気調和設備

2-2-4

空気調和 (暖冷房) 設備の理論および実際に関し講述を行う。

I 室内環境, II 渾り空気の性質, III 暖冷房負荷, IV 使用機器, V 冷凍機および熱ポンプ, VI 空気分配, VII 直接暖房

本講義を聴講される建築科学生は設備基礎理論 (I) を同時に聴講することを希望する。

教科書: 空気調和ハンドブック

(建築3 担当: 教授 井上宇市)

752

給排水衛生設備

2-0-2

建築物の給水設備, 排水通気設備, し尿処理設備, 給湯設備, 消火設備等の水に関係する諸設備の計画法および設計に関する基礎事項について述べ, これらに用いられる機器および衛生器具類等について説明する。

またガス設備の基礎的事項も述べる。

(建築4 担当: 講師 森村武雄)

753

電 気 設 備

0-2-2

建築設備の中で近年急激に発展しつつあるもので、かつまた複雑化しつつあるものに電気設備がある。本講義は最近の建築電気設備について次の項目を主題として講述する。諸動力の制御設備、防災設備などを含めて建築技術者を初め関連する技術者の必修事項である。

1. 受変電および非常電源設備
2. 電灯照明設備
3. 動力設備
4. 通信信号ならびに一般弱電設備
5. 電線および工事施工方法その他

(建築4 担当:講師 大 滝 基)

754

設備実験実習

3-3-2

本科目は設備基礎理論(I), および空調設備などの講義の実験実習を目的としたものであるから, 本科目の取得希望者はこれらの講義を予め取得することを前提とする。

(I) 伝熱計算, (II) 流体の抵抗その他の計算, (III) 空気調和の計算, (IV) 空調機器の設計, (V) 採光および照度計算

(建築4 担当:教授 井上宇市, 講師 尾島俊雄, 中島康孝)

6756

設 備 特 論

(講)2-2-4

Special Problems in Building Equipments.

最近の建築設備における自動制御, 中央管制, および送風系の騒音制御, 機器の防振技術の進歩は著しいものがある。本特論においてこれらの理論および応用をとくに実用的見地から述べる。

(担当:講師 小笠原祥五, 清水邦雄)

6757

建築環境工学

(講)2-2-4

Architectural Environmental Engineering

建築環境工学のうち, 建築計画の科学的基礎に関しては, 建物の換気, 伝熱, 保温, 防湿, 日照調整, 室内音響, 騒音防止などの実際設計に起るような応用問題をとり上げて講述し, 建築設備に関しては設備計画の概要を述べ, 自然換気と強制換気の総合性能, 配管系ダクト系内の圧力変化, 大空間に対する空調の吹出方法, 空気調和機器における物質移動の問題などについて講述する。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

設備基礎理論 I, II

(担当:教授 井上宇市, 助教授 木村建一, 講師 尾島俊雄, 齊藤平蔵)

8758  
9758

建築設備研究

(文) 2-2-4  
(研) 2-2-4

Building Equipment Engineering

建築設備工学に関する高級技術者および研究者の養成を目標とする。すなわち各種の演習、実験などにより今まで学修してきた設備工学に関する基礎知識の把握をより確実なものとし、同時にプラクティスを習得する。また講義はより解析的に進める。外国文献の解読力の涵養のため、各種の外国文献のセミナーを行い、同時に各種文献の抄録を行わせしめる。

選択上の注意 (特に Pre-Requirement について)

学部において下記の科目を習得していることが望ましい。

設備基礎理論 (I) および (II)

空気調和設備

設備実験実習

(担当: 教授 井上宇市, 助教授 木村建一, 講師 尾島俊雄)

760

交通計画

2-0-2

交通調査, 交通量の予測と配分, 道路の幾何構造, 交通運用の施設 (標識・信号・交通規制など) および交通安全施設 (照明・ガードレールなど) に関すること, 交通事故など交通工学に関する各分野について概説する。

又, これらの適用について, 実例をあげて解説する。

(土木4 担当: 講師 吉岡昭雄)

761A

都市計画

2-2-4

建築の学生に対して都市計画, 地方計画, 国土計画の入門的な概説を行う。都市の史的な展望, 特に近代都市の分析などを通じて, 特に社会経済的なものと空間的造形的なものとのつながりを中心に解説する。これにより建築の側から都市計画への参加の実際に触れる。

(建築3 担当: 教授 武基雄, 吉阪隆正, 講師 秀島 乾)

761B

都市計画

0-2-2-0-4

都市計画の技術を史的概説する。

次に現代日本の都市を対象として都市計画理論を考究する。

さらに実例に基づいて都市計画の設計法をのべる。

国土計画および地方計画について解説する。

(土木3, 4 担当: 教授 松井達夫)

6761 I

都市計画特論 I (講) 2-2-4

Lecture I on City Planning

都市計画の沿革、制度および技法について、一般的にまたは特殊な題目を選んで講義する。

(担当：教授 松井達夫)

6761 II

都市計画特論 II (講) 2-2-4

都市の発展を社会史的に概観し、都市が産業社会の開発として計画される現段階から、情報社会として制御的に計画されるべきことを説き、建築や都市が人間の生活に与える諸影響を、計画する側の前提的な問題として探求したい。

(担当：教授 武基雄)

6761 III

都市計画特論 III (講) 2-2-4

Urbanism Advanced Course

主として都市の造形、都市の物的構成について、事例の分析、法則性の探求などから計画の方法論を求める作業を追及する。

選択上の注意 (理に Pre-Requirement について)

学部における都市計画履習

(担当：教授 吉阪隆正)

7761

都市計画実習 (実) 2-2-4

Practice of City Planning

なるべく実地の題目について都市計画の技法を実習せしめ、図面および報告書の作製を課する。

(担当：教授 松井達夫)

8761

都市計画研究 (文) 2-2-4

9761

(研) 2-2-4

Study and Research on City Planning

都市計画および地域計画の歴史と制度

都市計画および都市デザインの技法

都市の構成要素

地域計画の技法

について講義・実習および文献の研究をもって教授かつ研究を行なうものであって、都市計画の分野における高級な技術者と研究者の養成を目的とする。

選択上の注意

学部において都市計画の単位修得のこと。

(担当：教授 松井達夫、武 基雄、吉阪隆正、講師 秀島 乾)

我國近代都市特に東京、大阪のごとき大都市の一層の合理的発展を計るため、大正8年都市計画法と共に市街地建築物法が制定公布され大正9年12月より施行され、以来約46年、数次の改正を見たが遂に昭和25年11月廃止により、新たに内容も民主的であり、全国津々浦々まで適用される建築基準法が施行された。

建築基準法の内容を第1章総則、第2章建築物の敷地、構造および建築設備、第3章都市計画区域内の建築物の敷地、構造および建築設備、第4章建築協定、第5章建築審査会、第6章雑則、第7章罰則、等に分けて概説し、併せてこれが関係法令たる同法施行令、同法施行規則、同法施行細則をも述べ、なお一級建築士たる建築士法をも概説する。

(建築4 担当：講師 石 井 桂)

## 763 I

## 設計製図(I)

9-9-6

設計および構造に関する製図の方法や約束をまず実習によって修得、次いで実際の設計の図面模写を行い、最後に小建築の設計を試みる。設計の際はクラスを担当教員の数に応じていくつかのグループに分け、それぞれのグループを1人の担当教員が責任をもって指導する。

(建築2 担当：前期・神山、田中、尾島  
后期・明石、武、吉阪、安東、穂積、池原)

## 763 II

## 設計製図(II)

9-9-6

設計：建築計画の講義と併行して、担当教員が順次一課題づつ提出して指導する。

構造：鉄筋コンクリート構造および鉄骨構造のコピーを行う。

(建築3 担当、明石、安東、穂積、池原、南、谷、舟橋、鶴田、竹内)

## 763 III

## 設計製図(III)

6-0-2

各コース別に実施

計画、構造、設備、材料および施工の4コースに分けて履習する。課題はそれぞれコース別に提出され、専門的な教育が行われる。

(建築4 担当：建築学科全教員)

## 764

## 名著研究

2-0-2

建築各専門科目に関係のある原書を読解することによって、専門分野の視野を広めることに主眼をおく。毎年度、各担当者と同原書を発表し、グループに分け実施する。

(建築3 担当： )

766

特別講義

単位ナシ

専任教員および外部より講師を招き数回の講義を行なうもので、時事問題、新しい構造、材料、建築の紹介解説、建築論等の講演を行なうものである。

(建築 )

767

卒業論文

10-0-4

建築学の諸科目によって習得した知識を基にし、最終年度において、各自が得意とする、または興味を有する題目について、さらに深く研究し、これをまとめて報告するものである。実地調査によるもの、文献上の研究によるもの、実験室による実験結果によるもの等である。昭和41年度からはコース別を採用しているので夫々のコースの指導教授によって内容を打ち合わせる必要がある。

(建築4 担当：建築学科全教員)

768

卒業計画

0-10-4

最終年度の後期において、それまでに習得した建築設計の能力により、各自が自由に題目を選び、敷地その他外的条件を適当に仮定して建築計画を行い、その設計図を提出するものである。各自の習得したる全知識を十分に発揮し、よき建築を設計すると同時に、建築の企画能力をも発揮させることを目的とする。昭和41年度からはコース別を採用しているので、要求内容については若干の差をつけることがある。

(建築4 担当：建築学科全教員)

770

土質工学

2-2-4

本講義は土の力学的性質についての基礎的考察ならびに土に関する合理的設計および施工法を求めるために土質調査およびその工学的取り扱いについて述べる。主たる内容は次のごときものである。土の生成および分類、土の圧密性および圧密沈下の解析、土圧論(土体の安全および崩壊)、擁壁および基礎の安定、切取および堤の安定、隧道及び水道におよぼす土圧等について述べ実習もあわせ行なう予定である。

(土木3 担当：教授 後藤正司)

771

土木地質学

2-0-2

土木技術者として必要な地質学の基礎について講義し、つづいて地質学の知識が土木技術者にいかに必要であるかに関していろいろな工事施工の実例をあげて講述し、現代の地質工学のもっとも新しいうごきについて実例を示しながら理解せしめることを主目的とする。

(土木4 担当：講師 田中治雄)



講義「土質工学」の理解を深めるとともに、土の物理的試験ならびに力学的試験の方法を習得する。

実験の主なる内容は前期においては物理的試験として土粒子の比重、含水量、粒度分布、コンシステンシー限界、透水係数等を求める実験を行ない、後期においては力学的試験として一軸圧縮、三軸圧縮、直接せん断、圧密、およびCBR試験等についての実験を行なう。

(土木3 担当：教授 後藤正司，森 麟)

この講義は土木構造物および工事、施工に使用される材料の物理的性質および製造方法について述べる。主として組織、強度、弾性および塑性、靱性と脆性、延性と展性、繰返し荷重による疲労性、耐久性等々の観点より各種材料の性質を説明する。特に物理的、化学的作用による材料の耐久性に重点をおく。講義に述べられる各種材料は概要次のごときものである。

1. 材料の一般的諸性質
2. 材料の破損および砂塵
3. セメント
4. 金属材料 (鉄金属および非鉄金属)
5. 木材
6. 石材
7. 膠質材料
8. プラスチック
9. セメントおよびコンクリート製品
10. 材料の耐久性およびその保持

(土木2 担当：講師 山田順治)

土質工学の諸問題の解決には実験および現場の実測が重要であることは論をまたないが、土の複雑な挙動をどこまで統一し、体系化が出来るかが課題である。本講義ではこの体系化の基礎知識を提供するつもりである。内容は、土の破壊時の変形と応力の条件、土の塑性、土圧、土の支持力、斜面の安定、透水、圧密および土の振動に関する理論と、今後の研究方向などである。

学部における「土質工学」および「土質実験」を習得していることがのぞましい。

(担当：教授 後藤正司)

本実験は講義「土木材料」に関連して行なわれるもので、金属材料、木材、について、各材料の力学的性質とその強度に関する基礎的実験を実施する。各実験の結果について総て報告書を提出しなければならない。

主要項目は次のごとくである。引張試験、振り試験、圧縮試験、曲げ試験、衝撃試験、

## 硬度試験

(土木3 担当：講師 宮 原 玄)

775

コンクリート工学

2-2-4

構造物の機能に応じた強さと耐久性をもつ経済的なコンクリートの配合設計，均等質のコンクリートを得るための品質管理，施工について総合的に考察する。

構造物の設計では，鉄筋コンクリートおよびプレストレストコンクリートの基本的性質の理解に重点をおき，部材の設計および構造物の設計について述べる。

この講義はコンクリート実験と並行して進める。

〔注意〕 土木学会制定コンクリート標準示方書およびプレストレストコンクリート設計施工指針を用意されたい。

(土木2 担当：教授 神 山 一)

6775

コンクリート工学

(講)2-2-4

Concrete Engineering

コンクリートの性質を材料学の立場から適確に把握し，構造物の合理的な設計施工に必要な基礎知識を得るために，鉄筋コンクリートおよびプレストレストコンクリートの構造主体材料としての性質およびこれを用いた構造物の設計について述べる。

選択上の注意

学部においてコンクリート工学（鉄筋コンクリート構造を含む）を修得し，材料学および応用力学の基礎知識をもたなければならない。

(担当：教授 神 山 一)

776

コンクリート実験

3-0-1

コンクリート工学と関連させて講義が終つたものから実験を行う。講義よりも実験の方が理解が容易と思われる事項については実験のみを実施する。

実験項目は最初はJIS規格試験，次いで，講義に関連して特殊項目を実施する。

(土木3 担当：教授 神 山 一)

777

水 理 学(I)

2-2-4

777

水 理 学(II)

0-2-2

講義は，Fluid Mechanics の土木工学に関する基本事項に重点を置く。内容を大別すれば

1. 水の物性
2. 静水の力学
3. 完全流体の流れ
4. 常流と射流
5. 層流と乱流
6. 相似則
7. 管路の流れ
8. 開水路の流れ
9. 固体の抵抗
10. 水流の測

定 11. 水撃とサージング 12. 基本流体力学 13. 波動 14. 地下水  
などである。

〔教科書〕

本間 仁：水理学 (丸善出版) | 土木2, 3 担当：2年前期 教授 米元卓介 |  
2年後期, 3年前期 教授 米屋秀三 |

6777 水理学特論 (講)2-2-4  
Advanced Lecture on Fluid Mechanics

非定常流体運動の一つの問題として重力を受ける水の波を取り扱う。すなわち、潮汐、津浪などで代表される長波、海の波で代表される表面波を中心とし、表面波については深海波理論の他に、工学的な意味の大きい浅流波に関する各種の取り扱いについて述べる。

さらに水路の波についてもその理論的取り扱いを示す。

選択上の注意

学部で修得する数学、および水理学

(担当：講師 本間 仁)

778 I 水理学 (I) 演習 2-2-2-0-3

778 II 水理学 (II) 演習 (2) (3)

水理学の講義に並行して演習を行なう。水理学の理解を助け、かつ水理計算および構造物設計の力を養うためのものである。

使用参考書：米元・岩崎共著「水理学例題演習」(コロナ社)

土木2, 3 担当：2年前期 教授 米元卓介,  
2年後期, 3年前期 助教授 遠藤郁夫 |

779 水理実験 0-3-1

水理学の学習には、現象のモデル実験によつて理解が一層深められる。また水理学の研究には、実験から理論が導びかれ或は実験によつて理論式を補正するものが多い。

本実験は水理学学習の一助としてデモンストレーション実験を行い、併せて研究実験の基礎となる測定技術の習得を目的とする。実験項目は量水装置の検定、開水路の水位・流速の測定、射流、背水、地下水流、波の実験、管路の損失水頭の測定、サージング、キャビテーションの実験、水力機械および空気機械の性能の測定などである。

(土木3 担当：教授 米屋秀三, 米元卓介, 助教授 遠藤郁夫)

780 水力工学 2-2-4

水力資源の開発即ち水力発電所の建設に関する工学である。開発計画ならびに方式につ

いては、水力と火力（原子力を含む）とを併用する立場から論じる。水力発電所の建設にはダム、水路、サージタンク、発電所などの構造物がある、特にダムについては各種ダムの設計ならびに施工を詳述する。

教科書：米屋秀三著 発電水力 コロナ社刊

(土木4 担当：教授 米屋 秀三)

6780

水力工学特論

(講)2-2-4

Water Power Engineering

水力工学の advanced subject として

1. 揚水発電
2. 水力事業経済
3. ダムに関する応用解析と岩盤力学
4. 水路ならびサージタンクの設計理論、水理解析

を採り上げる。

選択上の注意

水理学、水力工学を履修してあること。

(担当：教授 米屋 秀三)

8780  
9780

水力工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Study on Water Power Engineering

水力工学特論に掲げた項目について文献研究（実験を含む）を指導する。

選択上の注意

水理学、水理実験、水力工学を履修してあること。

(担当：教授 米屋 秀三)

781

河川工学

0-2-2-0-4

河川は古來人生と極めて密接な関係を持っている。人々は常に洪水に悩まされながらも、河川を各方面に利用してきた。近代生活において我々は洪水被害の軽減をはかると共に出来るだけこれを利用しようとしている。それがために河川の本質を知り、技術的取扱いを研究しようとするのである。

第1篇 河川学：降水とその流出、測水、洪水の性質など所謂水文学と水文資料の扱い方、河川の生い立ちと性質について講義。

第2篇 河川工学：治水に関しては水源工、河道工、流量調節、護岸水制、河口処理等または利水に関しては取水排水、河道改良、舟航、人工水路等、治水工および利水工の全般にわたり、原理、計画法、工法等を講ずる。

さらに以上の総合である国土の保全および総合開発について述べる。

(土木3, 4 担当: 教授 米元卓介)

6781 河川工学特論 (講) 2-2-4  
Study on River Engineering

下記の項目について講義する

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| (1) 流出論  | (2) 水文統計 | (3) 洪水追跡 |
| (4) 土砂流送 | (5) 治水計画 | (6) 洪水調節 |
| (7) 利水計画 | (8) 防災論  | (9) 水資源論 |

選択上の注意

学部の河川工学と水理学を学んだ者

(担当: 教授 米元卓介)

8781 河川衛生工学研究 (文) 2-2-4  
9781 (研) 2-2-4  
River and Sanitary Engineering

(I) 河川工学選択者に対しては:

第1年度(文4)では河川工学の動向を体系的に研究する。

第2年度(文4, 研4)では(1)流出(2)河川計画(3)河川構造物設計

(4)水資源開発および利用(5)河川防災,等の中から学生の選択により一つを取上げて修士論文をまとめるように勉学を続ける。

(II) 衛生工学選択者に対しては:

第1年度は衛生工学全般にわたって系統的に文献によつて研究する。

第2年度は修士論文をまとめるための研究を行なう。

選択上の注意

河川工学選択者 学部で河川工学の単位を取得した者であること。

衛生工学選択者 水理学・水理学実験・河川工学・上下水道の単位を取得した者であること。

(担当: 教授 米元卓介, 助教授 遠藤郁夫)

782 港湾工学 0-2-2-0-4

港湾修築に関し必要な調査項目と方法, 平面計画, 防波堤, けい船岸その他各種構造物の設計と施行方法, しゅんせつと埋立, 陸上設備, 航路標識, 空港などにつき概念を与えることを主とし, 最近の傾向を述べ, さらに計算方法を説明する。

教科書: 渡部弥作著 港湾工学

教材: 日本港湾協会発行 港湾構造物設計基準

(土木3, 4 担当: 教授 佐島秀夫)

6782

港湾工学特論

(講)2-2-4

Harbour Engineering

本年度は、「諸地盤と港湾構造物との関係」について少し詳しく述べる。

場合によつて、港湾計画に関し外国の書籍(雑誌を含む)について勉強することもある。

選択上の注意

学部の「港湾工学」の単位を取得した者であることが望ましい。

(担当:教授 佐島秀夫)

8782  
9782

港湾工学研究

(文)2-2-4  
(研)2-2-4

Harbour and Coastal Engineering

外国の書籍・雑誌を読む習慣を養いたい。このため、海岸工学・港湾工学に関する論文・報告のうちからなるべく本人の研究テーマに関係あるものを勉強する。要すれば実験・現地調査についても考慮する。

学部の「港湾工学」の単位を取得した者であること。また、学部の「卒業論文または計画」に、なるべく「港湾」を選んだ者であること。

(担当:教授 佐島秀夫)

783A

上下水道

0-2-2-0-4

上下水道は上水道と下水道とからなるが、衛生工学の別名がある通り、衛生学と工学の両方面がある。講義では土木工学を中心として衛生学・水質化学および微生物学方面も取入れて講義する。

序論として上水道下水道の目的および定義で専ら都市用の上水道と下水道とを中心としてこれを述べる。上水道では上水としていかなる水をどの位の量、要するか、これに対し自然水は水源としていかなる状態にあるかを述べ、次に上水道の構成に従つて取水、導水、浄水、配水、給水に亘つて講義をすゝめる。下水道では下水の水質と水量とを述べ、次にその構成に従つて、下水排除、下水処分、下水処理、汚泥処理および処分について講義する。その他、工業用水および排水についても言及する。

(土木3, 4 担当:助教授 遠藤郁夫)

783B

衛生工学

2-0-2

衛生工学は健康保持に関する工学的分野の上下水道、公害防止、都市清掃、建築衛生などを対象とするが本年は、都市清掃について述べる。

(機械4 担当:教授 白川稔)

衛生工学特論は上下水道を主体とする土木工学と広義の衛生学とを一体とした工学として講義する。序論として衛生工学のための生物化学および微生物などの基礎的事項を述べ、次に、衛生工学分野における単位操作 (Unit operation) および単位プロセス (Unit processes) について、代表的問題をとりあげ、解析的方法によつて設計を合理的に行なうための基本的考え方を詳述する。

選択上の注意

水理学・水理学実験・河川工学・上下水道

(担当：助教授 遠藤 郁夫)

784

施 工 法

2-2-4

その本来の使命である地殻改造作業のための基本と考えられる主要作業として、土に対する基礎工、岩に対するトンネル工に重点を置き、また、次の使命である構造体生産のため要素と考えられる。運搬作業と生産管理について、特に多量物に対しては機械化土工、ダム・コンクリート工、重量物に対しては橋梁桁架設工を範例とし、生産管理においては作業と関係の深い品質管理について述べる。

(土木3 担当：講師 飯吉 精一)

785

土 木 法 規

2-0-2

土木行政に関する法規で土木技術者として知っておく必要のあるものについて、その内容の概略を説明する。土木工事の施工は常に法規に従わなければならないことが多く、公共営造物の管理は法律政令等によつて行なわれるので、それらの理解を与えることがこの講義の目的である。

(土木4 担当：講師 高野 務)

786

橋 梁 工 学

0-2-2-0-4

橋架の設計・製作および架設について述べる。対象とする橋架は主として鋼橋でありかつ基本的な形式に属するものとするが、時間の許す限りその他のものに触れたい。内容もの概略を列挙すれば、まず橋架の歴史・分類・材料・荷重・基本部材の設計・接合・各種設計示方書などについて述べたのも具体的な対象をいくつか選定しこれらについて設計・製作・架設その他に関して詳述する。次に架橋計画全般にわたつて注意事項を述べこれに関連して下部構造についても解説を加える。この講義の直接の基礎になる学科目は応用力学、材料学、構造工学、コンクリート工学などである、設計の実際を修得するためには設計製図(Ⅰ)(Ⅱ)などがある。

(土木3, 4 担当：教授 堀井 健一郎)

787

道 路 工 学

2-2-4

道路の幾何学的構造の設計に関するものと舗装設計に関するものの2つの部門があり、前者は道路の中員、曲線部、勾配、交叉点などの設計理論の基本を講じ、後者については路床、路盤、剛性舗装、タワミ性舗装の基礎理論と設計概要について講義する。

(担当:教授 森 麟)

6787

道路工学特論

(講)2-2-4

Highway Engineering

道路の路床、路盤および舗装体に関する理論を主体とし、路床の舗装後における挙動、路盤効果理論、土質安定理論などについて採上げる。

選択上の注意

学部における修得程度の道路工学、土質工学の知識を持たねばならない。

(担当:教授 森 麟)

788

鉄 道 工 学

2-2-4

鉄道の起源、発達、社会経済との関係、線路、軌道の構造および保守、駐車場の種類とその設備、列車および運転保安について述べ、なお線路選定、特殊鉄道についても述べる。但し橋梁、トンネル、施工法等専門に属するものを除いたものである。

(土木4 担当:講師 小野木 次郎)

6788

鉄道工学特論

(講)2-2-4

(担当 未定 )

8788

土質・道路工学研究

(文)2-2-4

9788

(研)2-2-4

Soil Engineering and Highway Engineering

本研究は大別して、土質工学の研究と、道路工学の研究にわけられる。

土質工学の研究では、土性論的な立場と土の挙動を主体とした土質力学的な立場がある。

土性論的な研究は、物理・化学的な領域に入る部分が相当にあり、一方土質力学では弾性論、塑性論あるいは水理学にも関係がある。何れにせよ、土自体に関する研究と土と構造物の相対的な問題など研究すべき分野はまことに広いが、大学院課程としては応用研究より、土圧、土の強度、および塑性に関するもの、土の振動などの基礎的な研究が主になる。

道路工学研究では、道路の路床、路盤、表層など舗装体の研究と路床、路盤、路体の土質安定の理論および道路構造基礎の土質力学的研究を行う。



学部における「土質工学」、「道路工学」程度の知識は前もつて持たねばならない。

(担当：教授 後藤正司，森 麟)

789

地震工学

2-0-2

地震その他の震動の発生および伝播理論，震害ならびに震動測定器および震動測定法に関する事項，最近の地震工学上の諸問題。

(土木4 担当：教授 那須信治)

6789

振動論

(講)2-2-4

Theory of Vibration

構築物振動の基礎的事項に重点を置き，振動の性状を充分理解せしめるために，具体的な応用との関連を持たせる。内容は次のとおりである。

地盤の振動性状および一般弾生体の振動について説明し，その応用を応べる。

(担当：教授 那須信治)

790

建設機械

2-0-2

これからの土木技術者に必要な建設機械に関する常識を修得する目的で次の内容について述べる。すなわち建設機械ならびに機械化工事についての基本的な理論ならびに概念および各種機械化工事の形態および機械化工事の計画，実施，管理等，将来の土木工事の企画，監督施工に携る者にとつて必要とする事項について講義する。また建設機械の製造工場，機械化工事現場の見学を実施するほか，写真等で建設機械を知る機会をあたえることに努め理解の困難な点を補う。

(土木4 担当：講師 伊丹康夫)

791A

測量学

2-2-4

測量学では測量方法の基礎とその応用，測量機器につき講義する。基礎としては

距離測量 }    トラバース測量 }    スタジア測量 }  
角測量    }                    }    平板測量        }  
水準測量 }    三角測量        }    写真測量        }    があり，応用としては地形測量・路線測量・

トンネル測量・河川測量などがある。要するに測量方法の理論と実際について述べる。

なお，この測量学は，測量実習を行なつてはじめて充分に理解できるものであるから，両者を同時に履修することが望ましい。

教材：佐島・新井共著 測量(上，下)

(土木2 担当：教授 佐島秀夫)

測量学は測量実習とともに、資源工学の基礎学科目と考えられる。内容は 1. 測量の計画と測定値および誤差の取り扱い、2. 距離および角測量、3. トラバース測量、4. 平板測量、5. 水準測量、6. 間接距離測量、三角測量、7. 地形測量、8. 写真測量、9. 路線測量、10. 鉱山測量、11. 面積の測定、地図編集等について重点をおき説明する。

本講義および測量実習の単位を取得した者には、国が定めた測量士補（さらに実務1年以上で測量士）の無試験認定を受ける資格が与えられる。

（資源2 担当：講師 遠藤源助）

本実習は測量学の講義に関連して行なわれるもので、測量機器の使用ならびにその調整および各種測量における外業・内業に関する実技を修得させる。その主な項目は、トランシットおよびレベルの調整、トラバース測量、水準測量、スタジア測量、地形測量、路線測量（図上選定を含む）、河川測量（三角測量を含む）または鉱山測量などである。

なお、河川測量実習の外業は7回～10回引続き現地において行なう。鉱山測量は5～7日間引続き行なう。

（担当：教授 佐島秀夫，講師 遠藤源助，宮原 玄）

この講義は建築測量すなわち建築の設計、工事を対象とした測量に関するものであつて、内容は測器（測距器械、測角器械、測高器械）、測法（放射測法、対角線測法、垂線測法、折線測量、三角測法、直接高抵測法、間接高抵測法）、計算および製図法（緯距・経距・座標計算法、測量調整法、高抵計算法、面積および体積計算法、測量製図法）、写真測量等よりなる。

次に実習はトランシット、巻尺による折線測量および三角高抵測量、平板測量、レベルによる直接高抵測量、スタジア測量に関するものである。

教科書：藤井鹿三郎著 建築測量（市ヶ谷出版社刊 実教出版発売）

（建築2 担当：講師 遠藤源助）

前期は構造物を図によつて説明するために必要な基礎的な表現力を養うために図形幾何学を中心として演習をまじえて習得する。

後期は土木技術者に必要な製図の規準を参考図を写すことその他によつて習得する。製図器具一式と参考書および演習用ノートを要する。

〔参考書〕

平山 嵩他氏著「図学」（培風館）

土木製図編集委員会編「土木製図」（オーム社）

（土木2 担当：教授 後藤正司，講師 本間左門）

795 I

## 設計製図(I)

3-3-2

図学および土木製図において習得した技術を応用して具体的な構造物の設計作業を実施する。従つて単なる製図の練習ではなく、これまでに習得した広い範囲の知識を活用しなければならない。対象とする構造物はその都度指示するが原則として次のような順序に従う。

1. トラスのたわみの図解法
2. リベット継手の設計
3. 木構造
4. 鉄筋コンクリート構造

なお指定された提出期限までに作品を提出することが出来ない場合はその理由を担当教員に申告しなければならない。

(土木3 担当：教授 神山 一、堀井健一郎)

795 II

## 設計製図(II)

3-0-1

内容は設計製図(I)の延長であるがそれよりも複雑な構造物を設計する。対象とする構造物はその都度指示する。なお指定された提出期限までに作品を提出することが出来ない場合はその理由を担当教員に申告しなければならない。

(土木4 担当：教授 堀井 健一郎)

796

## 卒業論文又は計画

1単位

学部課程の最後において、既修科目の総括的演習として行なわれるものである。主として4年度の後期に行なう。

内容は次の二つに大別される。すなわち具体的な資料に基づいて計画する設計あるいは施工の説明書および図面を主とする「計画」と、実験研究とその理論的解析の報告を主とする「論文」である。学生はそのいずれかを選択しなければならない。「計画」についてはその計画する内容の主流となる科目を選択し、担当教員指導のもとに、具体的な資料に基づいて事業計画、構造物設計、工事施工などに関する説明書(設計計算書を含む)および図面を作成する。「論文」については希望の研究題目あるいは研究分野について担当教員にその研究方法の指導を受け実験および理論的解析を行ない、研究報告をまとめて提出する。

学科目の選択にあつては、「計画」においても「論文」においてもその課題に関連する専門科目に合格していることが必要である。例えば計画あるいは論文に河川に関する課題を選ぶためには「河川工学」の単位を取得していなければならない。従つて専門科目の選択はなるべく広くし、かつ慎重に履修することが大切である。

(土木4 担当：土木工学科全教員)

V

学 生 生 活

1950

## V 学 生 生 活

### 本 大 学 附 属 施 設

#### 1 研究施設および研究機関

現在の理工学部校舎は、早大80周年記念事業の一環として、戸山ヶ原敷地に建設され、昭和42年4月に、その建設予定の約90%が竣工し、理工学部全学科の本部校舎からの移転を完了し、全面的に使用を開始した。

1号館 研究室、ゼミナール室、図書室、管理諸室

2号館 教室、学生読書室

3号館 教室

4号館 教室、部室

6号館 教室、実験室

7号館 教室、(視聴覚室)

8号館

9号館

10号館

11号館

} 実験室、研究室

また本大学として下記のような施設がある。

**図書館** 本学図書館は蔵書約70余万冊、我国大学図書館として第3位、私学では第1位。

理工学図書室(理工学部1号館地階)は理工学系専門図書室として高度の教育と研究に効果的役割を果たすことを目的として設置されている。従って蔵書構成は内外の学術専門雑誌(外国誌580種、国内誌1000種)を主体としている。利用対象は学部4年生以上で卒業研究における文献調査が充分行なえるよう配慮されている。

学生読書室(理工学部2号館地階)は学部学生を利用対象とした学習図書室と

して設置され、語学、一般教養関係図書および理工学関係図書を揃え学習効果を充分あげるよう準備されている。

なお、理工学図書室、学生読書室はともにその運営は図書委員会によって行われている。図書委員会は学生諸君の要望を反映させながら図書選択などを行っているので要望があるときは図書委員に申し出ることが望ましい。

なお、図書室ならびに読書室利用については図書室しおりを参照されたい。

**理工学研究所** 理工学部、工科系大学院と一体となって理工学全般にわたる研究をになう機関である。専任研究員を主とする核物理、放射線科学、耐震構造、制御の4部会（主に喜久井町敷地内で活動）と学部・大学院の教員の兼務して実施するいくつかの部会（主に西大久保校舎内で活動）が研究の主軸となり多数の委託研究も実施されている。また理工学系の研究に共通して利用される設備を管理し研究の便に供している。

**鋳物研究所** 理工学部校舎と大学本部校舎の中間にあり、鋳物およびその他の金属加工全般に関する学理と応用の研究を行っており、鋳物技術に関しては我国の指導的地位に立っている。金属工学科および機械工学科などの教員が主として研究と学生指導に当り、大学院および学部学生の論文研究が多数行なわれている。研究報告は英文と和文により定期的に刊行されている。

**生産研究所** 工業生産性の向上およびこれに関する諸問題を総合的に研究し、産業の発展することを目的として昭和31年2月に設立された。

**比較法研究所** わが国および諸外国の法制を比較研究し、大学における法学教育に資するとともに、世界の学間に裨補することを目的として昭和33年4月に建設された。

## 2 厚生施設

**診療所** 教職員および学生の疾病の予防と治療および学内衛生管理を行なう目的で診療所が設けられ、内科、外科、歯科およびレントゲン科が現在設置されている。

**学生ホール** 大隈会館の隣にあり、1階は学生食堂として、2階は集会場とし

て利用されている。3階は共通大教室である。なお、理工学部学生のために西大久保校舎の6号館地下1階に学生食堂がある。

**学生寮** 東伏見に3棟の寮があって約100名の学生を収容している。又昭和36年田無寮が建設され約70名の学生が収容されている。

### 3 体育施設

**体育館** 本学構内の西隅にあり、3階建、延2200m<sup>2</sup>、現在1階はレスリング、柔道、2階は空手、フェンシング、剣道、3階は卓球、ボクシング、体育およびバドミントンに使用されている。その他各運動部の部室がある。

#### 諸施設

- (1) 相撲部道場 体育館裏にある。
- (2) 安部球場 本学園西北に隣り、グラウンド坂の中程にあり、面積15,000m<sup>2</sup>伝統ある本学野球部発祥の地である。野球部創設の恩人初代野球部長安部磯雄先生を偲んで昭和24年からこのように命名された。
- (3) 高石記念プール 戸山町構内にある25mプール、正課体育にて使用。
- (4) 東伏見総合運動場 50mプール、ラグビー、サッカー、ホッケー、ハンドボール、軟式野球、米式野球等の各グラウンドがある。
- (5) 軽井沢運動場 約2万坪、夏季に体育部の合宿練習に使用。
- (6) その他 大隈会館の傍に硬式庭球コート、正課用軟式庭球コート、バスケットボールコートがあり、又、戸塚2丁目にバレーコートがある。

### 4 その他の附属施設

**大隈記念講堂** 学園創立者大隈重信総長を記念する建築で昭和2年10月本学創立45周年式典と共に開堂式が行なわれた。塔の高は125尺で故総長の125歳説を象徴している。

本講堂は座席1500を有し、式典、学術講演、演劇、研究発表、講義等に利用され、早稲田の森に聳える時計台の鐘の音は四季を通じ、荘厳の響を四辺に伝えている。



**大隈会館** 大隈邸がここにあつて、侯在世中は広く内外の名士を引見して永遠の理想を談じた所で、天下の名園の一つとして知られていた。侯歿後、学園に寄贈され、本学が保存にあたり、侯の徳を慕うよすがとしていたが、戦災で烏有に歸した。昭和25年5月、先輩前川喜作氏の寄付によって現在のものが新築され、校友会館と共に、教職員、校友、学生の集會に盛んに利用されている。なお庭園内に「完之荘」が移築されているが、これは800年を経た古建築で飛驒から故小倉房藏氏邸内に移したものを同氏が寄贈されたものである。

**校友会館** 創立70周年を記念して大隈会館に隣接して、建設されたものであり、校友、教職員等の集會、宿泊、結婚式等の便に供されている。

**学生会館** 図書館の横、往來を距てて建つ地階共4階の建築で、昭和29年5月新築開館されたもので学生の文化、厚生施設の設備である。地階から中2階までは学生の休憩室および食堂として利用され、2階と3階の30室は公認された「学生の會」の部室にあてられている。なお、第21号館（共通教室）の裏に10教室を有する別館があつて部室として使用されている。

**記念會堂** 昭和32年本大学創立75周年を記念して建設され同年10月20日竣工した5300m<sup>2</sup>の1万人を収容する大集會場兼体育館である。入学式、卒業式はもとより種々の行事に利用される。

## 奨学基金制度

普く教育の機会均等を標榜して、多年学生の薰育養成に努力してきた本大学では大隈記念奨学基金一般奨学生（昭和33年度改制）の制度があつて、成績優秀であつて、経済的理由のため修学困難な学生に対して奨学金（授業料相当額）を交付（給費）し、既に多数の学生がこれを活用して勉強にいそんでいる。昭和42年度の大学奨学生は約400名である。

なお、日本育英会の奨学金の貸与を受けている者は大学全体で現在約4000名に達し、第1年度より申込むことができる。その他地方公私団体の奨学金を受けている者は約300名である。

なお、特に理工学部学生に対し、会社からの奨学金制度がある。その数は年間

約30社約40名である。

### 学生の研究活動について

本大学において、学術研究発表ならびに報道機関として20有余の学会があり、講演会を催したり、定期的に機関紙を刊行している。理工学部関係では理工学会がある。これは本学部に属する12学科でそれぞれ構成している10学会（機友会、電気工学会、資源工学会、稲門建築会、応用化学会、金属工学会、工業経営学会、稲土会、応用物理会、数学会）および稲工会（旧早稲田高等工学校）、稲友会（旧早稲田工手学校、現早稲田工業高等学校）の連合体であって学術団体として活動している。

### 学生の課外活動について

学生生活は講義を中心として展開されるべきですが、専門の知識を得ることのみに終始することは望ましいことではありません。科学技術の進歩は深い知識を必要としますが、それだけに視野が狭くなりがちです。孤立した個人的な生活、数人の仲間だけの閉鎖的な生活は広い教養に欠けた、狭い範囲の専門知識のみしかもたない人物をつくりがちです。

理工学部には12学科の教員、卒業生、在学生在で構成されている学会が10あります。この学会には学生部会があって、課外活動には種々の便宜が与えられております。理工学部の特殊性を生かした学生部会の連絡を密にし、課外活動によって学生生活の充実を計ることが望まれます。

学生の課外活動は大学という集団の中で最大限の自由が保証されねばならないことはいうまでもありませんが、それだけに、諸君は責任と規律を全うしなければなりません。課外活動を通じ諸君は自己の人間形成をはかり、将来社会で活動する準備をすることが目的ですから、ある特定の目的をもつ外部の団体に左右され、プロ化した行動をすることは慎むべきでしょう。

4年間の学生生活で諸君は種々の困難につきあたることでしょう。その時は学友、級担任、などとよく相談し、諸君の個性にあふれる創意を生かして悔いのな

い学生生活を送られるよう希望します。

## 校 友 会

本大学には卒業生12万を擁する校友会があり、その支部は全国に設立されて、夫々活発な活動をみせ強固な団結を誇っている。東京では春秋2回、校友の親睦をかねて校友会が催される。また、月刊誌「早稲田学報」が発刊され、大学の動静を逐一校友に伝えている。

VI

学則と注意事項



## Ⅵ 学則と注意事項 (願書, 届書様式)

学則に定められている事項から関係の深いものを抜き出して説明する。

### 目的

第1条 本大学は学問の独立を全うし真理の探求と学理の応用につとめ、深く専門の学芸を教授し、その普及を図るとともに、個性ゆたかにして教養高く、国家及び社会の形成者として有能な人材を育成し、もつて文化の創造発展と人類の福祉に貢献することを目的とする。

### 在学年限

第5条 本大学の修業年限は、4年とする。但し、在学年数は8年を超えることができない。

### 学年

第7条 本大学の学年は4月1日に始まり、翌年3月31日に終る。日程については大学暦を参照のこと。

第9条 休業中でも特別の必要があるときは、授業をすることがある。

### 教員免許

第19条 教員の免許状を得ようとする者は所属学部の子目のに教育学部配罝された教職課程の子目を履修しなければならない。

### 履修課目

第23条 学生は毎学年の始めに当該学年に履修する科目を選定して所属の学部長の承認を得なければならない。

### 入学

第26条 入学時期は、毎学年の始めとする。

### 保証人

第32条 保証人は、父兄又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。保証人として不適当と認めたときは、その変更を命ずることができる。

第33条 保証人は、保証する学生の子在学中、その一身に関する事項について一

切の責任に任じなければならない。

第34条 保証人が死亡し、又はその他の事由でその責務を尽し得ない場合には、新に保証人を選定して届けでなければならない。

第35条 保証人が住所を変更した場合には、直ちにその旨を届けでなければならない。

### 休学

第36条 病気その他の理由で引続き2月以上出席することができない者は、その理由を具し、保証人連署で所属の学部長に願いで、その許可を得て休学することができる。病気を理由とする休学願には医師の診断書を添えなければならない。

第37条 休学は、2学年以上に亘ることができない。但し、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。

第38条 休学期間中は、授業料の半額を納めなければならない。

第39条 休学者は、学年の始めでなければ復学することができない。

第40条 休学期間は、在学年数に算入しない。

### 退学

第44条 病気その他の事故によって退学しようとする者は、理由を具し、保証人連署で願いでなければならない。

### 再入学

第45条 正当な理由で退学した者が再入学を志願したときは、詮衡の上これを許可することがある。この場合には、既修の科目の全部又は1部を再び履修することがある。

### 退学者の再入学許可期限に関する規程

第1条 正当な理由により退学を許可された者が、早稲田大学学則第45条、同大学院学則第60条または同専攻科学則第31条の規定により再入学を願い出たときは、退学した学年の翌学年から起算して、次の学年度までの間に限り学年のはじめにおいてこれを許可することができる。

1. 学 部 7年度まで

- 2 大学院修七課程 4年度まで
- 3 大学院博士課程 5年度まで
- 4 専攻科 3年度まで

## 懲戒

第46条 学生が本大学の規則若しくは命令に背き又は学生の本分に反する行為があったときは、懲戒処分に付することができる。懲戒は、譴責、停学、除籍の3種とする。

第47条 下記の各号の1に該当する者は、除籍処分に付する。

- 1 性行不良で改悛の見込がないと認められる者
- 2 学業を怠り成業の見込がないと認められる者
- 3 本大学に在学させることが適当でないと認められる者

## 試験

第49条 所定の科目を履修した者に対しては、毎学年末又は毎学期末に試験を行う。

但し、教授会において平常点を以て試験に代えることを認められた科目については、この限りでない。

- 2 前項の定期試験の外に、当該学部の教授会の決議によって臨時に試験を行うことがある。

第50条 試験の方法は、筆記試験、口述試験及び論文考査の3種とし、各学部の教授会がこれを決定する。

第51条 試験の成績は、優・良・可・不可の4級に分ち、優・良・可を合格とし不可を不合格とする。

## 卒業

第52条 本大学に4年以上在学して所定の試験に合格し、所定の単位数を取得した者を卒業とし、卒業証書を授与する。

第53条 各学部の卒業生は、下記の区別に従って学士と称することができる。

理工学部卒業生は、理学士又は工学士



## 授業料

第56条 学生は、別表にしたがい、授業料・実験実習料・体育費及び学生読書室図書室費等を納めなければならない。

第57条 前条の納入期日は、次の通りとする。但し、入学は転入学を許可された者が、第55条の規定により、指定された入学手続期間中に納めなければならない金額については、この限りでない。

第1期分納期日 4月15日まで

第2期分納期日 9月15日まで

第58条 すでに納めた授業料その他の学費は、事情の如何にかかわらず、これを返還しない。

第59条 学年の途中で退学した者でも、その期の学費はこれを納めなければならない。

第60条 学費の納付を怠つた者は、抹籍することがある。

学費未納により抹籍の取扱いに関する規程

第2条 学費の未納が2期におよび更に次の期の納入期をも徒過した者は、その期日の翌日自動的に抹籍する。

第4条 卒業または修了の要件を具備しながら学費未納のため、卒業または修了を保留された者は、卒業または修了すべかりし期日（3月15日または10月15日）から60日を経過した日の翌日自動的に抹籍する。

## 大学院

学部を卒業すれば大学院に入る資格ができる。本大学大学院には6研究科が設けられているが、理工学部の卒業生が普通に対象とするのは理工学研究科である。

大学院には修士と博士の課程があり、前者は広い視野に立って専攻分野を研究し、精深の学識と研究能力を養うところであり、後者に独創的研究によって従来の学術の水準に新しい知見を加え、文化の進展に寄与するとともに専攻分野に関し研究を指導する能力を養うのを目的としている。修士及び博士の学位

を得をにはそれぞれ2年以上及び5年（修士の学位を有する者は3年）以上在学して所定の科目についてそれぞれ32及び52（20）単位を取得し、論文を提出するものである。

#### 委託学生、聴講生、外国学生

本学には上記の学生の制度がある。委託学生及び聴講生の入学は、学期の始めに限って詮衡の結果許可される。但し委託学生は事情により、学期の途中においても入学を許可されることがある。聴講生の場合には専門科目についてのみ聴講出来る。なお委託学生又は聴講生に対する入学の許可は、その年度限りであって引継ぎ聴講したい希望の者に改め願ひ出る必要がある。

外国学生は、外国において通常の課程による12年の学校教育を修了した者又はこれに準ずる者で、特別の詮衡を経て入学を許可される。

外国学生は、学習の必要に応じて、一般に配置された科目の一部に代え又はこれに加えて特別の科目を履修しなければならない場合がある。

#### 諸願書、届書の様式と注意事項

学生は大学との関連事項について事故や異動があった場合は必ず学部宛の願、届を提出しなければならない。

次に諸様式のヒナ型を掲げるが、ここに記載していない願、届はそれぞれ休学願、欠席届に準じて書けばよい。

用紙は必ず半紙半折の大きさのものを用いること。用紙が事務所に準備されているものもある。

- (1) 休学願 病気の場合は医師の診断書を添える、休学が許可されれば、休学者としての取扱いは願を提出した日から始める。
- (2) 退学願 退学願には学生証を添えること。
- (3) 学生証再下付願 その学生証に貼付する写真一葉及び手数料（300円）を添える。願書に学部の承認を受け、経理課へ願ひ出ること。代理人の出願には応じない。
- (4) 試験欠席届 欠席した科目の試験終了後1週間以内に所属学科事務所に提出する、この場合その理由を確認するに足る証明書を出させることがある。
- (5) 改姓、保証人変更、本籍変更 これらの様式は改姓届に準ずる。改姓及び本籍変更の場合は戸簿抄本を添えること。
- (6) 住所変更届 本人及び保証人が住所を変更した場合は、直ちに届出ること。

- (7) 証明書下付願 在学生に対し在学証明書、成績証明書、通学証明書（定期券購入のため）、又卒業生に対して卒業証明書、成績証明書（和文及び外国文）を求めにより発行する。事務所にある証明書下付願を使うこと。何れも手数料が定められている。

#### 通学定期及び学生割引乗車券

学生には高率の割引きをして通学や帰省に便宜が与えられている。しかるに往々にして使い方をあやまって不測の増運賃を取られたり、特典を失ったりする者がある。悪意はなくとも不正な使用をしてはいけない。例えば自分が交付を受けた割引証を軽い気持で友人に譲ったために発行停止処分になる者がある。要するに常識的に正当に使って、この特典を利用すべきである。

学割は学生が夏季や冬季の休暇に帰省する場合に発行する。その他の場合に帰省する必要が生じた時は、これを証明する電報又は手紙を持参した者に限り発行する。休暇毎の発行枚数は約2枚としている。たゞしこれは個人の割当枚数と定めているわけではない。

なお実習見学用学割は事務所備付の所定用紙に該当学科目担当教員に所属学科の印を捺して貰って第一理工学部事務所に請求すること。

退 学 届

昭和 年 月 日

早稲田大学理工学部

学部長 村 井 資 長 殿

理工学部 学科 年 番

氏 名 ㊦

昭和 年 月 日生

保証人 氏 名 ㊦

(理 由) により退学致したく保証人連署をもってお願いいたします。

欠 席 届

昭和 年 月 日

早稲田大学理工学部

学部長 村 井 資 長 殿

理工学部 学科 年 番

氏 名 ㊦

昭和 年 月 日生

保証人 氏 名 ㊦

(理 由) により何月何日より何月何日まで欠席いたしますからお届けいたします。

休学届

昭和 年 月 日

早稲田大学理工学部  
学部長 村井資長 殿

理工学部 学科 年 番  
氏名 ⑩  
昭和 年 月 日生  
保証人氏名 ⑩

昭和 年 月 日より昭和 年 月 日迄(理由)により休学いたしたく(診断書添え)お願いします。

復学願

昭和 年 月 日

早稲田大学理工学部  
学部長 村井資長 殿

理工学部 学科 年 番  
氏名 ⑩  
昭和 年 月 日生  
保証人氏名 ⑩

昭和 年 月 日より昭和 年 月 日に至る期間(理由)により休学中のところ、今般(理由)により復学いたしたくお願いいたします。

試験欠席届

昭和 年 月 日

早稲田大学理工学部

学部長 村井資長 殿

理工学部 学科 年 番

氏名 ㊦

昭和 年 月 日生

保証人 氏名 ㊦

(理由) により下記試験科目を欠席いたしますからお届けいたします。

記

科目名

担当教授

学生証再下付願

昭和 年 月 日

早稲田大学理工学部

学部長 村井資長 殿

理工学部 学科 年 番

氏名 ㊦

昭和 年 月 日生

保証人 氏名 ㊦

下記により学生証再下付願いたくお願いいたします。

記

紛失の理由 (詳細に記載のこと)

紛失の月日

改 姓 届

昭和 年 月 日

早稲田大学理工学部

学部長 村 井 資 長 殿

理工学部 学科 年 番

氏 名 ㊤

昭和 年 月 日生

昭和 年 月 日 (理由) により某を某と改姓致しましたので戸籍抄本添えお届けいたします。

本 籍 変 更 届

昭和 年 月 日

早稲田大学理工学部

学部長 村 井 資 長 殿

理工学部 学科 年 番

氏 名 ㊤

昭和 年 月 日生

昭和 年 月 日 (理由) により本籍 県 郡 村字 番地を 県 郡 村字 番地に変更しましたので戸籍抄本添えお届けいたします。