

I 工学研究科前期課程の教育理念

1 工学研究科前期課程教育の目指すもの

工学はその成果を社会に還元してゆくべきものであって、サイエンスとしての基礎研究を推進すると共に、社会に役立つ応用研究を展開していくことを目指しています。このため、快適性・利便性・環境調和性に富む社会生活空間を創造する建築学専攻，都市・地域空間の安全性向上と環境共生を推進する市民工学専攻，電子材料・電子情報デバイス・情報処理技術等の情報化社会基盤を構築する電気電子工学専攻，エネルギー機器・輸送機器・生産機械・ロボットなど多種多様な機械を創造する機械工学専攻，機能性物質の創生と機構の解明・物質生産プロセスの高度化と創造を図る応用化学専攻，情報数理の高度化・知能情報処理システム及びその制御技術の創造を推進する情報知能学専攻の6つの専攻を工学研究科に配置します。工学研究科前期課程の大学院教育においては，各専攻分野の幅広い知識および学際的視点を有する人材，特に複眼的視野を有する創造性豊かな高度専門職業人を育成するための教育研究を行うことを目的とします。

2 教育研究組織

研究科	専攻	大講座
工学研究科	建築学専攻 市民工学専攻 電気電子工学専攻 機械工学専攻 応用化学専攻 情報知能学専攻	空間デザイン, 建築計画・建築史, 構造工学, 環境工学 人間安全工学, 環境共生工学 電子情報, 電子物理 熱流体エネルギー, 材料物理, 設計生産 物質化学, 化学工学 情報基礎, 情報システム, システムデザイン

Ⅱ 修学上の一般的事項

修学上の一般的事項

1 教育課程・教育方法について

大学院における教育課程は、その大学院の教育目的に応じて、教育上必要な授業科目を開設し、これを組織的・体系的に編成し、実施するものとされています。

また、授業科目の授業のほか、学位論文の作成等に対する指導（研究指導）を行うものとされています。

2 授業について

(1) 学期（授業期間）

本学では、年度を前期（4月1日～9月30日）、後期（10月1日～翌年3月31日）の2期に区分する2学期制をとっており、各授業科目の授業は、原則として15週間にわたる期間を単位として行います。

(2) 授業の方法

各授業科目の授業は、講義、演習又は実験・実習により行います。

(3) 授業科目の単位

各授業科目は、教育研究上の目的にそって、多様な履習が可能となるように単位制がとられており、授業科目ごとに単位数を定めて開設します。

各授業科目の単位数は、1単位の授業科目を45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、授業の方法に応じて、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して計算するものとされており、講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲で、実験及び実習については、30時間から45時間の範囲で大学が定める時間の授業をもって1単位とすることとされています。

これにより、本研究科における講義による授業科目については、15時間の授業をもって1単位、演習による授業科目については、授業科目により15時間又は30時間の授業をもって1単位及び実験・実習による授業科目については30時間の授業をもって1単位としています。

(4) 授業時間

本研究科における授業は、月曜日から金曜日まで、各5時限実施しています。

各時限ごとの授業開始・終了時刻は次のとおりです。

時 限	授業開始・終了時刻
1	8：50～10：20
2	10：40～12：10
3	13：20～14：50
4	15：10～16：40
5	17：00～18：30

3 単位の授与及び成績評価について

(1) 単位の授与

一の授業科目を履修し、試験に合格した者に対して、所定の単位を与えます。

(2) 成績評価

成績は、授業担当教員が授業科目の授業が終了した学期末に行う試験の結果及び学修状況等を勘案して総合評価をします。

なお、評語及び基準は次のとおりです。

評 語	評 語 基 準
優	100点～80点以上
良	80点未満～70点以上
可	70点未満～60点以上
不可	60点未満（不合格として単位を与えない。）

4 授業科目及び履修要件について

(1) 授業科目

- ① 本研究科の授業科目は、研究科規則に定められており、各授業科目の開講予定年次、授業科目の概要等については、各専攻の講義概要等に掲載しています。
- ② 各授業科目は専攻ごとに開設されますが、授業科目によっては複数の専攻に亘って開設するものがあります。また、各専攻に亘って専攻共通科目（先端融合科学特論Ⅰ-1～Ⅰ-5，学際工学特論1～6，インターンシップ，産学連携工学特論，応用数学特論Ⅰ～Ⅳ）を開設します。

(2) 履修要件

修了に必要な修得単位は30単位以上です。詳細は、各専攻の頁を参照してください。

5 研究指導について

大学院の教育方法については、大学院設置基準第11条に、「大学院の教育は、授業科目の授業及び学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）によって行うものとする。」と規定されています。この場合において、授業科目の授業は単位制度によるものであり、研究指導は単位制度によらないものであって、単位制度によらず多様なかたちで行われる研究指導が大学院の教育上重要な意義を有するものとされています。

本研究科の課程の修了要件についても、研究科規則第35条第1項において、研究科前期課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格することの主旨が規定されており、研究指導は、課程修了のための重要な要件の一つとなっています。

6 履修手続について

授業科目の履修に当たっては、履修要覧に掲載している「授業科目開講予定一覧表」及び毎学期の当初に配布する「授業時間割表」に定めるところに従い、在学する2年間にわたる履修授業科目を綿密に検討し、指導教員の承認を得た上で履修するようにしてください。履修登録は、学期の初めにパソコンからWeb画面で登録を行い、履修・登録一覧（提出用）を登録期間内に下記の提出先に提出してください。また、他研究科の授業科目を履修しようとするときは、登録期間前に事前登録を行う（受講許可カードを提出する）場合があるので、ホームページの履修登録関係画面で確認してください。

[注意事項]

① 登録方法・登録期間等

各学生に配付するマニュアルを熟読の上、Web画面で登録を行ってください。登録期間等については、掲示・ホームページ上でお知らせします。

申請コードについては、必ず所属専攻の申請コードを記入してください。（同一授業名でも専攻により申請コードが異なります。）

また、大学側のデータ作成ミス等により履修登録エラーが発生した場合については、その都度、掲示等にてお知らせします。未確認から生じる不利益は、本人がその責を負うことになるので注意してください。

② 提出先

工学研究科教務学生係

③ 提出方法

パソコンからWeb画面で登録を行った後、履修・登録一覧（提出用）に指導教員の承認印を得てから提出してください。履修・登録一覧（提出用）の提出がない場合は、システム障害等による履修登録エラーの救済対象にはなりませんので、注意してください。

④ 履修登録されていない授業科目は、たとえ履修・受験しても無効です。

7 学期末試験について

学期末試験は、授業が終了した後に実施しますが、担当教員によっては授業の終了する前に行うこともあります。

また、学期末試験をせずに、平常の成績、レポート等をもって学期末試験の代わりとする場合もあります。

レポートをもって試験に代えるときは、提出期限を厳守してください。試験はあらかじめ正規の届をした授業科目のみ受験することができます。学期末試験時間割表及び試験室の指定は、その都度掲示等をするので注意してください。

[注意事項]

- ① 試験場で不正行為のあるときは、直ちに厳重なる処罰をします。
- ② 試験場での喫煙を禁止します。
- ③ 試験開始20分間は、受験者の退室を認めません。
- ④ 試験開始20分を経過した後は、受験者の入室を認めません。
- ⑤ 答案用紙は、答案の成否に拘らず各枚毎に必ず学籍番号・氏名を記入して提出してください。
- ⑥ 答案用紙に他事記載を禁止します。もし、これを記載したときは不利益を受けることがあります。
- ⑦ 試験に不必要なものは、一切鞆類の中へしまおうか、又は所定の場所へ置いてください。
- ⑧ 一旦退室した者は、いかなる理由があっても、受験者全員の答案回収が済むまで再入室を認めません。

8 交通機関の運休、台風等の場合における授業、学期末試験の取扱いについて

阪急電鉄、阪神電鉄（2社とも）又はJR西日本の交通機関がスト等のため運休した場合、若しくは兵庫県阪神地方に「暴風警報」が発令された場合は、当日その後に開始する授業（学期末試験を含む。）を休講とします。

ただし、次の場合は授業を実施します。

- (1) 午前6時までに交通機関が運行し、又は警報が解除された場合
1時限目の授業から実施します。
- (2) 午前10時までに交通機関が運行し、又は警報が解除された場合
3時限目の授業から実施します。

(注)

- (1) 警報は「神戸海洋気象台が発令する警報」によるものとします。
- (2) 演習等小人数の授業については、担当教員と受講者が相談して授業を行うことがあります。

Ⅲ 教育の目指すもの及び教育課程

◎ 各専攻共通授業科目の概要等

◎各専攻共通授業科目の概要

【先端融合科学特論Ⅰ－１～Ⅰ－５】

各専攻における選択必修科目に該当する。修了要件として、１科目２単位以上修得しなければならない。
(医工連携コースを除く。)

【マルチメジャーコース】

次のとおり学際工学特論のそれぞれの科目に対応したサブコースを設定する。

学際工学特論１：バイオテクノロジーコース

学際工学特論２：シミュレーション工学コース

学際工学特論３：流体・輸送現象コース

学際工学特論４：ナノ材料工学コース

学際工学特論５：経営概論コース

学際工学特論６：安全と共生の都市学コース

各サブコース修了の認定は、選択したコースの中で開講される複数の科目を修得し、各コースで決められた修了要件を満たす場合に、各サブコース修了の認定を行い、コースに対応した学際工学特論１～６のいずれかの認定証書が授与される。なお、認定した単位は、修了要件とは別に扱う。

【派遣型産学連携教育】

前期に産学連携工学特論（４単位）を修得し、後期にインターンシップ（４単位）を修得することによって認定を行う。なお、認定した単位は修了要件とは別に扱う。

【応用数学特論Ⅰ～Ⅳ】

各専攻とも、自専攻選択科目として修了要件に含まれる。
(医工連携コースを除く。)

【プログラムコース】

プログラムコースは学生の希望により履修するもので、それぞれのコースに応じて指定する自研究科と他研究科の科目群からなり、自研究科の前期課程修了要件に加えて、他研究科の科目４単位を含めて６単位を修得しなければならない。なお、プログラムコースの修得単位数が６単位に満たない者が当該プログラムコースで修得した他研究科の単位は、自研究科規則に基づいて修了要件の単位に算入することができる。

コース名	担当研究科	専攻	授業科目	担当教員
計算数理 (理・工連携)	理学研究科 〃	数学専攻 〃	解析学Ⅱ 計算情報数学	野海・太田 高山・野呂
	工学研究科 〃	情報知能学専攻 〃	数理論理学特論Ⅰ 数理統計学特論	新井 垣内
バイオリファイナリー (工・農連携)	工学研究科 〃 〃	応用化学専攻 〃 〃	生物反応工学 生物化学工学特論 分子生物工学	山地 福田 近藤
	農学研究科 〃 〃	生命機能科学専攻 〃 〃	植物分子生物学 植物感染分子生物学 環境分子制御科学	山形 中屋敷 今石
減災戦略 (工・海事連携)	工学研究科 〃	建築学専攻 市民工学専攻	避難計画特論 特別講義Ⅲ（震災復興工学）	北後 鋤田
	海事科学研究科 〃 〃	海事科学専攻 〃 〃	海事安全管理論 海事技術評価論 災害危機管理論	井上(欣)・廣野 小林 石田(憲)

先端融合科学特論 I-1 (計算による数理科学の展開)

Advanced Science and Technology I-1

担当教員職名・氏名：理学研究科 教授 高山信毅,
准教授 高岡秀夫, ロスマン ウエイン

目的・方針：本年度は計算と非線型方程式”を主要なテーマとして計算による数理科学の展開を論じる。非線型方程式の探求にどのような数学がつかわれているか？ どのような計算手法が使われているか？ が主題である。

内 容：1. 非線型方程式のための数学理論.
2. 非線型方程式のためのアルゴリズム.
3. 非線型方程式と幾何.

成績評価の方法：出席およびレポートによる。

開 講 期：前期 (夏休み集中講義)

単 位 数：2

先端融合科学特論 I-2 (最先端加速器で探る素粒子と時空の物理研究)

Advanced Science and Technology I-2

担当教員職名・氏名：理学研究科 教授 川越清以
准教授 原俊雄, 蔵重久弥

目的・方針：物理学を専門としない理系の大学院生を対象に、現代物理学の講義を行う。まず現代物理学の基礎となった特殊相対性理論と量子力学について解説したあとで、現代物理学の最先端である素粒子物理学の現状を紹介する。

内 容：特殊相対性理論：相対性原理とローレンツ変換, 質量とエネルギー。
量 子 力 学：粒子性と波動性, シュレディンガー方程式と波動関数。
素 粒 子 物 理 学：素粒子と相互作用, 素粒子と宇宙, 素粒子実験の最先端。

履修上の注意：大学初級程度の古典物理学（力学, 電磁気学, 振動と波動など）と数学（線形代数, 解析学など）を習得していることが望ましい。

成績評価の方法：出席およびレポートによって評価する。

教 科 書：指定しない。

開 講 期：前期

単 位 数：2

先端融合科学特論 I-3 (創製光分子科学研究)

Advanced Science and Technology I-3

担当教員職名・氏名：理学研究科 教授 林昌彦, 大西洋, 和田昭英

目的・方針：新しい物質設計には分子に関する相互作用など詳しい情報が必要であり、また新規な物質を創出することにより新しい光と分子の相互作用の探索が可能となる。本講義では、新規な機能性分子の創製や新しい光化学反応, 光物性に関する基礎的事項を説明するとともに、その分野における先端的な話題の紹介も行う。

内 容：本年度は以下の3つテーマについて講義する。
1. 走査トンネル顕微鏡と原子間力顕微鏡：固体表面に吸着した分子の一分子観察
2. レーザーの原理とレーザーを使った各種分光法
3. 立体選択的反応とその全合成研究への応用

履修上の注意：学部レベルの物理化学, 無機化学, 有機化学などの化学に関する基礎的事項は習得しているという前提で講義します。

成績評価の方法：出席とレポート

教科書：参考書として川合真紀・堂面一成「表面科学・触媒科学への展開」岩波講座現代化学への入門14 資料配布を適宜配布します。

開講期：前期

単位数：2

先端融合科学特論 I-4 (ナノエンジニアリング研究)

Advanced Science and Technology I-4

担当教員職名・氏名：教授 林 真至, 和田 修, 保田英洋, 大久保政芳, 竹内俊文
准教授 喜多 隆, 藤井 稔, 田中章則, 屋代如月
助教 小島 磨

目的・方針：ナノメートル程度のサイズを持つ物質系を制御性良く作製し、特異な物理的・化学的性質に基づく新しい機能性を発現させ、新規なデバイスを開発するための基礎を習得することを目的とする。

内容：ナノ材料創製, ナノ材料物性, ナノ材料評価, ナノ材料設計の各論とともに、ナノ材料を用いたデバイスの開発及びナノエンジニアリングの具体例について述べる。

履修上の注意：大学初級程度の数学, 物理, 化学の基礎を習得していることが望ましい。

成績評価の方法：出席およびレポートによって評価する。

教科書：指定しない。

開講期：前期

単位数：2

先端融合科学特論 I-5 (IT技術とロボティクス技術の融合)

Advanced Science and Technology I-5

担当教員職名・氏名：工学研究科 教授 上原 邦昭, 大川 剛直, 大須賀 公一, 賀谷 信幸
小島 史男, 塚本 昌彦, 吉本 雅彦, 羅 志偉
准教授 小澤 誠一, 小林 太, 田川 聖治, 永田 真
深尾 隆則, 的場 修
助教 川口 博

15名の教員によるオムニバス形式。

目的・方針：先端的情報学 (IT) および次世代ロボティクス (RT) 分野における要素技術について講義するとともに、それらの融合技術 (IRT) による次世代知能情報システム技術について論ずる。

内容：先端情報学 (機械学習, バイオインフォマティクス, データマイニング)
ネットワークシステム (ワイヤレス通信, 省電力プロトコル等)
次世代ロボティクス (構造, アクチュエータ, センサ等)
先端デバイス (メディアプロセッサ, 超低消費電力VLSI技術等)
それらの融合システム技術 (群知能, 生体情報学, 知的センシング, ウェアラブル
コンピューティング, ユビキタスシステム)
についてオムニバス形式で講義を実施する。

履修上の注意：特になし。

成績評価の方法：出席, レポートなどにより, 総合的に評価する。

教科書：特になし。

開講期：前期

単位数：2

先端融合科学特論 I-1 (環境・エネルギー研究)

Advanced Science and Technology I-1

担当教員職名・氏名：工学研究科 教授 上田 裕清, 松山 秀人, 大村 直人
准教授 西山 覚, 鈴木 洋
助教 市橋 祐一, 菰田 悦之

目的・方針：安全・安心で持続可能な社会を形成するための環境負荷の最小化, エネルギーの有効利用, 再生可能な新エネルギーと資源の確保などの各技術とそれらの技術に基づくサステイナブル・テクノロジーの概要を理解させる。

内容：教員が交代で担当するオムニバス形式とし, 各講義は2回程度の講義で完結する話題で構成する。講義では低環境負荷型機能性材料, 水素・燃料電池などの各要素技術とそれらの技術を利用した持続可能な社会システムの構築に向けた取り組みについて講述する。

履修上の注意：特になし。

成績評価の方法：出席および, レポートにより評価する。

教科書：講義中に適宜資料を配付する。

開講期：前期

単位数：2

先端融合科学特論 I-2 (地域創生のための建設学研究)

Advanced Science and Technology I-2

担当教員職名・氏名：工学研究科 教授 足立 裕司, 田淵 基嗣, 谷 明勲, 森本 政之
准教授 三輪 康一, 宮本 仁志

目的・方針：現在, 建築学・土木工学の分野では, 安全と安心という基本的なテーマと並行して, 地域や町の固有性に根ざした成熟した工学技術・デザインの開発が求められている。本講義においては, 地域のアイデンティティやこれまで蓄積されてきた環境を守りながら, 地域の再生にむけた豊かで快適な環境をどのように創生していくかについて理解することを目標としている。

内容：下記のテーマについて各1~2回程度の講義を予定している。

1. 総論
2. 地域に根ざしたまちづくり
3. 歴史的環境資源の保全・活用
4. 多様な構造技術の開発
5. 情報システム化技術による部材リユース
6. 音環境からみた地域・居住環境
7. 水工学からみた地域社会基盤整備

成績評価の方法：レポートまたは担当者の授業において課題を課す

教科書：なし

開講期：前期

単位数：2

先端融合科学特論 I-3 (ヘルスバイオサイエンス研究)

Advanced Science and Technology I-3

担当教員職名・氏名：農学研究科 教授 芦田 均, 大澤 朗, Roumiana Nikolova Tzenkova, 水野雅史
准教授 野村啓一, 吉田健一

目的・方針：食品の第三次機能, すなわち食品含有の生体機能分子が発揮する健康増進, 疾病予防などの効能の存在は一般に認知されて既に久しい。これら生体機能分子がもつ作用メカニズムを多角的に理解することが本講義の目的である。

内容：食品に含まれる機能生体分子について, 吸収過程での代謝変換, 吸収後の活性化, 活性化分子の作用メカニズムの解明など, 効能発現機構の総合的な理解を目指すとともに, 安全性や機能の増強を含めた更

なる高度有効利用についても述べる。

履修上の注意：生化学および免疫学の知識は少なくとも持っておくことが望ましい。

成績評価の方法：平素の授業態度。達成度確認のためのレポート提出。

教科書：授業時に必要に応じて紹介します。

開講期：前期

単位数：2

先端融合科学特論 I-4 (循環型地域環境の創成科学研究)

Advanced Science and Technology I-4

担当教員職名・氏名：教授 内田 一徳, 田中丸治哉, 加古 敏之, 小野 雅之, 金澤 洋一

准教授 河端 俊典, 伊藤 博通, 上曾山 博, 藤嶽 暢英

目的・方針：人・物・資源の健全で持続的な循環という俯瞰的視点から、農業農村地域の生産基盤と都市の流通・消費に至る全プロセスを通じた共生環境を創成するための科学技術や戦略のグローバルスタンダード樹立を目指す研究について講述する。

内容：農業農村地域の共生環境を創成するための科学技術や戦略について講述する。

①健康で安全安心なゆとりある住環境をもつ農村地域計画の樹立と都市域からの移住戦略の立案

②安全安心な食料の安定供給を達成するための国内およびアジアを含めた国際農業戦略の立案

③森林・農地・ため池などの統合管理による健全なバイオマスエネルギー資源・水資源・土壌資源・生態系資源の保全管理技術の開発

履修上の注意：なし

成績評価の方法：出席点 (20%) およびレポート (40%) ・発表 (40%) によって成績評価する。

教科書：なし (資料を配付する)

開講期：前期

単位数：2

先端融合科学特論 I-5 (海事環境保全研究)

Advanced Science and Technology I-5

担当教員職名・氏名：自然科学系先端融合研究環 教授 塩谷 茂明

海事科学研究科 教授 香西 克俊, 河口 信義, 三村 治夫

准教授 藤田 浩嗣, 阿部 晃久, 大澤 輝夫

目的・方針：国際海上輸送、海が持つ豊富な資源・エネルギーの有効利用など、海事に関する安全性確保と環境保全に関連する現状、諸問題及び対策などに関する基礎的研究について教授する。

内容：特に、(1)海上輸送に伴う安全性確保と環境保全に関する内容、(2)海洋・気象に関する環境保全に関する内容、(3)船舶機関・関連機器の環境保全に関する内容の中で、基礎的事項を教授する。

履修上の注意：オムニバス形式の講義を行うので、全講義に出席すること。

成績評価の方法：試験、レポート及び出席状況などを総合評価する。

教科書：特になし

開講期：前期 (集中)

単位数：2

学際工学特論1 (バイオテクノロジーコース)

Advanced course on interdisciplinary Engineering 1 (Biotechnology)

コースの概要：本コースでは、近年、その重要性が益々高まっている医療工学・生体工学の基礎および生化学反応や生物機能を利用した物質生産プロセスを構築するうえで基盤となる技術体系を修得することを目的とし、「バイオマテリアルの基礎」、「再生医療の基礎」、「バイオエンジニアリング」の3科目を開講する。

開講科目内容：

1. バイオマテリアルの基礎

非常勤講師 岩田 博夫他

高分子化合物，セラミックス，金属などをバイオマテリアルとして用いる上で重要となる材料化学的問題について解説するとともに，人工臓器や再生医療分野におけるバイオマテリアルの役割について講述する。

2. 再生医療の基礎

非常勤講師 西川 伸一他

再生医療の基礎となる発生生物学，幹細胞研究，遺伝子操作，幹細胞を医療に役立たせる組織工学，細胞プロセッシング，さらに臨床応用が開始された再生医療の現場について人工皮膚や人工関節などを例に講述，解説する。

3. バイオエンジニアリング

准教授 山地 秀樹

生化学反応や生物機能を利用した物質生産プロセスを構築するうえで基盤となる技術体系（バイオケミカルエンジニアリング，バイオプロセスエンジニアリング）について，組換えタンパク質生産，バイオリアクター技術，固定化生体触媒を用いる生化学反応プロセスなどを例に講述する。

成績評価：評価の目安は，講義の内容を十分に理解して基礎知識を取得し，意欲的に講義に参加したと判断できる場合を優，講義の内容はよく理解したが，積極性が十分でない場合を良，講義内容について最低限の基礎知識は習得したと判断される場合を可とする。

テキスト：適宜資料を配布

履修要件：特になし

講義の形式：「バイオマテリアルの基礎」と「再生医療の基礎」は毎週土曜日の午後に神戸臨床研究情報センターにて学外講師陣によるオムニバス形式で，また，「バイオエンジニアリング」は工学部内で開講する。

学際工学特論 2 (シミュレーション工学コース)

Advanced course on interdisciplinary Engineering 2

コース概要：近年の計算機の著しい発達とマイクロからマクロレベルに及ぶ様々な物理現象に適した計算手法及び高速プログラムの開発により，コンピュータシミュレーションは理論，実験と並ぶ第3の科学技術手法として位置付けられています。シミュレーション技術は，各種理工学分野はもとより社会科学に至るまで広く利用されており，新技術の研究開発から，製品や製造プロセスの設計，環境保全から安全で安心できる快適な生活をするために不可欠な基盤技術となりつつあります。本コースでは，理工学分野の深い理解と最新の研究成果を基に新たな可能性を追求する能力，分野を横断した多様なシミュレーション工学に習熟し現状を迅速・的確に掌握する能力を有する若手技術・研究者の育成を目的としています。広範なシミュレーション工学を理解し，シミュレーション結果の解釈と妥当性の自律的判断能力を養うための数値シミュレーションの基礎，新たなプロセスの開発や高効率化，低コスト化を図り迅速な新製品開発，気象，地球環境保全と安全性から，構造の設計と制御，逆問題解析と安全工学，機器設計等の分野，電子・原子レベルの材料評価，ナノデバイスシミュレーションに至る最先端シミュレーション工学に関する6講義を準備しております。それぞれの講義は，相互に連携をとりつつ，独立して受講できるように配慮しております。夫々の講義の成績は，統一した方式によって評価します。

開講科目内容

1. 数値シミュレーションの基礎

教授 富田佳宏，教授 富山明男（機械工学専攻）

Fundamental of Computational Simulations

Y. Tomita, A. Tomiyama

目的・方針：シミュレーション工学コースにおいて開講されている講義科目群を理解するために必須の基礎理論を学ぶ。

内容：(1)常微分方程式の初期値・境界値問題の数値計算法，(2)偏微分方程式の種類，(3)有限差分法の基礎と熱・流体シミュレーションへの応用，(4)有限要素法の基礎と固体シミュレーションへの応用について概説する。

受講要件：連続体力学，有限要素法について一応の理解を有しているのが望ましい。

テキスト：なし

2. 地球環境保全と安全性

教授 飯塚 敦 (都市安全研究センター)

Earth environmental preservation and safety

A. Iizuka

目的・方針：地盤力学を基軸に、地盤への人為的な力学作用のみならず、気象条件や植生の影響を考慮できる数理モデルの取扱いを理解する。さらに、その数理モデルを有限要素法を用いて定式化し、各種多様な初期値・境界値問題として、シミュレーションする方法を学ぶ。

内容：地盤は陸上生態系の生存と活動を支える礎であるが、人類にとっては文明を支える土台である。ここでは、人類文明の創造物である各種インフラ設備を支える地盤の力学的働きを解析・説明する理論として誕生した地盤力学（または土質力学）の概要から出発して、自然や人為による外力作用の下で、地盤がどのような力学応答を示すか、解析・予測する数値シミュレーション技術の内容を、具体的な適用例をまじえながら説明する。次いで、地盤に生育する植生や地盤に降り注ぐ降雨、地盤を照らす日射などの気象・自然条件が、地盤の変形や安定にどのような影響を及ぼすかを定量的に検討・予測しようとする最新の数値シミュレーション技術を紹介しながら、地盤の力学的応答と植生などの生態系、温度、湿度、日射、降雨をもたらし気圏とのかかわりを探っていく。

受講要件：連続体力学、有限要素法について一応の理解を有しているのが望ましい。

テキスト：なし

3. 逆問題解析と安全工学

教授 小島史男 (情報知能学専攻)

Inverse Problems and Safety Engineering

F. Kojima

目的・方針：逆問題解析とシステムの保全技術との係わりについて、航空機、原子力発電プラントなどで使われる材料の欠陥診断技術に逆問題解析がどのように適用されるのかを考えながら、安全に関する工学的技法とその数値シミュレーション技術を学ぶ。

内容：科学技術が巨大化・複雑化し、社会や人類に対して大きな影響力を与える時代を迎えた現在、安全と安心という立場からシステムの保全に係わる学術の体系化が必要となってきている。逆問題解析とは、与えられたデータを結果としてその原因を探る数理科学の研究分野である。本コースにおいては、逆問題解析とシステムの保全技術の係わりから説き起こし、さらに航空機、原子力発電プラントなどで使われる材料の欠陥診断技術にどのように適用されるのかについて、主として電磁現象を利用した非破壊検査技術を例にあげて説明し、安全に関する工学的技法とその数値シミュレーション技術について詳述する。

受講要件：特になし。

テキスト：電磁現象と逆問題 養賢堂

4. 構造の設計と制御

教授 多田幸生 (情報知能学専攻)

Optimum Structural Design

Y. Tada

目的・方針：機械構造物の設計においては、提示された設計案が物理的・機械的などの諸条件を満足し所望の性能を発揮できるかを検証・評価しなければならない。航空機・車輦・ロボットなど現代の設計ではそれらの検証のための実験に代わって数値シミュレーションが行われる。本講では、強度評価のための数値シミュレーションの一つとして応力解析、振動解析などのFEM構造解析について述べる。講義では、構造材としてよく使われる棒やはりの解析を例としてFEMによる構造解析の基礎を述べるとともに、それらの特徴を利用した最適設計の手法についても説明する。例題を通しての解析・設計についての実習も行う。また、FEMによるモデル化を用いた振動制御の例についても触れる。

内容：(1)トラスのFEM構造解析、(2)トラスの最適設計、(3)はりのFEM解析（静的問題）、(4)はりの最適設計（静的問題）、(5)はりのFEM解析（動的問題、振動制御）、(6)はりの最適設計（動的問題、振動制御）

受講要件：数値計算について一応の理解を有しているのが望ましい。

テキスト：なし

5. ナノデバイスシミュレーション

教授 小川真人 (電気電子工学専攻)

Atomistic Nano-Device Simulation

M. Ogawa

目的・方針：半導体デバイスはそのサイズが数十ナノメートルまで微細化が進み、電子のドブロイ波長と同程度の大きさになり、電子・原子オーダーのシミュレーションが必要とされる時代になってきている。本講義では、基礎的な量子力学の導入と、固体の材料設計や電子・原子シミュレーションで用いられる強束縛近似法、強束縛近似分子動力学法の基礎について詳述し、それらを用いた半導体デバイス設計、分子デバイスシミュレーションについて述べる。

内容：現在の半導体素子の微細化のトレンドの紹介から出発し、基礎的な量子力学の紹介から固体のバンド構造について概説する。ついで、強束縛近似法(TB法)、強束縛近似分子動力学法(TBMD法)の基礎理論について紹介する。汎用Gaussianパッケージの使用方法やLinuxマシン上でのmake, shell scriptの書き方、LAPACK等の汎用Library, MPI並列計算プログラミングおよび実行法についても言及する。

受講要件：特になし。

テキスト：配布資料を用意する。

6. 電子・原子レベルの材料設計

准教授 屋代如月 (機械工学専攻)

Electronic-Atomic Simulation for Material Design

K. Yashiro

目的・方針：固体材料分野において電子・原子シミュレーションが援用される目的は以下のように3つに大別される。(1)カーボンナノチューブやメタルナノワイヤなど、連続体近似が適用できない微小材料の強度・物性評価、(2)巨視的な変形・破壊過程における微視的メカニズムの解明・上位スケールへのフィードバック、(3)試行錯誤的な実験によらず、電子・原子論にのみ基づくバーチャルな材料設計および開発。ここでは、固体の電子・原子シミュレーションで用いられる第一原理バンド計算、分子動力学法、モンテカルロ法等の基礎について概説した後、最新の研究成果を紹介する。

内容：密度汎関数に基づく第一原理バンド計算、分子動力学法、モンテカルロ法等の数値シミュレーション法の基礎について概説する。また、VASPやPEACHなど、汎用パッケージの使用、ならびに、rasmol等の可視化ツールの使用についても言及する。

受講要件：特になし。

テキスト：配布資料を用意する。

成績評価：上記講義すべてについて、講義に関する理解度と講義への積極的な参加を基準に評価する。前者は適切に設定されたレポート課題に対する解答から、後者は講義時の質疑応答から判断する。

学際工学特論3 (流体・輸送現象コース)

Advanced course on interdisciplinary Engineering 3 (Fluid・Transport Phenomena Course)

コースの概要：本コースでは、①流体力学の基礎、②乱流輸送現象、③統計力学による熱流体現象、④熱・物質移動論の講述により、流体力学・輸送現象の基礎と応用を修得することを目的とする。本コースの履修により、卒業後の実務における熱流体解析及び流体現象の設計・制御が可能となる人材育成を目指している。成績は主に出席によって評価する。

開講科目内容：

1. 流体力学の基礎

薦原道久, 片岡 武, 田口智清

流体力学は、機械工学、建築工学、土木工学、化学工学などの工学分野のみならず、流体を扱うすべての分野に共通の横断的な学問分野である。分野によりアプローチ、視点は異なるが、基礎的な部分はその学問分野にも重要である。本授業では流体力学の考え方、特に流れをさまざまなケースに分類し、それぞれにモデルを立て、それらモデルの考え方および適用性について述べる。

2. 統計力学による熱流体現象

竹中 信幸, 浅野 等

機械工学, 建築土木工学, 化学工学において重要な熱力学, 熱物質移動学, 流体工学, 流体力学では, 熱流体を連続体として, 巨視的物物理量で記述されるが, その物理的意味をより深く理解するためには流体を構成する個々の分子運動とその統計的性質を把握する必要がある。本講義では, 統計力学の視点から気体分子の運動量やエネルギー等の微視的変数から巨視的変数を捕らえなおすことにより, 熱流体現象のさらなる理解を深めることを目的とする。温度・圧力・内部エネルギー・エントロピー・流速・粘性係数・熱伝導率, 拡散係数等の連続体の巨視的変数や輸送係数, 熱力学の法則, 連続の式, ナビエ・ストークス式, エネルギー式, 物質輸送式等が, 分子運動の統計平均の結果として導出される方法を取得することにより, 微視的世界と巨視的世界の関係の理解をはかる。

3. 乱流輸送現象

中山昭彦, 細川茂雄, 鈴木 洋

乱流現象は広範囲にわたる工学の分野に共通した現象であり, 工学部の卒業生が実務でかかわる可能性が大きい学問分野である。流体機器内や自然環境の流れの殆どは乱流であるにもかかわらず, 学科カリキュラムの流体力学, 移動現象や水理学では乱れを理解し乱流を予測するところまで至っていない。また, 流体力学を基礎とする乱流現象の授業は, 近年, 多くの学科で削減されてきており, この分野の教育を受けずに卒業した人材が, 現場で支障をきたすケースが多い。そこで, 本授業では乱流現象の基礎を講述するとともに, 応用面での乱流モデリングを説明し, 機械工学, 建築・土木工学, 化学工学など多くの工学分野における乱流現象を講述するものである。

4. 熱・物質移動論

大村直人, 今駒博信, 中山昭彦, 松下敬幸, 松山秀人

流体中における運動量, 熱および物質の移動現象はいずれも互いに相似な基本法則に支配されており, 特に熱と物質の移動現象は共通な方法で取り扱われることが多い。しかし, 物質移動では熱移動とは異なり, 相平衡による物質移動の制約, 対象が混合物の場合が多いこと, 相変化による潜熱の効果の考慮など, 物質移動に固有の問題がいくつかあり, これらの点を十分に配慮して, 現実の問題に対応する必要がある。

本講義では, 熱および, 物質移動の基礎原理を, 物質移動を中心に熱移動との関連づけながら講述するとともに, 物質移動特有の問題に配慮して, 機械工学・建築・土木工学・化学工学など多くの工学分野における実際の物質移動現象の解析, 物質移動を利用したプロセス・システムの設計論についても講述する。

学際工学特論 4 (ナノ材料工学コース)

Advanced course on interdisciplinary Engineering 1 (Nanomaterials Engineering)

コースの概要: ナノサイエンス・ナノテクノロジーの基盤となる, ナノメートル程度のサイズを持つ物質系に的を絞って, 基礎的な物理的・化学的性質について講述するとともに, 種々の応用の可能性について述べる。成績評価は, 出席及びレポートにより行う。

開講科目内容:

1. ナノ材料創製 応用化学専攻 出来成人, 水畑 穰

ナノテクノロジーの要素技術として機能発現のための材料合成は重要である。合成方法には, ボトム・アップと呼ばれる分子・原子からナノサイズまで組み上げる手法と, トップ・ダウンと呼ばれる微細化技術でナノサイズの材料にする手法の2種類に大別される。前者は主として化学の分野で, 後者は物理の分野で用いられている。これらナノ材料創製の手法について概説し, 本分野のトピックスを講述する。

2. ナノ材料評価 担当者 未定

物質・材料の評価には, 構成原子の「なにが」「どこに」「どのように」, すなわち, 原子構造, 化学組成および電子状態を明らかにすることが重要である。特に, ナノ材料においては構成原子数が少なくなることによる特異性によって, これらの状態がバルクにおけるそれに比べて著しく変化することが知られている。本講義ではナノ材料におけるそれらの計測法について講述し, その計測から得られた新奇

な物性についても紹介する。

3. ナノ材料物性 電気電子工学専攻 林 真至, 藤井 稔

材料（特に結晶）のサイズを小さくしてゆくと、ナノメートル程度のサイズから従来とは異なる物性が発現してくる。これは、主として表面の効果及び量子サイズ効果が顕著に現れてくるからである。本講義では、ナノ材料特有の物性の発現とそのメカニズムについて講述する。さらに、近年特に注目を浴びている半導体量子ドットを取り上げ、その電子状態と光物性、フォトニック材料としての応用等について述べる。

テキスト：適宜資料を配布する。

履修要件：学部レベルの数学、物理、化学の基礎知識を身につけていること。

学際工学特論 5（経営概論コース）

Advanced course on interdisciplinary Engineering 5 (Introduction to business administration for engineers)

コースの概要：企業に関わる者はすべて経営に関する最低限の知識を持っておくべきである。本講座では技術系社員としてキャリアをスタートさせるであろう理工系学生が、最低限の経営リテラシーを身につけておくことを目的として、戦略、マーケティング、組織、財務会計、管理会計、経営財務、技術経営、企業・経済関係の法律などから、選択して講義する。

本講座は時間的制約のためごく基本的な内容にしかふれられないから、これをきっかけとして、さらに本格的な知識の修得を図っていただくことを期待している。

なお、科目構成、科目内容および担当講師について変更の可能性がある。

成績評価：各科目ごとに簡単なレポートを課し、各担当講師の評価を総合して成績評価を行なう。

履修要件：特になし。

テキスト：配布資料を用意する。勉強を進めるための参考文献があれば授業中に指示する。

開講科目内容

1. 戦略論・組織論・マーケティング論 流通科学大学教授 井上芳郎

企業経営にはマネジメントが不可欠である。マネジメントは、企業活動における計画・実行・統制のプロセスを対象に行われる。マネジメントが有効に機能すれば組織は繁栄する。マネジメントを有効に機能させるためには、企業経営に関わる様々な枠組みを理解しておくことが望ましい。このような視点から、経営学における戦略論、組織論、マーケティング論の3つの領域について、相互関連的に述べていきたい。

合わせてマネジメントを行う際の出発点となるビジネスプランについて、前述の経営学における3つの領域と関連を持たせながら説明する。

2. 管理会計論・原価計算論 経営学研究科准教授 安井一浩

製造業においては財務諸表作成を目的として製造原価を集計し材料、仕掛品、製品等の価額を計算する必要がある。このためには財務会計から会計数値を受取りいくつかの段階を経て集計が行われる。この講義ではこれらの計算の基本的な考え方を説明する。また原価計算の数値を使った原価管理の考え方に触れるとともに経営計画作成のために有用な情報を提供するCVP分析、キャッシュ・フローによる投資評価について説明する。最後に原価企画、ABCといった近年に報告あるいは提唱された管理会計の考え方の概要に触れる。

演習では経営計画を作成するにあたって不可欠な財務計画について例題を用いて解説する。資料の条件のどの部分に着目すべきかを中心に説明しながら皆さんと一緒に予想損益計算書を作成する。単純なパターンの計画でも多くの要素を考慮しなければならないことを実感していただきたい。

3. 財務会計論 連携創造本部特別研究員 土居雅彦

財務会計は、材料の仕入や商品の販売など企業の経済活動に関する基本的な情報を収集・測定・評価し、外部に伝達するものである。税務当局の課税判断、投資家の投資意思決定、金融機関の融資の判断などにおいて、財務会計は、基本的かつ重要な情報源となっており、おおげさな言い方をすれば資本主

義経済を円滑に機能させる制度装置のひとつである。

公式の会計書類の作成やM&Aなどにおける財務分析のためには高度に専門的な知識が要求され、会計士や経理担当者など専門家の仕事であると考えられるが、会計情報は会社の経営判断を行なうために必須であり、会計の基本的な仕組みを理解しておくことは、企業に関わる者すべてに必要である。たとえば、経営者は、会計に関する最低限の知識がなければ、専門家からの報告を的確に理解することさえできないし、就職希望者は会計情報を用いて志望企業の経営の現状と将来性を評価しておくべきであろう。

財務会計のセクションでは、ひとまず経営分析を行えるようになることを目的として、そのために必要な簿記・財務諸表の基本メカニズムについて講義し、演習を通して理解を深めるように配慮する。

4. 技術経営論

連携創造本部客員教授 石井昭三

いかに高度な技術であっても、顧客に価値をもたらし、競争に勝って市場に地位を確保できなければ、企業は収益を得ることはできない。企業はこのことを念頭において、技術戦略を立案し、研究開発マネジメント、生産マネジメント、製品開発などを行なわなければならない。

技術経営論の多様なテーマの内、経営戦略とリンクした技術戦略の立案とマーケティングを意識した製品開発プロセスについて説明する。

5. 企業活動に関連する法律

連携創造本部客員教授 南方得男

・契約法，経済法

権利と義務を民法から解きほぐします。経済主体・会計主体としての株式会社がおかれている経済社会において、その株式会社の経営・管理・研究開発・生産・販売等の活動を通して皆さんが自己実現を図ろうとするとき、社外の人々や会社等と取引が生まれます。そこで注意すべきことを事例などを紹介しながら一緒に考えたい。

株式会社が置かれている経済社会において、権利と義務そしてこれらを制限する法律を知っていただき、そして、皆さんの将来のビジネスライフにおいて、皆さんに役立ち、皆さんがリスクを認識し、あるいはどんなときに法律専門家を使うべきかに気づく感性を皆さんに持っていただきたい。

・会社法

主として、会社法について解説する。株式会社にどのようなガバナンス（企業統治）が求められているのか。会社法は大規模な株式会社から小規模な株式会社までそれぞれに応じた機関設計を用意しているが、それを解説して会社法のココロを知っていただく。時間が許せば、私自身の仕事に関連して、大規模な会社と小規模な会社の生き様に触れてみたいと思う。

株式会社のしくみを知り、将来、皆さんが株式会社を経営するとき、または株式会社の中で自己実現を果たそうとするとき、株式会社を取り巻く法制度を知って、現代の株式会社に求められているものを認識し、属する会社の発展、ひいては社会への役立ちに生きがいを感じていただきたい。

学際工学特論 6（安全と共生の都市学コース）

Advanced course on Interdisciplinary Engineering 6（Urban Design towards Safety and Symbiosis）

目的と方針： 21世紀の都市空間の形成は、安全と共生（自然環境との共生および多様な主体の共存協力）という価値目標に向けて、進められるべきである。本コースでは、安全と共生に関する研究成果を個別科学の断片的知見にとどめるのではなく、都市空間のデザインに結実させる総合化の過程と、都市空間とそのシステムに具現化する過程を包括的に学ぶことを目的とする。

成績評価： 成績は、5回のレポート（各20%）の内容で評価する。評価が60点以上となったものを合格とする。評価の目安は、講義の内容を十分に理解して基礎知識を取得し、意欲的に講義に参加したと判断できる場合を優、講義の内容はよく理解したが、積極性が十分でない場合を良、講義内容について最低限の基礎知識は習得したと判断される場合を可とする。

テキスト：適宜資料を配布

履修要件：特になし

開講科目内容

1. 安全と共生の都市学 1

生の都市学 2

教授 重村 力ほか

共生型の都市・地域空間デザインの理念と方法論について学ぶ。学内教員による講義に加えて、最先端の課題を研究している国内外の研究者による特別講義と、現実の都市・地域フィールドでの研修・見学を組み合わせた総合的で実践的な内容とする。

1. 共生型の都市・地域空間デザインの理念
2. 自然環境と共生できる都市・地域システム構築の方法論
3. 参加型コミュニティデザイン
4. 地域共生の理念による減災計画の事例と理論

2. 安全と共生の都市学 2

生の都市学 2

教授 朝倉 康夫ほか

安全な都市・地域空間デザインの理念と方法論について学ぶ。学内教員による講義に加えて、最先端の課題を研究している国内外の研究者による特別講義と、現実の都市・地域フィールドでの研修・見学を組み合わせた総合的で実践的な内容とする。

1. 安全な都市・地域空間デザインの理念
2. 自然災害から安全な都市・地域システム構築の方法論
3. 社会的災害リスクの評価とマネジメント

派遣型産学連携教育

産学連携工学特論

生の都市学 2

教授 賀谷信幸, 教授 松澤孝明 ほか

Advanced course with cooperation of companies

コースの概要

目的・方針：本コースでは、基本的な教科、卒業研究、研究発表を修得した前期課程1年に対して、企業からの実践的な課題提供と双方向の指導による問題解決能力の養成を目指します。

内 容：企業派遣の前の事前授業として、①企業における戦略的ものづくり、②コスト試算とロードマップの作成、③市場調査と開発、④特許に関する基礎科目を開講します。この授業は企業に派遣する前に開講し、企業での教育の準備とします。

成績評価：成績は、レポートの内容で評価する。評価が60点以上となったものを合格とする。評価の日安は、講義の内容を十分に理解して基礎知識を取得し、意欲的に講義に参加したと判断できる場合を優、講義の内容はよく理解したが、積極性が十分でないと判断できる場合を良、講義内容について最低限の基礎知識は習得したと判断される場合を可とする。

テキスト：適宜資料を配布

履修要件：特になし

インターンシップ

教授 賀谷信幸, 教授 松澤孝明 ほか

Internship

目的・方針：実践工学コースは、企業からの実践的な課題提供と、企業と大学の双方向の指導による問題解決能力の養成を目指した院生派遣プロジェクトである。実践工学コースでは、産業界が現在取り組んでいる生の課題を院生に与えてもらい、院生はその課題の中から問題を発見し商品開発など企業での研究開発を実践する。

内 容：研究開発の課題は、派遣先の企業との協議で決定する。

成績評価：コースの最後に企業内で実施した研究開発の成果を発表する。評価の目安は、意欲的に研究開発に参加したと判断できる場合を優、研究開発の内容はよく理解したが、積極性が十分でない判断できる場合を良、研究開発の内容について最低限の基礎知識は習得したと判断される場合を可とする。

テキスト：適宜資料を配布

履修要件：特になし

応用数学特論Ⅰ

非常勤講師 未定

Advanced Applied Math. I

目的・方針：応用解析学は自然科学のみならず社会科学の様々な分野と有機的に結合し、現在も急速に発展している応用数学の一分野である。社会現象や自然現象を、偏微分方程式や積分方程式、さらには離散力学系を用いて数理モデル化し、それらの方程式や力学系を、関数解析的方法や数値解析的方法を用いて解析し、諸現象の解析的側面を研究するのが、この分野の目的である。

この分野から現在最も活発に研究されているホットなトピックスを選んで、入門から発展までを丁寧に解説する。

内容：本講義では現在この分野で活躍している新進気鋭の研究者を招き、今最もホットな研究課題について集中講義形式で講演していただくことにより、学生諸君にこの分野についての基礎的な知識を習得してもらおう。詳しい講義内容は追って掲示若しくは応用数学系のホームページ (<http://www.research.kobe-u.ac.jp/eng-applmath/>) で紹介する。

応用数学特論Ⅱ

非常勤講師 稲田 浩一

Advanced Applied Math. II

K. Inada

目的・方針：統計学の応用範囲はきわめて広く、自然科学、社会科学、人文科学の諸分野において統計的な考え方や統計的方法は重要な役割を果たしている。また、その数理的な側面は、統計手法を理解する上で、欠くことは出来ない。この講義では、現実の問題解決の際にも重要となる数理統計に関する諸問題を解説する。

内容：本講義では、数理統計学の基本的な理論である推定論、統計的仮説検定論を中心に解説し、それらの数理工学への応用を考える。

テキスト：テキスト、参考書等は講義中に指示する。

履修要件：特になし。

応用数学特論Ⅲ

准教授 内藤雄基

Advanced Applied Math. III

Y. Naito

目的・方針：物理現象をはじめとする多くの現象は、ある量の偏微分係数の間の関係式、すなわち偏微分方程式によって記述される。音の伝播、熱の伝導、あるいは弦の振動等の自然現象は全て偏微分方程式によって解析的に記述される。本講義では、偏微分方程式論の基礎概念を解説するとともに、最近の研究の話題にも触れたい。

内容：ラプラス方程式、最大値原理、ポアソン方程式とニュートンポテンシャル、関数空間、変分的方法

テキスト：授業中に指示する。

履修要件：特になし。

応用数学特論Ⅳ

講師 白川 健

Advanced Applied Math. IV

K. Shirakawa

目的・方針：関数解析学は今世紀の初頭に生まれ、1920～30年代に独立した数学として体系化され、現在も急激に発展している解析学の重要な一分野である。現代の偏微分方程式論の研究には、関数解析学的手法は大変重要な役割を果たしており、それなくしては極めて基礎的な問題さえ解くことは不可能であるといえる。

この意味で関数解析学は現代の数理工学を理解する上で、必要不可欠の道具であるといえよう。

内 容：本講義では、関数解析の基本的な理論であるヒルベルト空間学，バナッハ空間学並びに線形作用素のスペクトル論の基礎的な理論中心に解説し，それらの数理工学への応用について講義する。

テキスト：ノート講義を行う。参考書等は講義中に指示する。

履修要件：特になし。