平成26年度（第Ⅲ期）
（2014）

神戸大学大学院工学研究科
博士課程後期課程

進学者選考要項（2014年4月進学）

PROSPECTUS
FOR
THE DOCTORAL COURSE

Graduate School of Engineering
KOBE UNIVERSITY
Term 3, 2014
（Starting in April, 2014）

神戸大学大学院工学研究科について

神戸大学大学院工学研究科は，大学院自然科学研究科の改組により平成１９年４月に設置された研究科です。工学研究科の博士課程前期課程及び博士課程後期課程は，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，応用化学専攻の５つの専攻によって構成されています。

なお，工学研究科博士課程後期課程を修了した学生は博士（工学）又は博士（学術）の学位を取得できます。

神戸大学大学院工学研究科におけるアドミッション・ポリシー

本研究科では以下のような入学者を求めています.

（１）自然現象の背後にある原理の解明や，科学技術の人類社会への貢献に強い意欲をもつ学生

（２）高い倫理性を有し，科学技術が社会へ及ぼす影響について理解し考察のできる学生

（３）既成概念にとらわれず，創造的な発見や課題探求に喜びを見いだせる学生

（４）国際的な交流により異文化を理解でき，国際社会の一員としての視点を有する学生

（５）高度で専門的な学識と先端的な研究開発能力の修得に強い意欲をもつ学生

(工学研究科博士課程後期課程の学生募集に関する問い合わせ先)

神戸大学大学院工学研究科教務学生係
〒657－8501　神戸市灘区六甲台町１－１
電　話　　０７８－８０３－６３５０
e-mail　　eng-kyomugakusei@office.kobe-u.ac.jp
工学研究科ホームページ http://www.eng.kobe-u.ac.jp/
神戸大学ホームページ　http://www.kobe-u.ac.jp/

目　　次

Ⅰ　工学研究科博士課程後期課程進学者選考要項

１．専攻及び募集人員 …… 1

２．出願資格 …… 1

３．出願手続 …… 1

４．選考の方法 …… 2

５．口頭試問の日及び場所 …… 2

６．合格者発表 …… 2

７．進学手続 …… 2

８．その他 …… 3

Ⅱ　工学研究科博士課程後期課程の紹介

１．教育課程編成の考え方及び特色 …… 5

２．後期課程教育の特色…… 5

３．工学研究科の専攻及び講座…… 6

○　専攻・講座・教育研究分野…… 9

○　専攻講座案内 …… 10

○　開設授業科目の講義内容等…… 15

◎　添付書類（出願に必要な本研究科所定の用紙一式）

○　進学願書（様式第１号）

○　履歴書（様式第２号）

○　受験票（様式第３号）

○　研究経過報告書（様式第４号）

○　研究計画書（様式第５号）

○　宛名シール（様式第６号）

Ⅰ　工学研究科博士課程後期課程進学者選考要項

平成26年度4月進学(第Ⅲ期)
神戸大学大学院工学研究科博士課程後期課程
進学者選考要項

1. 専攻及び募集人員

専　　攻	募集人員
建築学専攻	若干名
市民工学専攻	若干名
電気電子工学専攻	若干名
機械工学専攻	若干名
応用化学専攻	若干名
合　　計	若干名

(注)募集人員には入学者，外国人留学生及び社会人を含む。

2. 出願資格

平成26年3月に神戸大学大学院工学研究科博士課程前期課程及び本学他研究科の修士課程，博士課程前期課程又は専門職学位課程を修了する見込みの者

3. 出願手続

(1) 出願期間及び出願方法

平成26年1月7日(火)から平成26年1月14日(火)まで(土・日・祝を除く)
受付時間(持参)は，平日9:00～11:30，13:00～17:00まで。
郵送の場合は，1月14日(火)の消印有効とします。また，封筒の表に「工学研究科博士課程後期課程進学願書在中」と朱書し，「書留速達郵便」にて郵送してください。なお，宛先を明記した返信用封筒(縦33.2㎝×横24㎝で390円相当の切手を貼ったもの)を必ず同封してください。

(2) 出願書類提出(郵送)先

神戸大学大学院工学研究科教務学生係
〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1
電話(078)803－6350(直通)

(3) 出願書類

(A) 進学願書:本研究科所定の用紙(様式第1号)
(B) 受験票(様式第3号)
(C) 写真:2枚を進学願書及び受験票の所定欄に貼付してください。
上半身・脱帽・正面向きで，出願前3か月以内に撮影したものとします。
(縦4㎝×横3㎝)
(D) 履歴書:本研究科所定の用紙(様式第2号)
(E) 前期課程(修士課程)の修了見込証明書
(F) 前期課程(修士課程)の成績証明書:神戸大学大学院工学研究科博士課程前期課程より進学する者は提出する必要はありません。
(G) 研究経過報告書等
(a) 研究経過報告書
A4判の用紙を使用して，和文2,000字程度のもの1部又は，英文1,200語程度のもの1部に本研究科の所定の用紙(様式第4号)を表紙として提出してください。
(b) 上記以外の研究発表等の資料があれば提出してください。
(H) 研究計画書:和文2,000字程度のもの又は，英文1,200語程度のもの1部。どのような分野でどのような内容のことを研究しようとしているのかが分かるようにA4判の用紙に記入し，本研究科の所定の用紙(様式第5号)を表紙として提出してください。
(I) 宛名シール:郵便番号及び住所氏名を記入してください。本研究科所定の用紙(様式第6号)

〔注意事項〕
(1) 志願者は，進学願書に希望する指導教員名を記入してください。指導教員は「専攻講座案内」から選択してください。なお，進学願書に指導教員名の記入がない場合，出願書類は受理されません。また，志願者は指導教員予定者と密接な連絡をとり，研究計画書を作成してください。
(2) 出願書類提出後は，記載事項の変更は認めません。

4. 選考の方法

進学者の選考は，学力検査及び提出書類を総合して行います。

学力検査は，口頭試問・質疑応答等によって，以下を中心として行います。
(1)研究経過報告書の内容
履修に必要な基礎学力を有しているかどうかを検査します。
(2)英語の能力（外国の大学を卒業した外国人の志願者については英語及び日本語）
履修に必要な語学力を有しているかどうかを検査します。
(3)研究計画書の内容
学位取得に見合う研究計画であるかどうかを審査します。

5. 口頭試問の日及び場所

口頭試問の日	場　　所	集合時間等
平成26年2月4日（火）	神戸大学大学院 工学研究科学舎	各志願者の口頭試問の会場と時間は，後日，別途通知します。

6. 合格者発表

平成26年2月18日（火）10:00（予定）
神戸大学大学院工学研究科掲示板及び工学研究科ホームページにおいて発表します。
http://www.office.kobe-u.ac.jp/eng-ofc/kym/examinee.html
※合格者には合格通知書を郵送します。なお，電話による照会には応じません。

7. 進学手続

(1) 進学手続期間・進学手続書類等
進学手続期間は平成26年3月中旬の予定です。その詳細については，進学手続に必要な書類等と併せて平成26年2月下旬に通知（郵送）します。
(2) 進学手続場所
神戸大学大学院工学研究科教務学生係

〔注意事項〕
(1) 次に該当する者は，進学を取り消されることがあります。
(A) 虚偽の申告をした場合
(B) 出願資格を満たすことができない場合

(2) 平成26年度前期分の授業料については，平成26年2月下旬に郵送する「入学試験合格者へのお知らせ」をご覧ください。

※授業料：（半期分）267，900円，（年額）535，800円（平成２５年度の例）
※在学中に授業料の改定が行われた場合には，改定時から新授業料が適用されます。

(3) なお，出願時において国費外国人留学生で，進学後も引き続き国費外国人留学生である者は納付を要しません。

8. その他

1. 授業料免除

次のいずれかに該当する場合については，本人の申請に基づき，選考の上，授業料の全額又は半額を免除される場合があります。

（1）経済的理由によって授業料を納付することが困難であり，かつ，学業が優秀であると認められる場合

（2）上記(1)以外の者であって，次のいずれかに該当する特別な事情により授業料を納付することが著しく困難であると認められる場合

ア　入学前1年以内（入学した日の属する期分の授業料免除に係る場合）において，本人の学資を主として負担している者が死亡した場合

イ　入学前1年以内（入学した日の属する期分の授業料免除に係る場合）において，本人又は本人の学資を主として負担している者が風水害等の災害を受けた場合

ウ　前ア又はイに準ずる場合であって，本学が相当と認める理由があるとき

2. 個人情報について

(1)本学が保有する個人情報は，「独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律」等の法令を遵守するとともに，「神戸大学の保有する個人情報の管理に関する指針」等に基づき厳密に取扱います。

(2)入学者選抜に用いた試験成績等の個人情報は，入学者の選抜（出願処理，選抜実施），合格発表，入学手続業務及び今後の入学者選抜方法の検討資料の作成のために利用します。

(3)出願にあたってお知らせいただいた個人情報は，入学者についてのみ入学後の学生支援関係（健康管理，授業料免除及び奨学金申請等），修学指導等の教育目的及び授業料等に関する業務並びにこれらに付随する業務を行うために利用します。

(4)一部の業務を本学より委託を受けた業者（以下，「受託業者」という。）において行うことがあります。業務委託にあたっては，受託業者に対して，委託した業務を遂行するために必要となる限度で，お知らせいただいた個人情報の全部又は一部を守秘義務を課して提供します。

3. 麻しん（はしか），風しんの感染予防措置について

麻しんワクチンと風しんワクチン（又はMRワクチン等，麻しんワクチンと風しんワクチンの両者を含む混合ワクチン）の「予防接種実施証明書」又は，麻しん・風しんに関する「抗体検査結果証明書」の提出について

神戸大学では，入学後のキャンパス内での麻しん，風しんの流行を防止するため，「麻しん風しん登録制度」を定めています。次の①，②，③のいずれかを提出していただきます。4月入学者は新入生健康診断時に，10 月入学者は 10 月入学者健康診断時に提出してください。

①麻しんと風しんに対するワクチンの接種を，それぞれについて2回ずつ受けたことを証明する書類（「予防接種実施証明書」）

②過去5年以内に麻しんと風しんに対するワクチンの接種を，それぞれについて1回ずつ受けたことを証明する書類（「予防接種実施証明書」）

③過去5年以内に麻しんと風しんの抗体検査を受け，麻しんと風しんの発症を防ぐのに十分な血中抗体価（下表参照）を有していることを証明する書類（「抗体検査結果証明書」）

なお，麻しん及び風しんの血中抗体価が不十分にもかかわらず，病気や体質等やむを

得ない事情によって予防接種を受けられない場合には，その旨を記載した文書（医師による証明書等）を提出してください。

＊「予防接種実施証明書」は，接種したワクチンの種類と接種年月日が記載されている医療機関等から発行される書類のことです。

＊　①、②のワクチンについては，MRワクチン(麻しん風しん混合ワクチン)などの混合ワクチンでもかまいません。

＊平成20年4月1日から平成25年3月31日まで高校3年生に相当する年齢の方に実施されたMRワクチンの第４期予防接種に伴う「予防接種済証」も「予防接種実施証明書」に含まれ，①の内の1回の証明書として使用できます。また，接種から5年以内であれば②の証明書として使用できます。

＊「抗体検査結果証明書」は，下表に定める血中抗体価の測定方法と測定値が記載されており，かつ，測定値が同表の「発症を防ぐのに十分な血中抗体価の判定基準」を満たしていることが記載されている医療機関等から発行される書類のことです。

＊　①,②,③の書類の組み合わせ，例えば麻しんについては①の「予防接種実施証明書」，風しんについては③の「抗体検査結果証明書」の提出としてもかまいません。
母子手帳は，ワクチンの種類と接種年月日が明記されていれば①や②の書類として使用できます。既往歴（かかったことがある旨の記載）のみで，診断根拠として確実な検査結果などが記載されていない場合は，③の「抗体検査結果証明書」を提出するか，予防接種を受けて①か②の「予防接種実施証明書」を提出してください。

＊「予防接種実施証明書」，「抗体検査結果証明書」，「病気や体質等やむを得ない事情があって予防接種を受けられない場合の文書（医師による証明書等）」は，入学試験の合否判定に用いるものではありません。

麻しんと風しんの発症を防ぐのに十分な血中抗体価の測定方法と判定基準

区　分	測定方法	判定基準	備　考
麻しん	IgG－EIA 法 PA 法 NT 法	8.0 以上の陽性 128 倍以上の陽性 4倍以上の陽性	3つの測定方法のうち，いずれかで陽性
風しん	IgG－EIA 法 HI 法	8.0 以上の陽性 32 倍以上の陽性	2つの測定方法のうち，いずれかで陽性

麻しん・風しんの血中抗体価の測定は，この表の方法によってください。発症を防ぐのに十分な血中抗体価は，十分な血中抗体価は，測定方法によって異なります。また，単に抗体陽性とされる値よりは高い値なので注意してください。血中抗体価が不十分な場合には，必要なワクチンの接種を受け，「予防接種実施証明書」を提出してください。

医療機関を受診する際には，この「募集要項」を医師に提示する等して必要な証明書を発行してもらってください。（特に，抗体検査を受ける場合は，測定方法と判定基準を確認していただいてください。）

この感染予防措置に関する問い合わせは
神戸大学保健管理センター　　TEL 078-803-5245
神戸大学学務部学生支援課　　TEL 078-803-5219

＊ 応募に際して不明な点があれば，下記へお問い合わせください。

神戸大学大学院工学研究科教務学生係
〒657－8501　神戸市灘区六甲台町1－1
TEL（078）803－6350
e-mail；　eng-kyomugakusei@office.kobe-u.ac.jp

Ⅱ　　工学研究科博士課程後期課程の紹介

１．教育課程編成の考え方及び特色

工学研究科の後期課程においては、課程修了後の人材養成方針を踏まえて、前期課程からの一貫教育の形で高度専門教育を実施するとともに、後期課程から新たに入学する学生に対しては個別指導を行います。工学研究科の教育課程編成の特色としては以下の項目があげられます。

なお、工学研究科では、学生の向上心を満足し、かつ細分化・多様化した工学学問領域を網羅している現行の工学系博士前期課程・博士後期課程開講科目を工学研究科教育課程の骨子とし、そこにコースワークを盛り込みます。

２．後期課程教育の特色

学際的視点の涵養：

自然科学系５研究科（理学研究科、工学研究科、農学研究科、海事科学研究科、システム情報学研究科）共通の授業科目として設ける「先端融合科学特論Ⅱ」と他研究科または他専攻の専門科目（選択科目）を選択とすることによって、学際的視点の育成を促します。

後期課程入学者への措置：

工学研究科後期課程に他研究科等から新たに入学する学生に対して、必要な場合には工学研究科前期課程の科目を履修することを指導します。

博士学位認定プロセス：

１年次及び２年次に研究構想、研究経過、及び今後の研究計画についての研究経過発表会を実施し、博士論文作成に関する適切な指導を行います。また、３年次に研究成果発表会を実施し、研究成果が優れていると認められれば博士論文の提出・審査（博士論文発表会を含む）に進むこととします。研究経過発表会、研究成果発表会、及び博士論文発表会は各専攻の主催で行うものとし、専攻全体で研究指導する体制を構築します。早期修了に対しては、１年次または２年次に研究成果発表会及び博士論文発表会を実施します。

３．工学研究科の専攻及び講座

工学研究科に建築学専攻、市民工学専攻、電気電子工学専攻、機械工学専攻及び応用化学専攻の５専攻を配置しています。

（１）建築学専攻

建築学は、日常の生活から社会生活に至る様々な空間や領域を創造していくことを目指しています。その目標は、環境としての快適さや利便性、安全な強度を確保するという従来必須の要件だけでなく、近年では環境に配慮した持続的発展を考慮した創造が求められています。かつてのように造り続けていくことだけに重点を置くのではなく、人間とその社会が過去から現在に至るまで営々と築いてきた人間環境を継承しながら、より広く地球や自然環境との共生を図りながら新たに創造していくことが求められています。本専攻は、そのような人類永遠の課題を踏まえつつ、建築単体だけではなく、地域空間から都市空間、さらに地球環境に直結するエコロジーをも展望することのできる人材の養成を目指すための教育研究を行っています。このため、建築学専攻に空間デザイン、建築計画・建築史、構造工学、及び環境工学の４講座を配置しています。

空間デザイン講座

建築・都市デザイン、住宅・コミュニティデザインから構造デザイン、建築マネージメントに至る空間創造のための総合的な理論の構築と実践的な統合を目指した教育研究を行っています。

建築計画・建築史講座

建築史、建築論、歴史環境の保全修復計画、人間居住と住宅・地域計画、建築・都市防災と建築計画、都市計画など、デザインに関する基本的な領域を対象とする教育研究を行っています。

構造工学講座

建築構造物の安全性、各種構造物の部材や接合部の力学挙動と構造解析、耐震構造・制振構造などの耐震安全性、性能向上、構造システム等に関する教育研究を行っています。

環境工学講座

建築物における音、熱、空気、光などの環境の解析と制御及び地域や都市における環境の解析と計画に関する教育研究を行っています。

（２）市民工学専攻

市民社会が要望するパブリックサービスの担い手を志向する学生を受け入れ、伝統的な土木工学の領域を包含した幅広い学際的視点と専門知識を有する実践的で高度な能力を持つ人材を養成します。自然災害や社会災害に対して安全な都市・地域の創造と、自然と共生する都市・地域を目指した環境の保全と都市施設の維持管理・再生に関する教育を基盤として、都市再生、市民参加、国際化などを包含した幅広い工学領域を 21 世紀型の新しい Civil Engineering（＝市民工学）としてとらえ、都市・地域空間の安全と環境共生に関する分野の教育研究を行っています。このため、市民工学専攻に人間安全工学及び環境共生工学の２講座を配置しています。

人間安全工学講座

自然災害やテロ・事故などの社会災害に対して安全な都市・地域を創造するための基礎的な学問領域として、社会の安全に関わる構造安全工学、地盤安全工学、交通システム工学の分野と、自然災害からの都市の防災に関する地盤防災工学、地震減災工学、流域防災工学の分野に関する

教育研究を行っています。

環境共生工学講座

自然と共生する都市・地域を目指した環境の保全と都市施設の維持管理・再生に関する基礎的な学問領域として、都市・地域の環境保全に関わる環境流体工学、水圏環境工学、地圏環境工学の分野と、自然共生型の都市・地域の維持管理と再生に関わる広域環境工学、都市保全工学、都市経営工学に関する教育研究を行っています。

（3）電気電子工学専攻

電気電子工学は、電子情報処理、情報通信、コンピュータサイエンス、量子力学、光電磁波理論などを世の中のあらゆる研究と学問・技術の基盤として共有しています。電気電子工学専攻では、前期課程では、高度な専門基礎学力と基礎的研究能力を兼ね備えた人材の養成を目指し、後期課程では、さらに専門的・先駆的な研究能力を持った人材を養成します。そのため、現代社会の中枢を担う科学技術の基礎から最先端までの体系的な教育・研究と、来るべき高度情報化社会における新しいナノ・材料、デバイス、ハードウェア、ソフトウェア、ウェアラブルコンピューティング技術、システム技術の確立に必要となる基礎理論や諸技術の発展と新しい展開を目的として以下の教育研究を行っています。具体的には、1）エレクトロニクスの基礎としての電子材料物性とデバイス物理、2）情報の変換、伝送、処理の理論と技術、3）電気エネルギーの変換、伝送、制御と新エネルギーシステムの基礎、等に関する教育研究を、機能的に融合した電子物理講座及び電子情報講座において行っています。

電子物理講座

半導体をはじめとする各種電子材料における電子と光との量子論的相互作用の機構を解明し、新規な電子材料の開発や、電子の量子論的な挙動を考慮したナノデバイスや分子デバイスのモデルを構築し、電気エネルギー応用も視野に入れた新規デバイスやシステムの開発に関する教育研究を行っています。

電子情報講座

高度な電子情報処理・情報通信を実現するための、情報数理、情報処理、情報伝送、情報認識に関する研究と、大規模集積回路（LSI）を含む電子情報デバイスの設計と構成に関する教育研究を行っています。

（4）機械工学専攻

機械工学は工業化社会､情報化社会を支える基盤となる学問分野であります｡本専攻では環境、エネルギー、ナノテクノロジー、ロボティクス、設計・生産システムなどのハードウェアとソフトウェアの両面から、先端的かつ高機能化された多数の要素技術を統合・融合することにより、社会や環境との調和を保ちつつ、高度に複雑多様化した機械システムの設計、製造、制御まで幅広く機械及び関連する分野の教育研究を行っています。前期課程では、高度な専門基礎学力と基礎的研究開発能力を兼ね備え、将来社会のリーダーとなるべき倫理観と国際感覚に富んだ人材を養成するとともに、後期課程では学際的センスを身につけ、独創的な研究・開発を遂行することができる人材を養成します。このため、機械工学専攻に熱流体エネルギー、材料物理、及び設計生産の３講座を配置しています。

熱流体エネルギー講座

流体エネルギー、熱エネルギーの複雑多様な生成機構と輸送メカニズムを解明して高効率化を

目指すとともに、エネルギー変換をシステム的に考察し、環境を考えた広い範囲から、熱・流体エネルギーの全般について教育研究を行っています。

材料物理講座

固体の構造、組成、力学特性等をマイクロ、メゾ、ナノの階層から解明し、これらの有機的な相互関係を構築してその機能・強度・安定性の評価を行うとともに、表面及び界面の機能を設計して、ナノテクノロジーの基礎を視野に入れた教育研究を行っています。

設計生産講座

機械要素技術、機械システム、社会システム等のミクロからマクロまでの幅広い現象を対象にして、システム設計、システム解析、知能ロボット、制御理論、創発システム、次世代加工技術などとそれらの統合化に関する教育研究を行っています。

（５）応用化学専攻

応用化学専攻では、分子レベルのミクロな基礎化学から、分子集合体である化学物質・材料への機能性の付与、機能性の発現、物質の創製及び生産技術への生物機能の工学的応用、実際のマクロな工業規模の製造、生産の技術やシステムにわたる広範囲の内容を、新しい規範により縦横に統合して一貫性のある教育・研究を行うことにより、将来の世界の化学工業を背負って立つ研究者・技術者の養成を目指します。化学物質の分子オーダーからナノ・オーダーの構造・物性の解析と、高度な機能を有する物質・素材の創製、生物機能応用技術を含むバイオ素材、バイオリアクタの開発、化学技術、生産技術、分離・精製技術の高度化と全体的なプロセス・システムの解析の基礎と応用に関し教育研究しています。このため、応用化学専攻に物質化学及び化学工学の２講座を配置しています。

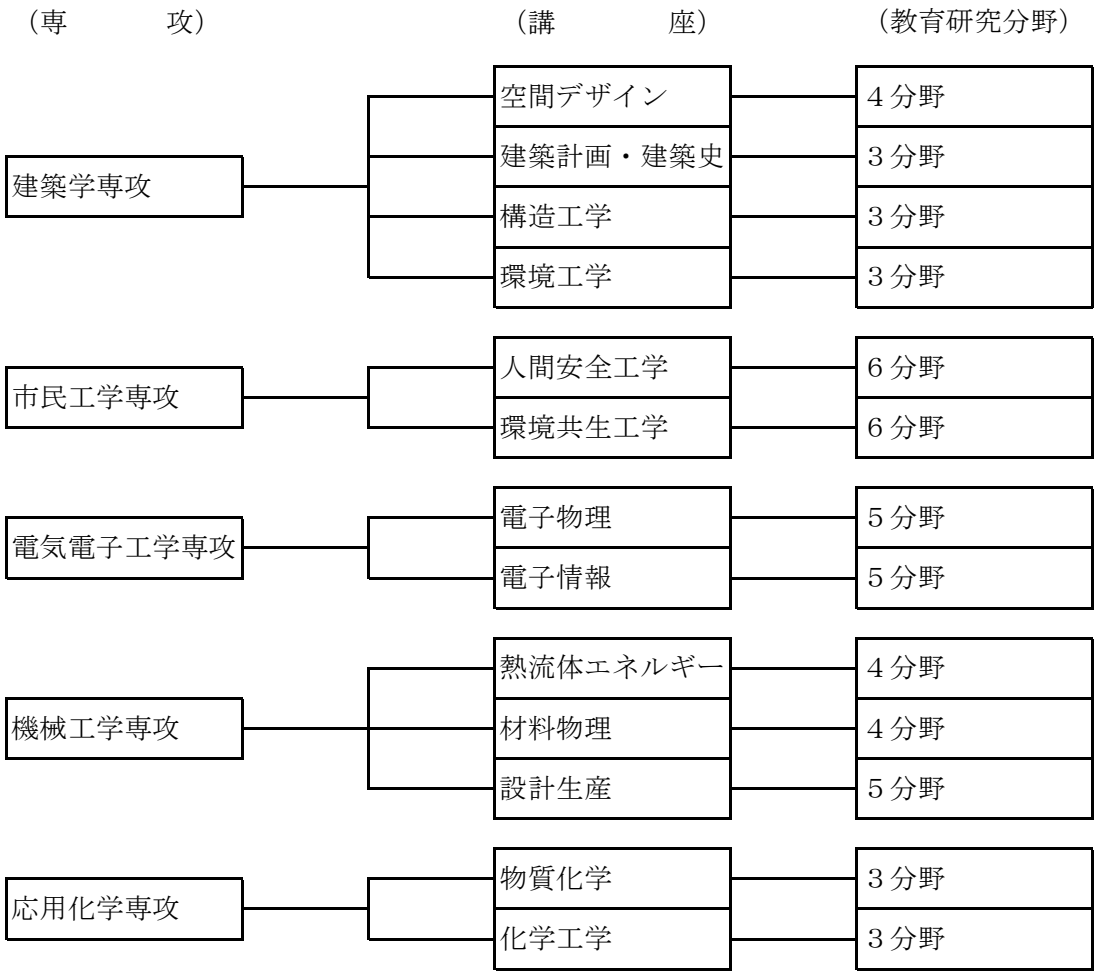
物質化学講座

原子とそれによって構成される分子の世界と、分子の集合により作り出される多様な機能とを結びつけることを目的とし、原子・分子レベルの物質からナノ、メゾ、マクロに至る広範囲の集合体を対象として、化学物質・材料の精密かつ高度な機能性の付与及び機能性の創製を行い、工学の立場から機能発現の機構解明とそれに基づく新規な物質創製技術について教育研究しています。

化学工学講座

化学反応及び生物反応に基づく物質・エネルギー変換過程における、分子間相互作用、生体分子機能及び物質・エネルギー移動現象の解明に基づいて、新規素材・反応触媒の開発、反応・移動現象の制御法の確立、新規生産プロセスの創造をすすめ、有用物質、エネルギーの高効率、低環境負荷生産プロセスの開発について教育研究しています。

専攻・講座・教育研究分野



（計）　　５専攻　　１３講座　　５４分野

専　　攻　　講　　座　　案　　内

平成25年11月1日現在

専　　攻	講　　座	教 育 研 究 分 野	指　　導　　教　　員
建築学専攻	空間デザイン	建築・都市デザイン	遠藤　秀平
		住宅・コミュニテイデザイン	三輪　康一
			未定
		構造デザイン	多賀　謙蔵
		建築マネージメント	藤永　隆
			大谷　恭弘
	建築計画･建築史	建築史・歴史環境論	黒田　龍二
			未　定
		地域･住宅計画	山崎　寿一
			近藤　民代
		建築・都市安全計画	北後　明彦
			大西　一嘉
	構造工学	構造性能工学	孫　　玉平
			田中　　剛
			難波　尚
		構造制御工学	藤谷　秀雄
			向井　洋一
		構造システムエ学	谷　　明勲
			山邊　友一郎
	環境工学	音・光環境計画	阪上　公博
			佐藤　逸人
			鈴木　広隆
		熱・空気環境計画	松下　敬幸
			高田　　暁
		都市環境・設備計画	未　定
			竹林　英樹
	連携講座	地域減災計画	未　定
			久保田　勝明

専　　攻　　講　　座　　案　　内

平成25年11月1日現在

専　　攻	講　　座	教 育 研 究 分 野	指　　導　　教　　員
市民工学専攻	人間安全工学	構造安全工学	川谷　充郎※
			三木　朋広
		地盤安全工学	澁谷　　啓
			未　定
		交通システム工学	喜多　秀行
			井料　隆雅
		地盤防災工学	未　定
			吉田　信之
		地震減災工学	長尾　毅
			鍬田　泰子
		流域防災工学	藤田　一郎
			小林　健一郎
	環境共生工学	環境流体工学	未　定
			内山　雄介
		水圏環境工学	道奥　康治
			宮本　仁志
		地圏環境工学	大石　哲
			加藤　正司
		広域環境工学	飯塚　　敦
			河井　克之
		都市保全工学	森川　英典
			芥川　真一
		都市経営工学	小池　淳司
			織田澤　利守

（注）※印の教員は平成27年3月退職予定

専　　攻　　講　　座　　案　　内

平成25年11月1日現在

専　　攻	講　　座	教 育 研 究 分 野	指　　導　　教　　員
電気電子工学専攻	電子物理	メゾスコピック材料学	藤井　稔
		フォトニック材料学	喜多　隆
			小島　磨
		量子機能工学	森脇　和幸
			北村　雅季
		ナノ構造エレクトロニクス	小川　真人
			土屋　英昭
			相馬　聡文
		電磁エネルギー物理学	八坂　保能※
			竹野　裕正
	電子情報	集積回路情報	沼　昌宏
			黒木　修隆
			廣瀬　哲也
		計算機工学	塚本　昌彦
			寺田　努
		情報通信	森井　昌克
		アルゴリズム	増田　澄男
			山口　一章
		知的学習論	小澤　誠一
			大森　敏明
	連携講座	機能性薄膜学	足立　秀明
			北畠　真
			山田　由佳

（注）※印の教員は平成27年3月退職予定

専　　攻　　講　　座　　案　　内

平成25年11月1日現在

専　　攻	講　　座	教 育 研 究 分 野	指　　導　　教　　員
機械工学専攻	熱流体エネルギー	応用流体工学	山根　隆志
			片岡　　武
		混相熱流体工学	竹中 信幸
			浅野　　等
		エネルギー変換工学	平澤　茂樹
			川南　　剛
		エネルギー環境工学	冨山　明男
			細川　茂雄
			林　公祐
	材料物理	固体力学	阪上　隆英
			長谷部　忠司
		破壊制御学	中井　善一
			田中　　拓
		材料物性学	向井　敏司
			田川　雅人
			藤居　義和
		表面・界面工学	田中　克志
			屋代　如月
	設計生産	複雑系機械工学	横小路　泰義
			深尾　隆則
		機械ダイナミックス	神野　伊策
			安達　和彦
		コンピューター統合生産工学	白瀬　敬一
			柴坂　敏郎
		知能システム創成学	磯野　吉正
		創造設計工学	田浦　俊春
			妻屋　彰
	連携講座	知的製造システム	楢崎　博司
			中山　万希志
			西田　吉晴
		機能適応モデル	内山　将夫
			加藤　宏明
			井上　振一郎
		開智型ものづくり	長尾　陽一
			掃部　雅幸

専　　攻　　講　　座　　案　　内

平成25年11月1日現在

専　　攻	講　　座	教 育 研 究 分 野	指　　導　　教　　員
応用化学専攻	物質化学	物質創成化学	森　敦紀
			水畑　　穣
			岡田　悦治
			南　秀人
		物質制御化学	石田　謙司
			西野　　孝
		物質機能化学	竹内　俊文
			成相　裕之
			梶並　昭彦
			大谷　亨
	化学工学	反応・分離工学	松山　秀人
			西山　覚
			市橋　祐一
			丸山　達生
		プロセス工学	大村　直人
			鈴木　洋
			菰田　悦之
			今駒　博信
		生物化学工学	近藤　昭彦
			荻野　千秋
			田中　勉
			山地　秀樹
			勝田　知尚
	連携講座	局所場反応・物性解析学	徐　強
			未定
			未定
		化学エネルギー変換プロセス学	境 哲男
			五百蔵　勉
			秋田　知樹
		生物機能工学	佐竹　炎
			村田　佳子
			菅瀬　謙治
		製剤設計生産工学	迫　和博
			森　淳英
		ケミカル・バイオセンシング	横山　憲二
			鈴木　祥夫
	寄附講座	サスティナブルケミストリー（日本触媒）	喜多　裕一

開設授業科目の講義内容等

（１）建築学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
建築環境造形学	都市空間とそれを構成する諸要素とその形成システムについて，調査・分析論から手法論（計画・設計論）さらに実践論（評価論）にいたる計画研究の体系化を通じて講述する。	槻橋　修
建築設計学	近・現代建築における空間構成の理論を論ずると共に，空間構成の要素やシステムに着目した建築設計手法を具体的な事例分析を通じて検討を加える。	遠藤　秀平
住環境計画学	都市・地域環境における人々の集住環境の様々な在り方及びその類型・構成要素について比較検討すると共に、住居集合の今後の方向と空間形成の方法について講述する。	近藤　民代
環境形成学	コミュニティ空間の計画では、地域の環境文化や近隣社会運営の仕組みとの関連を視野に入れた計画策定が必要であり、そのための方法・関連分野の知見・計画理論について論述する。	山崎　寿一
都市空間計画学	市街地環境整備を行う上で必要となる空間解析の調査分析手法と環境設計理論を論ずると共に，計画・設計プロセスとしての街づくり過程を規定する諸要素について，各種事例をもとに講述する。	三輪　康一
空間システム設計論	空間を構成する構造物の計画に関して，構造安定性，環境調和性，社会的合意等を考慮した設計・評価方法を，システム論的観点から論じる。	多賀　謙蔵
空間骨組構成論	建築空間を構成する骨組の弾塑性基礎理論を論じると共に，既存不適格建築物の耐震補強や被災構造物の補修・補強について講述する。	藤永　隆
構造物破壊論	構造素材の変形や破壊に関する理論を基礎とし、素材が組み合わされて成立する構造部材及び部材から構成される構造体の変形や破壊過程，ならびにそれらに基づいて構造物の安全性，耐久性，持続性等を考慮した破壊制御を論ずる。	大谷　恭弘
西洋建築史学	西洋の追求してきた建築と都市の形成史について、その背景にある建築理念、都市理念の変遷を含めて考察する。さらにそれらの考察を踏まえ，近代以降の都市環境について歴史的構造物の保存と都市改造との関係においても検討する。	未定
日本建築史学	建築物における最も重大な環境であるところの社会文化環境を中心として，社会的，歴史的，文化的文脈において建築物の生成とその意義を考える。	黒田　龍二
居住空間計画学	居住をベースとした生活空間の計画デザインの理論構築について講述する。ここでは計画論・設計論の特色と研究方法論について諸説の検討にポイントをおく。	山崎　寿一
建築都市安全計画学	空間に要求される火災安全性について，空間に要求されるその他の性能を含めて総合的に充足しうる空間の形成を図るための理論と手法を，火災についての物理的側面，人間についての行動・心理的側面，及び，管理についての社会的側面から講述する。	北後　明彦
防災マネージメント学	災害発生後の現実の課題認識を共有化し，あるべき理想像の具現化へ向けて取り組む上で、全体を如何に管理し，災害後の日常の中にプログラムするかについて防災科学の立場から講述する。	大西　一嘉
構造物安定論	建築構造物に関する安定問題の基本原理，歴史的発展過程，各種の解析方法およびそれらを応用した構造物および構造要素の座屈解析について講述し，実務設計との関連で構造物安定論の重要性を理解させる。	孫　玉平
空間構造設計論	建築耐震設計の観点から，建築構造物を設計する場合に必要となる材料，部材及び接合部の設計手法を講述すると共に，既存建築構造物の耐震診断及び耐震補強についても述べる。	田中　剛

開設授業科目の講義内容等

（１）建築学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
空間構造学	鋼構造を対象に，建築構造空間を構成する各種の骨組において，材料，部材及び接合部が骨組の強度及び塑性変形能力に与える影響について講述する。	難波　尚
耐震防災論	建築構造物の動的応答に関わる理論解析と実験，耐震診断や耐震改修を通じた地震防災について講述する。	藤谷　秀雄
耐震構造解析学	建築構造物の種別や構法，構造物と周辺地盤の動的連成、入力地震動の特性など種々の条件について，地震応答予測を行うための数値解析法と解析モデル化について述べ，構造物の動的外力に対する構造安全性について講述する。	向井　洋一
空間システム創生論	ハードな実体空間とソフトなシステム空間の調和的な融合を図る創発的な空間造形を目指し，知的，生命的なソフトウェアの活用手法について論じる。	山邊　友一郎
空間システム機能論	実際の空間が有する種々の機能の分析・同定・制御手法に関して，知的システムや創発的システムを用いたモデル化，システム化手法について論じる。	谷　明勲
空間音響学	音環境制御にとって重要な聴覚事象の空間的性質について，その知覚メカニズムや物理的手がかりを詳細に述べる。これらをもとに，人の聴空間を物理空間から心理空間まで一つの伝送系として捉え，快適な音環境を実現するための計画手法について論述する。	佐藤　逸人
騒音制御	騒音を制御し，静穏で快適な音環境を実現するために必要な，より高度な音響学の応用について講述する。具体的には，各種騒音源の音響的性質とその放射音の制御，伝搬経路における騒音制御の考え方に重点を置く。	阪上　公博
居住熱環境計画論	個々の居室から建物内部全体における熱・湿気・空気環境の物理的な解析法と，健康かつ安全な空間形成のための制御方法と計画方法について講述する。	松下　敬幸
感性空間構成	感性に関わる物理的環境の時間・空間的ファクターを解明し，そのモデル化を図り，それに立脚した感性空間の構成法について，例えば，建築空間における物理的環境の設計法などにふれ，感性空間構成法の確立を目指した授業を行う。	高田　暁
環境情報工学	建築・都市空間における安全安心快適な光・視環境を実現するために必要な、高度な光環境制御システムや視環境情報処理技術について、最新の技術報告や計画・設計例を踏まえて講述する。	鈴木　広隆
都市熱環境工学	都市空間の気流分布，放射熱伝達，熱・水収支などの熱環境に関連する現象を，工学的に解析，評価する方法について，社会的な課題や動向などにも言及して講述する。	竹林　英樹
減災空間設計法（連携）	大災害時の被害を軽減するための都市計画的及び建築計画的手法を，予防計画，応急計画，復旧計画，復興計画のそれぞれに分けて，事例解析を含め講義する。	未定
救急避難システム論（連携）	消防機関が行う救急業務の概要や，海外の救急事情、増加する救急要請に対応するための効率的な救急隊の配置運用方法などについて講述する。	久保田　勝明

開設授業科目の講義内容等

（２）市民工学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
適応構造制御論	構造物の非定常不規則応答を制振するためのアクティブ制御及び適応制御について述べる。	川谷　充郎 三木　朋広
地盤構造物論	地盤上に種々の構造物を建設する場合の，地盤工学的問題について講述する。土構造物から構造物基礎の構築まで，幅広い構造物を扱い，地盤と構造物の相互作用や静的問題並びに動的問題までを講述する。	澁谷　啓
土地防災論	地盤災害の発生のメカニズムに関連した地盤材料の材料特性に関して，理論体系について講述する。	加藤　正司
運輸交通システム計画論	運輸交通システムが提供する“サービスの質”に着目し，それを高めるための計画方法論ならびにその基礎となる分析・評価手法について講述する。	喜多　秀行
地域システム構成論	都市・地域計画を立案するために必要な経済システムの分析手法について、主に交通経済学および都市経済学を中心としたミクロ経済学的視点に基づき詳述する。	井料　隆雅
土地造成計画論	斜面地での盛土造成や臨海での埋立造成を計画する上で，検討すべき地盤工学的課題について講述する。造成地盤材料の工学的問題，並びに，造成地の支持地盤の地盤工学的問題，防災工学的問題を含めて講述する。	未定
土地安定対策論	埋立，高盛土，長大切土等の土地造成行為に関連して発生する地盤の不安定化現象，メカニズムおよびその対策について地盤環境工学的立場から講述する。問題となりやすい地盤についても述べる。	吉田　信之
地下空間構造学	トンネル，地下発電所空洞，地下備蓄空洞などの施設を建設する際に必要な調査，設計，情報化施工技術の全般について国内外の最新技術を述べる。	芥川　真一
地震防災工学	大規模地震時の災害を軽減するための事前・事後の対応策について地域規模を考慮して主に工学的な視点からの講義を行う。内容は，地域特性と地震危険度，事前防災対策，緊急対応プロセス，早期回復システムなどである。	長尾　毅
空間構造振動論	地震工学における地震波動伝播問題および構造系の地震応答問題について取り上げ，それらの数値解析に必要な基礎理論と解析手法について講述する。	鍬田　泰子
水環境解析	地球規模の水環境の現状，流域の開発・都市化による水環境の変化とその要因，水環境や流動場のデータ解析法，及び現地における様々な計測法と今後の問題について，水工学的立場から講述する。	藤田　一郎
水資源計画	我が国での水資源利用の変遷，及び我が国と世界の水資源の現状と課題について述べ，良好な水質と環境を確保しつつ水資源の有効利用を図る方策について論述し，考察する。また，計画法及び施設について述べる。	大石　哲
広域流体運動論	広域環境に及ぼす大気・水などの流体の運動，流体に含まれる物質・熱などの移動，拡散，混合問題を取り上げ，その背景と原因を考察し，流動現象の基礎理論と解析手法を講述するとともに，広域環境問題への応用を示す。	内山　雄介
水理計画論	水施設の設計に関する水理学理論及び水資源システムの計画・管理のための水文学的手法を講述する。また水工計画と環境問題の関わりについても考察する。	小林　健一郎
陸水域環境	河川・湖沼・貯水池等水域の環境を構成する諸要素の物理的背景と物質・熱移動の素過程を講義し，水域環境を管理制御するための水工技術に関する講義を行う。	道奥　康治
海域環境管理	流域を含む沿岸・河口域における水流・水質・熱環境・生態系など自然環境要因の最適化手法と環境保全・整備のための施策計画・施設設計法などについて講述する。	宮本　仁志
斜面安定論	自然および人工斜面の豪雨時及び地震時の安定に関して，斜面構成プロセス，斜面構成材料，静的及び動的安定解析及びそれらの対策手法を講述する。	未定

開設授業科目の講義内容等

（２）市民工学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
地圏水理学	地下水流動に関する飽和・不飽和浸透流理論，地盤・亀裂性岩盤における物質及びエネルギーの輸送理論や構造物との干渉の問題について講述し，あわせて有限差分法を主とする数値解析法について述べる。	未定
地下構造解析学	地下構造物の力学的挙動予測解析に必要な基礎知識数，特に，地盤材料の非線形力学挙動，地下水との連成挙動の取扱いの数理モデル化について講述する。	飯塚　敦 河井　克之
構造診断学	土木コンクリート構造物に対する維持管理工学の体系を概説すると共に，その核となる劣化進行モデル，構造性能，耐久性能と信頼性の評価及びそれらに基づく構造物の診断の理論から応用まで論述する。	森川　英典
時空間行動論	都市・地域空間における交通社会基盤の整備と運用の計画策定に必須の交通需要分析手法と経済分析手法に着目し，ミクロ行動理論を中心とした交通行動の記述および社会経済への影響分析について体系的に述べる。	小池　淳司
都市空間分析	豊かな都市空間の創造のためには，企業・世帯の立地及び交通行動特性に基づいた都市空間計画の立案が必要である。ここでは，そのための調査・分析・評価手法について講述する。具体的には，土地利用・交通モデル，交通施設の費用便益分析，環境影響評価方法などについて論じる。	織田澤　利守

開設授業科目の講義内容等

（３）電気電子工学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
光電子物性特論	固体内電子と光との相互作用に関する詳細な記述を基にして，固体の光学スペクトルについて議論する。特に，半導体ナノ構造の電子状態と光学スペクトルに重点を置く。	藤井　稔
固体表面構造論	固体表面特有の電子物理現象について講述すると共に，固体表面の原子構造及び電子状態を解析する実験的手法について述べる。	未定
フォトニック材料学I	半導体を中心とするフォトニクス関連材料の光電子物性の特徴及びその評価方法を講述し，さらにこれらの特性を応用したフォトニックデバイスの開発の狙いと研究課題について考察する。	小島　磨
フォトニック材料学II	無機・有機フォトニクス関連の薄膜エピタキシーや低次元構造形成法及び電子状態と機能性についての原子スケールでの体系的な論述を行い，光による機能性制御に関する講義を行う。	喜多　隆
メゾスコピック材料学	超微粒子・クラスター（メゾスコピック粒子）の物理的・化学的性質に関する基礎的事項について解説し，それらに基づいた物性データの解釈について講述する。さらに，電子材料への応用について，論文を講読しながら考察する。	未定
超微細加工論	光リソグラフィー，電子ビームリソグラフィーを始めとする電子・光デバイス作製のための超微細加工技術について述べるとともに，光導波路等への応用について講述する。	森脇　和幸
量子デバイス特論I	ナノ構造物質が創り出す新しい物性発現の起源を明らかにして，量子化機能デバイスのデザインについて講述する。講義では具体的な半導体ナノ構造の作製方法を紹介しながらさまざまな光物性制御技術を論じる。	北村　雅季
量子デバイス特論II	電子の量子力学的な性質を応用する量子デバイスは，半導体，金属，有機物など，様々な材料が使われる。又，その中における電子と電磁場の相互作用から，論理素子，光機能素子，量子情報素子など様々な機能が生み出される。講義では，量子デバイスで使われる材料の物性を学ぶと共に，その材料を用いて実現される量子素子の例を学び，更にその将来像について議論する。	相馬　聡文
ナノ構造エレクトロニクスI	ナノ構造における物理現象の解明を行う手法（Green関数法，Hubbardモデル）につき講義し，それらに基づくナノ構造計算物理（大規模行列対角化，分子軌道法，強結合近似分子動力学）について講述する。	小川　真人
ナノ構造エレクトロニクスII	ナノ構造材料及びナノ構造デバイスの電子物性について概説し，エレクトロニクス応用について講述する。	土屋　英昭
プラズマ応用特論	高密度エネルギー源としてのプラズマの応用に注目し，応用の基礎となるプラズマと波動との相互作用及び種々のプラズマ生成法・計測法について解説したうえで，様々な応用事例について講述する。	八坂　保能
電気エネルギー物理解析論	電気エネルギーの発生，伝送，変換，分配に使用する機器について，物理現象として理解するための機構解析や，既存電力技術の効率化及び新しい電力技術の開発・確立を目的とした解析の手法などについて論じる。	竹野　裕正
高エネルギー荷電粒子特論	高エネルギーの荷電粒子の運動を取り扱うための特殊相対論の講義・演習を行い，それをもとに高エネルギーの荷電粒子を用いる陽子・電子シンクロトロン，電子線形加速器，放射光等の物理について解説し，それらの具体的な応用についても触れる。	未定
集積回路構成論	大規模集積回路のアーキテクチャについて，マイクロプロセッサ，画像処理プロセッサ，メモリ等を例にとり講述する。また，電気的に書き換え可能なFPGA（Field Programmable Gate Array）の動向と応用事例についても述べる。	沼　昌宏
集積回路設計論	大規模集積回路の設計方法論について，システム設計，機能設計，論理設計，レイアウト設計の各階層ごとに講述する。	黒木　修隆， 廣瀬　哲也
組織知能論	分散された複数の自律エージェントからなるマルチ・エージェント系をモデル化する種々の手法を概観し，それらのモデルの特徴と限界を論じるとともに，社会科学への応用や知識流通などに関して講述する。	塚本　昌彦
知的エージェント論	知能ソフトウェアの基礎をなすエージェント技術，特に記号的推論に基づく合理エージェントと環境に作用する適応エージェント，及びそれらが融合された系について講述する。	寺田　努

開設授業科目の講義内容等

（３）電気電子工学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
情報理論	高度情報社会を推進するためには，情報をコンパクトに表現し，高速伝送並びに高速処理等の技術が不可欠である。情報理論では，音声・画像・データ等の情報を，よりコンパクトに表現し，高信頼度及び高セキュリティを保証して伝送・処理するために必要な基礎理論について講究する。	森井　昌克
知的符号化論	IT社会を支える基礎技術である誤り訂正符号，暗号と情報セキュリティの最新技術について講述する。これらの分野の研究は非常に活発に進められているので，国内外の最新のジャーナルに掲載された論文を教材にして講義を行う。	未定
データ構造特論	計算機プログラムの効率は，アルゴリズムだけではなく，用いるデータ構造にも依存する。本講では，主に実数の集合や幾何データを取り扱う場合に有用ないくつかの高度なデータ構造について講述する。	増田　澄男
アルゴリズム設計	効率的な計算機プログラムを作成するためには，アルゴリズムの設計技法に関する知識が不可欠である。本講では，主に逐次型アルゴリズムの有用な設計技法について，様々な応用例をあげながら講述する。	山口　一章
学習と推論	ニューラルネット，ファジィシステム，サポートベクトルマシン等，データから知識を抽出して推論するパターン認識，関数近似の手法及びそれらの利点と欠点とを述べた後，これらを用いた応用事例について講述する。	大森　敏明
脳型学習理論	ニューラルネットの教師あり学習，教師なし学習，強化学習を包括的に学び，追加学習や動的環境下での学習等，現実的な環境のもとで柔軟な学習を行うための学習方式について講述する。また，脳型コンピュータの実現に向けた様々な試みについて紹介する。	小澤　誠一
酸化物薄膜素子学（連携）	薄膜化基礎技術としての真空技術，装置技術，材料計測技術等を基礎に，先ず先端材料の薄膜化について述べ，さらに薄膜機能材料により実現できる薄膜素子について講義する。	足立　秀明
原子制御薄膜材料学（連携）	薄膜成長メカニズム，表面構造等を原子レベルで理解し，工業的応用にかかる材料としての薄膜の機能を出現させる制御技術について講述する。	北畠　真
光機能性半導体薄膜学（連携）	光機能性半導体薄膜及び誘電体薄膜の作成，解析と走査型プローブ顕微鏡による表面原子配列解析，微細構造計測及びナノメータレベル構造制御技術について講義する。	山田　由佳

開設授業科目の講義内容等

（4）機械工学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
流体エネルギー形態論	人工心臓を例にとり、ターボポンプの圧力と速度の互換性に関する設計概念を講述し、血液の流動特性を理解したうえで凝固・破壊の防止策、およびキャビテーションの防止策についても講述する。	山根　隆志
高速流体現象論	超音速流あるいは極超音速流のような衝撃波を伴う流れ，管路網等で液相から気相への相変化を伴うようなキャビテーション流れ等高速で変化する流動現象を対象とし，工学的な取り扱いや実際の問題への応用について述べる。	片岡　武
混相熱エネルギー輸送論	熱流体輸送や熱エネルギー変換過程において生じる固気液各相の混合又は相変化を伴う混相流を現象論的に把握させると共に，素過程からの構成式の導出及びモデル構築について講述する。	竹中　信幸
熱エネルギーシステム論	エネルギーの有効利用には熱機関の熱効率向上と共に電力・熱を需要に応じて同時供給するコ・ジェネレーションシステムが注目されている。本講義では，これらの熱エネルギーシステムの構成機器の動作原理を示すと共に，熱エネルギーの利用で欠かすことのできない熱交換器の構造及び設計手法について講述する。	浅野　等
エネルギー変換論	エネルギー変換，機器内における熱流体現象，プロセス熱制御技術，最適なシステムの設計手法，マイクロ・ナノ熱流体現象などについて講述する。	平澤　茂樹
環境熱工学論	温暖化，ヒートアイランド現象に関連した大空間スケールでの熱流体の数値解析法について講述する。	川南　剛
複雑熱流体解析論	エネルギー伝達・変換・利用機器の創造・設計・開発に必要不可欠な複雑熱流体現象解析モデル・計算技法・実験技術を現象の時間・空間スケールに着目して整理すると共に，その学術的課題を講述する。	冨山　明男
複雑流動診断論	エネルギー・環境分野等で利用されている機器の性能・効率の向上ならびに制御・運用に必要な機器内複雑熱流動場の診断・モニタリング手法について講述するとともに，既存手法の課題，最近の研究動向に関して議論する。	細川　茂雄
数値複雑流体力学	熱流体機器における流れの多くは，熱・物質移動，複雑境界，移動境界等を含む複雑な流れである．本講義では，これら複雑熱流動を数値予測するための数理モデル及び数値熱流体力学の手法について講述する．	林　公祐
材料階層構造論	材料，構造の健全性を様々な階層で評価するための先進的手法について論ずる．	阪上　隆英
材料機能形態論	固体材料の種々の階層における組織や形態がその機能や強度特性とどのように結びついているか，そしてそれらを数理・力学モデルとして表現するにはどうすればよいのかについて，最新の研究成果に基づいて講述する。	長谷部　忠司
環境・高温強度論	機械・構造物に用いられる先端工業材料の腐食環境中及び高温環境下における破壊のメカニズムと余寿命評価法について述べるとともに，それらの各種エネルギー機器及びマイクロマシンの設計及び保守への適用について述べる。	中井　善一
界面力学	セラミックス／金属等の接合材，複合材料，半導体デバイス薄膜，コーティング材などで重要となる異材界面の力学について，連続体力学に基づく巨視的な観点（界面応力解析法・応力特異性・接合残留応力・界面き裂の破壊力学），ならびに界面における原子・分子結合の微視的な観点の両面から講述する。	田中　拓
ナノ材料構造・機能論	一般に物質の構造や機能を決定する圧力，温度，成分等のパラメータ以外に，物質自身の物理的な大きさ，特に，ナノメートルスケールの大きさに起因して出現する機能の特異性について，機械的・電子的・光学的・磁気的性質の観点から講述する。また，こうしたナノ機能をハイブリッド化，システム化することに視点をおいて物質を創製・処理する手法及び特異な物質機能の評価法とその制御に関して述べる。	未定
ナノ材料電子制御論	量子力学的効果によりナノ構造材料に発現する特異な電子構造論的特異性について，特に固体物理学及び分光学的観点から講述し，ナノ構造材料のもつ電子物性のミクロプロセスに立脚した，新規高次ナノ電子機能性材料の創製，電子機能性制御に関する方法論とその評価法について講述する。	未定
機能表面創成論	マイクロコンポーネンツにおいて極めて重要な要素である“表面”を理解するために，表面の物理・化学的性質の起源を原子構造にまで遡って講述する。それを元に種々の機能性表面を創成するための基本的な考え方と，それを実現するための具体的な方法論（薄膜技術表面改質技術等）並びにその評価法（マイクロビームアナリシス等）について詳述する。	田川　雅人

開設授業科目の講義内容等

（4）機械工学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
ナノ構造解析論	X線・電子線・高速イオン線等をプローブとして，ナノスケール材料やその表面構造を原子スケールで評価する手法並びにその価電子状態の解析方法に関して述べる。	藤居　義和
ナノ・マイクロエンジニアリング	ナノ・マイクロマシン等に使用される微笑コンポーネンツにおいて運動，情報等の授受を担うキーテクノロジーであるナノ／マイクロトライボロジーを中心に，表面の物理・化学的性質との関連性を交えた講義を行う。ナノ・マイクロシステムの構築手法とその使用環境との関連性，特殊性についても詳述する。	未定
微小材料強度論	カーボンナノチューブを利用した次世代電子デバイスなど，連続体近似に基づく従来の材料強度論が適用不能な電子・原子オーダーの微小材料の強度評価手法について講述する。	屋代　如月
動的システム創成論	動的システムとしてロボットシステムを取り上げ，その運動学的特性と動力学的特性の設計，環境や人間と相互作用する場合のシステムの安定性とその評価，制御系設計の方法について講述する。	横小路　泰義
インテリジェント制御システム論	未知特性を有する実システムに対応するためのシステム論，システムの複雑な現象を解明するための方法論について講述する。また複雑な実システムを制御するために必要となるインテリジェント制御論について述べる。	深尾　隆則
メカニズム創成論	微細加工プロセスを用いたマイクロデバイスにおいて，電気機械変換材料を用いたセンサ・アクチュエータ創製に関する技術について講述する。特に，無機薄膜材料の機能性出現メカニズムとその応用について論じる。	神野　伊策
動的機能創成論	機械部品等の要素が動的かつ非線形的に相互作用して知的機械・構造物などの形態を形成し，個々の要素の機能の単純な総和以上のものを創発し，全体としての機能を果たす仕組みについて講述する。	安達　和彦
生体ダイナミクス解析論	生体を構成する心臓，肺，血管や筋肉等の軟組織や骨等の硬組織のダイナミクスの解析手法，及び組織の環境への適応性とその創成法について論じる。	未定
次世代生産システム論	知能化，自律化，分散化が求められている次世代生産システムにおいて，システム構成，システム要素，システム制御，システムにおける情報交換手法等の動向について論じる。	白瀬　敬一
先端生産プロセス論	精密加工，超精密マイクロ加工，高速・超高速加工，自由曲面加工等最先端の生産加工プロセスの基礎と応用，並びに近未来の生産加工プロセスの動向について論じる。	柴坂　敏郎
次世代工作機械論	工作機械の発展の歴史を調査し，現在の工作機械が抱える様々な問題をまとめるとともに，今後の発展の方向性とそのための技術課題を議論する。 様々な調査結果を分析して将来の動向を予測し，そこから技術課題を設定できるようになることを目標とする。	未定
ナノ・マイクロシステム創成論	マイクロセンサ・アクチュエータに代表されるナノ・マイクロシステムの創成に関して，その機能設計,構造設計，プロセス設計，特性評価を系統的に講述する。また，ナノテクノロジー，バイオテクノロジーとマイクロシステムとの融合を中心に，期待される効果と最新のナノシステムの動向について論じる。	磯野　吉正
人工環境設計学	持続可能な人工環境のあり方について，知能論，機能論，システム論の観点から分析し，情報提供や価値創造に主眼を置いた環境設計の方法論について講述する。	田浦　俊春
適応知能システム論	知能工学，情報技術，及び複雑系の手法に基づいた，システムのライフサイクルの各段階でのマネジメントの方法論について論じる。	妻屋　彰
生産情報学（連携）	生産ラインをはじめとする複雑大規模なアプリケーションを念頭に，知識情報処理や最適化などの数理的手法を統合的に活用して，高性能かつ適応性に優れたシステムを実現するための方法について講述する。	楢崎　博司
知的制御論（連携）	生産システムの操業や物流を高度化する知的制御システムを構築するための，モデリング，学習，最適化，制御に関する基盤技術，並びに具体的な応用技術について講述する。	西田　吉晴
情報制御学（連携）	生産システムの設計，制御，診断等を高度化するための知的情報処理技術（大量データベースからのモデリングや知識獲得等）並びにその具体的応用について講述する。	中山　万希志
福祉情報工学（連携）	人間の知的活動の中心的メディアの一つである言語の処理技術に焦点を当て，福祉の観点も交えて，技術としての情報工学を講述する。	内山　将夫

開設授業科目の講義内容等

（４）機械工学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
知覚・進化機構論（連携）	あらゆる製品やサービスの最終的な受益者であり評価者となるのは生身の人間である。本授業では人が外界からの刺激を感じとる仕組みについて，音の受容を中心に講述する。人工物を設計する側に立ちながら，受け手の感覚に思い至る想像力を身に付けることを狙う。	加藤　宏明
情報伝達デバイス論（連携）	情報通信技術（ICT）においてキーとなるフォトニックデバイスの基本的な素子構造や動作メカニズムを講義するとともに、ナノ微細加工技術やナノ光制御技術を駆使した光情報通信デバイスの最新技術動向、光ICTの近未来展望について講述する。	井上　振一郎
実践的技術開発論（連携）	先端的機械工学の知識を前提に，先端的製造現場における実際の技術開発が如何に行われているかを講述し，現場での実際を体験させる。特に年度によって「モノの智」「流れの智」「コトの智」に関するテーマを選定する。	長尾　陽一
実践的問題解決論（連携）	先端的機械工学の知識を前提に，先端的製造現場における実際の問題解決が如何に行われているかを講述し，現場での実際を体験させる。特に年度によって「モノの智」「流れの智」「コトの智」に関するテーマを選定する。	掃部　雅幸

開設授業科目の講義内容等

（５）応用化学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
薄膜形成論	π電子が閉じこめられた有機分子の機能向上には，分子を規則的に配列し，各分子の持つ機能を集合体として発揮できることが不可欠である。有機化合物薄膜中の分子配列制御と膜の機能化について講述する。	未定
薄膜構造論	さまざまな光電子機能を有する有機薄膜の分子配列秩序と構造評価について述べ、量子化学，光化学の立場から分子構造、薄膜構造と光電子物性の関連について論じる。	石田　謙司
多相系材料論	無機化合物系を中心に，合成，機能化，複合化において広く用いられる液相，固相及びそれら界面を含む多相系の反応における機構並びに反応速度に影響を与える諸因子について講述する。電気物性に関する系統的な知見を得ることを目的とする。	梶並　昭彦
多相系機能論	多相系機能材料における，多相化による機能発現を物性及び構造の協同効果の観点から論じる。特に界面化学および電気化学との関連に基づき、実例に基づいた研究手法についても講述する。	水畑　穣
有機反応機構論	有機化学の反応機構を有機電子論に基づき論じる。金属の特性を活かした有機合成反応における選択性発現の機構についても解説し，有機合成の新方法論開発のための反応設計をするための能力習得をめざす。	森　敦紀
有機分子合成論	複雑・多岐にわたる有機合成反応を反応様式別に分かり易く分類・整理し論述する。また有機分子合成の基本戦略について解説すると共に，医薬品・農薬等の生物活性有機分子合成法の具体例についても詳しく述べる。	岡田　悦治
有機材料反応論	有機合成化学の中の有機材料に関する特に重要な研究課題を二つ又は三つ取り上げ，これらを中心にして，その周辺も含め構造論，反応論，方法論の立場から詳細に検討し，講述する。	神鳥　安啓
高分子機能論	高分子材料の構造上の特性と諸物性の相関に基づく機能・性能の発現機構について述べる。力学物性，表面物性，熱物性を利用した機能素子としての応用，高機能発現に向けての最適高分子材料設計に関して講述する。	西野　孝
無機高分子合成論	無機高分子は，有機高分子にはないユニークな物性を有し，新規な機能材料としての期待は大きい。ここでは，リン酸塩系，ケイ酸塩系，種々の多核錯体系を中心に，それらの高分子化反応とその物性，機能について合成論的立場から講述する。	成相　裕之
環境分子論	分子構造に立脚し，環境調和，環境保全，環境浄化などさまざまな環境対応化学の観点から，分子設計，構造制御，発現機能について講述を行う。	勝田　知尚
機能性高分子微粒子論	生医学，情報材料などの先端工業分野において機能性高分子微粒子材料は高付加価値材料として期待を集めているが，分子レベルに加えて集合体レベルでの機能化設計が求められる。最近の研究論文・総説を題材にセミナー形式で講述する。	未定
機能性微粒子物性論	主に高分子からなる各種微粒子の分散系における機能性についてその構造と物性の観点から講述する。	南　秀人
反応場制御論	人工材料において，特定の分子を認識するための場の構築と，認識した分子の特定部位を選択的に反応活性にするための触媒活性基の配置の方法論について，生体機能と対比させながら講述する。	竹内　俊文
生体機能材料設計論	生体分子、細胞、組織、個体に至る階層的な集合体形成を工学的に実現するための材料設計について講術する。さらに、化学物質、光、温度、圧力、電場に応答して材料物性を変化する刺激応答性材料設計について解説し、機能性材料設計法の習得を目指す。	大谷　亨
触媒反応制御学	多才な触媒作用を理解するために，触媒作用を固体触媒の表面物性と反応活性との相互作用の関連から整理し，目的とする反応の制御に最適な触媒作用を理解できるように講述する。活性・選択性を支配する諸因子を固体触媒の構造・表面特性の観点から論じ，触媒の最適設計及び操作条件について，実用触媒を例にとって解説する。	西山　覚
応用触媒反応論	工業的に用いられる各種実用触媒活性の物性工学的研究と触媒設計について講述する。特に工業化に際して重要な活性劣化についてその評価法を，機器分析手法を中心に述べる。	市橋　祐一

開設授業科目の講義内容等

（５）応用化学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
非線形現象解析論	物質生産プロセスから現れる複雑な非線形現象を的確に捉え，プロセスの設計，操作に活用するための現象解析法について，その概念と理論および様々な解析例について講述する。	大村　直人
移動操作論	分離精製を目的とする各種単位操作の中で，乾燥を例にとって，その工学的基礎と設計手法を詳述する。さらに工学的基礎の背景となる多孔体内の熱と物質の移動現象についても言及する。	今駒　博信
物質機能論	無機化合物系を中心とした物質の化学的，物理的機能について、その構造と関連させながら説明をおこなう。	喜多　裕一
物性解析論	物性データの精度評価法について概説するとともに，分子が集合体を形成することにより発現する流体の機能及び物性の機構を，分子構造や分子間相互作用等のミクロ情報に基づいて統計的に解析する方法について講述する。	松尾　成信
流体物性論	高分子溶液，固体粒子の液相への懸濁物などの複雑流体の物性を講述する。種々のレオロジーモデルにおける物質関数の実験的な決定手法を述べるとともに，レオロジーにおける各種構成方程式の特徴を講述する。	菰田　悦之
移動現象制御論	流動・熱及び物質移動に関わる移動現象を制御する手法として，受動的手法・能動的手法のそれぞれについて，最新の事例及び研究を基に講義する。特にカオス制御，アクティブフィードバック制御の技術的な進展について焦点をあてる。	鈴木　洋
生物反応プロセス工学	微生物や動植物細胞などの生体触媒を利用した有用物質の生産において生物化学工学的な基礎理論と応用技術を習得させる。	荻野　千秋
生物反応制御論	生物の持つ高度な反応・制御等の機能を活用したバイオリアクターや，分子認識能を利用した分離システム設計のための遺伝子工学，分子生物工学について，講述する。	近藤　昭彦
集合体制御論	分子間，特に生体分子間の相互作用とそれに基づく分子間認識や特異反応，分子集合体としての細胞の機能発現などに焦点をあて，それらの利用法・制御法を考察する。	山地　秀樹
生物機能応用工学	生物の有する分子認識，特異反応，情報伝達などの高度な機能を利用して，物質・エネルギー生産や分離・精製プロセスを構築するための方法とその効率的利用法について講述する。	田中　勉
プロセス設計論	機能性物質生産のプロセスの合理的設計・制御方法を講述する。特に地球環境問題に適合する生産プロセスのあり方にも配慮した講義内容とする。さらに，膜作製プロセスについても言及する。	松山　秀人
プロセスシステム解析論	化学産業界におけるシステム設計の意義を理解し、システム設計に貢献するプロセス研究の役割を理解する。	丸山　達生
フォトニクスガラス材料論（連携）	近年の情報通信の高速化および情報家電製品の高度化を支えている光デバイス，特に光ファイバー，光増幅，光スイッチ，超広帯域フィルター、フォトニック結晶、等について講述する。	徐　強
局所場生体物質論（連携）	バイオテクノロジーとナノテクノロジーの融合領域であるナノバイオテクノロジー分野の基礎および産業的利用法について理解することを目標とする。	未定
局所場反応解析論（連携）	基板界面という局所場における生体系の反応において、ナノバイオの視点から微量検出やナノメートルレベルでの解析について論述するとともに、各種バイオチップの現状と問題点などを講述する。	未定
エネルギー材料学（連携）	環境負荷を低減しつつエネルギーの効率的利用を図るための，エネルギー生産・変換媒体並びに貯蔵材の物理化学的特性とその利用形態について講述する。	五百蔵　勉

開設授業科目の講義内容等

（５）応用化学専攻（後期課程）

授業科目名	講義等の内容	担当教員
エネルギー開発学（連携）	エネルギー資源・環境問題に焦点をあて，研究開発が進められているクリーンエネルギー技術の概要とその核となるエネルギー変換技術や電池技術などについて講述するとともに、研究開発現場の見学などを通して、各専門分野の立場からエネルギーと環境について考える契機とする。	境　哲男
固体電気化学（連携）	イオン導電体材料に関する合成、構造、性質、評価手法及び燃料電池システム等への応用について講述する。イオン導電体材料を利用したエネルギー貯蔵・変換システムに関する系統的な知見を得ることを目的とする。	秋田　知樹
ポストゲノム生体機能応用論（連携）	ゲノムなどに関する、比較ゲノム、分子進化学的研究による最新の成果を詳述しながら、これらをどのように解釈し、新たなモデル生物や生物生産体を確立させ、産業に活用する展望について講義する。	佐竹　炎
植物機能解析学（連携）	環境保護やエネルギー資源の確保などの観点から、植物の有する生物学的機能や植物由来の化合物の産業活用が注目されつつある。植物生理学や植物化学領域の学術的研究と産業応用について、最新の知見に触れつつ講義を行う。	村田　佳子
構造機能学（連携）	生体反応を起こすタンパクや生理活性小分子の機能の動態をいかに詳細に捉えられるか？最新のNMR解析手法の開発とそれらから得られる情報の解釈について講義するとともに、構造情報の産業活用へ向けた展望を考察する。	菅瀬　謙治
製剤設計工学(連携)	医薬品の製剤技術の中で、物質科学としての製剤処方・包装設計、生産プロセスの設計、生産設備生産環境の設計、生産プロセスの管理、製品の品質保証に関わる技術の体系と課題を解説する。また、医薬品製造産業におけるグローバルな近年の技術の方向性を、日米ＥＵ医薬品規制整合化国際会議でのコンセンサスなどに基づき俯瞰する。	迫　和博
非経口製剤プロセス工学(連携)	注射剤、点眼剤、吸入剤、外用剤などの非経口製剤について、製剤設計生産工学の各論を掘り下げるとともに、現在の技術に関する課題とグローバルな方向性を俯瞰する。 同時に、注射剤製造において重要な位置を占める無菌保証の技術について、プロセスの設計、生産設備・施設の設計、管理手法などについて解説する。	森　淳英
経口製剤プロセス工学(連携)	錠剤、カプセル剤、顆粒剤などの経口製剤について、製剤設計生産工学の各論を掘り下げるとともに、現在の技術に関する課題とグローバルな方向性を俯瞰する。	山下　計成
ケミカルセンシング論(連携)	生体関連材料のケミカルシグナルを計測分野に巧みに応用するために必要なサイエンスとテクノロジーについて講義する。生体機能性素子や生体模倣人工素子と電極、光デバイス、マイクロ化学デバイスなどデバイスを組みあわせたケミカルセンサーについて、その原理から応用例を解説する。	鈴木　祥夫
バイオエレクトロニクス論(連携)	電気・電子工学の観点を加味しながら、ケミカル・バイオセンシングついて講義する。電極を用いるセンサを例に取り、電極電位、電解質溶液、電極反応速度論、物質移動を伴う電極反応などの基礎電気化学及びサイクリックボルタンメトリー、パルスボルタンメトリーなどの各種電気化学測定法について解説する。また、これらの電気化学分析法を応用したケミカルセンシングについても紹介する。	横山　憲二