2021年度（第Ⅲ期）

神戸大学大学院工学研究科
博士課程後期課程

学生募集要項（2021年10月入学）

PROSPECTUS
FOR
THE DOCTORAL PROGRAM

Graduate School of Engineering
KOBE UNIVERSITY
Term 3, 2021
（Starting in October, 2021）

新型コロナウィルス感染拡大に伴って募集内容を変更する可能性があります。
変更する場合には、工学研究科のホームページに掲載する予定ですので、出願時には必ず確認をお願いします。
工学研究科：
http://www.eng.kobe-u.ac.jp/eng-ofc/kym/examinee.html

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２００７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

工学（Engineering）は，自然界の理解を人類社会に役立て，また実社会の問題を解決するために自然界の原理を追求し，地球環境と共生できる持続的社会を構築するための学術領域を対象としています。

工学研究科では，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，高度で幅広い知識と豊かな創造性，高い倫理性と国際性を有する人材を育成するための教育研究を行います。多様なバックグラウンドを持つ学生，また，企業や研究所等において研究経験や成果を有する者，さらに日本国内はもとより外国からも受け入れることを積極的に行います。

また，神戸大学が求める学生像(アドミッション・ポリシー)に加え，工学研究科では以下の入学者を求めています。

●工学研究科博士課程後期課程の求める学生像

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
〔求める要素：思考力・判断力・表現力，関心・意欲〕

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
〔求める要素：思考力・判断力・表現力，関心・意欲〕

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
〔求める要素：思考力・判断力・表現力，関心・意欲〕

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
〔求める要素：思考力・判断力・表現力，主体性・協働性，関心・意欲〕

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
〔求める要素：知識・技能，思考力・判断力・表現力，関心・意欲〕

●入学者選抜の基本方針

以上のような学生を選抜するために，工学研究科博士課程後期課程のディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ，以下の選抜において様々な要素を測ります。

一般入試では,「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」「主体性・協働性」「関心・意欲」を測ります。

（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学務課教務学生係
〒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　　https://www.kobe-u.ac.jp/

目　　次

Ⅰ　工学研究科博士課程後期課程一般入試学生募集要項

１．専攻及び募集人員 …… 1

２．出願資格 …… 1

３．出願手続 …… 2

４．選考の方法 …… 4

５．口頭試問の日及び場所 …… 4

６．合格者発表 …… 5

７．入学手続 …… 5

８．出願資格の審査について …… 5

９．その他 …… 6

◎　神戸大学大学院工学研究科　大学院入学試験検定料の海外からの送金方法…… 9

◎　社会人学生のための教育方法の特例について …… 10

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 …… 11

２．後期課程教育の特色…… 11

３．工学研究科の専攻及び講座…… 12

○　専攻・講座・教育研究分野…… 16

○　専攻講座案内 …… 17

○　開設授業科目の講義内容等…… 22

◎　添付書類（出願に必要な本研究科所定の用紙一式）

○　入学願書（様式第１号）

○　履歴書（様式第２号）

○　受験票（様式第３号）

○　検定料郵便振替払込受付証明書貼付票（様式第４号）

○　出願時の検定料の納付について（様式第５号）

○　修士論文概要及び研究経過報告書（様式第６号）

○　研究計画書（様式第７号）

○　宛名シール（様式第８号）

○　入学試験関係書類送付用封筒（様式第９号）

○　入学試験出願資格認定申請書（様式第１０号）

○　研究歴証明書（申立書）（様式第１１号）

○　研究業績書（様式第１２号）

I　工学研究科博士課程後期課程一般入試学生募集要項

2021年度10月入学（第Ⅲ期）
神戸大学大学院工学研究科博士課程後期課程
学生募集要項

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）募集人員には進学者，外国人留学生及び社会人を含む。

2. 出願資格

次の各号のいずれかに該当する者又は2022年9月30日までに該当する見込みの者とします。

（1） 修士の学位又は専門職学位を有する者

（2） 外国において修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者

（3） 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修し，修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者

（4） 我が国において，外国の大学院の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって，文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了し，修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者

（5） 国際連合大学本部に関する国際連合と日本国との間の協定の実施に伴う特別措置法（昭和51年法律第72号）第1条第2項に規定する1972年12月11日の国際連合総会決議に基づき設立された国際連合大学の課程を修了し，修士の学位に相当する学位を授与された者

（6） 外国の学校，第4号の指定を受けた教育施設又は国際連合大学の教育課程を履修し，大学院設置基準(昭和49年文部省令第28号)第16条の2に規定する試験及び審査に相当するものに合格し，修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認められた者

（7） 文部科学大臣の指定した者（平成元年文部省告示第118号）

ア　大学を卒業し，大学，研究所等において，2年以上研究に従事した者で，本研究科において，当該研究の成果等により，修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者

イ　外国において学校教育における16年の課程を修了した後，又は外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における16年の課程を修了した後，大学，研究所等において，2年以上研究に従事した者で，本研究科において，当該研究の成果等により，修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者

（8） 本研究科において，個別の出願資格審査により，修士の学位又は専門職学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者で，2022年9月30日までに24歳に達するもの

【注】 上記の（7）又は（8）により出願を希望する者については，出願前に個別の出願資格審査を行いますので，「8.出願資格の審査について」を参照してください。

3. 出願手続

（1） 出願期間及び出願方法

2021年7月20日（火）から2021年7月27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，7月27日（火）17:00までに到着した場合に限り受付けます。
また，封筒の表に「博士課程後期課程入学願書在中」と朱書し，「書留速達郵便」にて郵送してください。

（2） 出願書類提出（郵送）先

神戸大学大学院工学研究科学務課教務学生係
〒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

出願書類		提出を要する志願者	備　考
(A)	入学願書	全志願者	本研究科所定の用紙（様式第1号）
(B)	受験票	全志願者	本研究科所定の用紙（様式第3号）
(C)	郵便振替払込受付証明書貼付票	全志願者	本研究科所定の用紙（様式第4号）
(D)	写真	全志願者	2枚（縦4cm×横3cm）を入学願書及び受験票の所定欄に貼付してください。 別に1枚（縦3cm×横2.4cm）を学生証用として提出してください。 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。
(E)	履歴書	全志願者	本研究科所定の用紙（様式第2号）
(F)	修了証明書又は修了見込証明書	出願資格(1)(2)(3)(4)(5)により出願する者	出身大学院の研究科長又は学長が発行した博士課程前期課程又は修士課程修了（見込）証明書 修了証明書に取得学位の記載がない場合は，学位授与証明書又はそれに代わるものをあわせて提出してください。
(G)	成績証明書（1）	全志願者	出身大学の学部長又は学長が作成した学業成績証明書
(H)	成績証明書（2）	出願資格(1)(2)(3)(4)(5)により出願する者	出身大学院の研究科長又は学長が作成した学業成績証明書

(I)	検定料：30，000円		全志願者	別紙のゆうちょ銀行専用の払込取扱票（様式第5号）にてゆうちょ銀行で払い込み，出願時に郵便振替払込受付証明書を必ず貼付票に糊付けして提出してください。（外国の金融機関から送金する場合は，9ページの「大学院入学試験検定料の海外からの送金方法」を参照） 日本国政府から現在奨学金を支給され，入学後も国費外国人留学生である者は不要です。ただし，在籍大学（神戸大学以外の場合）の発行する「国費外国人留学生証明書」を提出してください。
(J)	修士論文等	修士論文（写）	前期課程（修士課程）修了者	和文又は英文とする。左記論文がない場合は，事前に工学研究科学務課教務学生係に確認し，その指示に従ってください。
		修士論文の概要	前期課程（修士課程）修了者	和文2,000字程度のもの及び英文1,200語程度のもの各1部（A4判）を提出してください。和英両方をセットにし本研究科の所定の用紙（様式第6号）を表紙として提出してください。 ただし，外国人の志願者は，英文のみとします。
		研究経過報告書	前期課程（修士課程）修了見込の者又は出願資格申請者	和文2,000字程度のもの及び英文1,200語程度のもの各1部（A4判）を提出してください。和英両方をセットにし本研究科の所定の用紙（様式第6号）を表紙として提出してください。 ただし，外国人の志願者は，英文のみとします。
		参考資料	全志願者	上記以外の参考資料があれば，提出してください。
(K)	研究計画書		出願資格審査認定者を除く全志願者	和文2,000字程度のもの又は英文1,200語程度のもの1部を提出してください。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7号）を表紙として提出してください。
(L)	住民票（写）等		外国人志願者（日本に在留している者のみ）	外国人の志願者は，住民票の写し(提出日前30日以内に作成されたものに限る。）又はこれに代わる書類を提出してください。
(M)	宛名シール		全志願者	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8号）
(N)	入学試験関係書類送付用封筒		全志願者	本研究科所定の封筒に，志願者の住所・氏名・郵便番号を記入し，郵便切手384円分を貼ってください。（受験票等送付用）

〔注意事項〕

(1) 出願手続後の記載事項の変更は認めません。また，納付した検定料は出願書類等を提出しなかった場合又は出願が受理されなかった場合を除き，いかなる理由があっても返還しません。

(2) 英語以外の外国語で作成された証明書等の書類については，日本政府又は外国政府の在外公館等の公的機関による翻訳証明を付した日本語訳を必ず添付してください。
(3) 志願者は，入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，入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。
(4) 博士課程前期課程又は修士課程修了見込証明書を提出した者は，入学時に修了証明書を提出してください。修了証明書に取得学位の記載がない場合は，学位授与証明書又はこれに代わるものをあわせて提出してください。

4. 選考の方法

入学者の選考は，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) 修士論文又は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
2021年8月26日（木）	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。

尚、現在外国に居住している者で、特別な事情で指定した口頭試問の場所に出向くのが困難と認められる場合は、TV会議システム等を用いた遠隔口頭試問が認められる場合がある。遠隔口頭試問を希望する者は、出願にあたって事前に文書でその旨を申し出、指示を受けること。

【神戸大学大学院工学研究科学舎への交通案内】
阪神「御影」駅，JR「六甲道」駅又は阪急「六甲」駅から市バス⑯系統（六甲ケーブル下行）乗車，神大国際文化学研究科前下車，徒歩約5分

6. 合格者発表

2021年9月9日（木）10：00（予定）
神戸大学大学院工学研究科ホームページにおいて発表します。
http://www.eng.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. 入学手続

(1) 入学手続期間・入学手続書類等

入学手続は，2021年9月下旬の予定です。その詳細については，入学手続に必要な書類等と併せて2021年9月上旬に通知（郵送）します。

(2) 入学手続場所

神戸大学大学院工学研究科学務課教務学生係

(3) 納付金

区　　分		金　　額	摘　　要
入　学　料		282,000 円	入学料については，入学手続期間に納付してください。
授業料	半期分	267,900 円	２０２１年度後期分授業料の納付方法については，２０２１年９月上旬に郵送する「入学試験合格者へのお知らせ」をご覧ください。 ［在学中に授業料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。］
	年　額	535,800 円	

〔注意事項〕

(1) 次に該当する者は，入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) 既納の入学料はいかなる理由があっても返還しません。

(3) 日本国政府から入学後も奨学金を支給される国費外国人留学生は入学料，授業料とも不要です。

8. 出願資格の審査について

「2. 出願資格（7）又は（8）」に該当する者の認定審査は，次の提出書類の書類審査により行います。

（1） 提出書類

(A) 入学試験出願資格認定申請書：本研究科所定の用紙（様式第10号）

(B) 出身大学の学部長又は学長の作成した卒業証明書

(C) 履歴書：本研究科所定の用紙（様式第2号）

(D) 研究歴証明書：研究を行った教育・研究機関や会社等の所属長，又は代表者が作成したもの。なお，該当する教育・研究機関や会社等による証明ができない場合は本人からの申立書でこれに代えることができます。本研究科所定の用紙（様式第11号）

(E) 研究業績書：「修士の学位論文に相当する」論文の概要。A4判の用紙を使用して，和文2，000字程度及び英文1，200語程度で記入し，本研究科の所定の用紙（様式第12号）を表紙としてつけてください。ただし，外国人の志願者は，英文のみとします。

(F) 研究成果資料：研究業績の基礎となる論文の目録と別刷（複写可）を提出することとし，その他研究業績を示す資料があれば添付してください。
なお，共同研究の場合は，担当した部分を明確にした資料を添付してください。

(G) 研究計画書：和文2,000字程度又は英文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，本研究科所定の用紙（様式第7号）を表紙として提出してください。

(H) 返信用封筒：定形封筒に384円分の切手を貼付し，住所・氏名を明記したもの。
ただし，大学の医学，歯学又は獣医学を履修する6年制の課程を修了した者は，前記

の(D)(E)(F)の提出は不要です。

⑵ 提出期間及び提出先

2021年6月21日(月)までに工学研究科学務課教務学生係に提出又は郵送(必着・簡易書留郵便で「後期課程入学試験出願資格認定申請書在中」と朱書)してください。

受付時間(持参)は，平日9:00～11:30，13:00～16:00までとします。

⑶ 審査結果の通知

審査の結果は，2021年7月6日(火)までに本人あて通知します。

9. その他

1. 入学料免除

次のいずれかに該当する特別な事情により入学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は，本人の申請に基づき，選考の上，入学料の全額又は半額を免除されることがあります。(単に収入が少ないだけでは対象となりません。)

(1)入学前1年以内において，入学する者の学資を主として負担している者が死亡した場合

(2)入学前1年以内において，入学する者又は入学する者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

(3)前(1)又は(2)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. 入学料徴収猶予

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，一定の期間，入学料の徴収を猶予することがあります。

(1) 経済的理由によって納付期限までに入学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) 入学前1年以内において，入学する者の学資を主として負担している者が死亡し納付期限までに入学料を納付することが困難であると認められる場合

(3) 入学前1年以内において，入学する者又は入学する者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納付期限までに入学料を納付することが困難であると認められる場合

(4)その他やむを得ない事情により納付期限までに入学料を納付することが困難であると認められる場合

3. 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

4. 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。

5. 麻しん, 風しんのワクチン接種(予防接種)・抗体検査に関する書類の提出について

神戸大学では「麻しん風しん登録制度」を定め,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, 全ての新入生に次の ①, ②, ③のいずれかを提出 していただいています。

① 麻しんと風しんのワクチン接種を, それぞれについて2回ずつ受けたことを証明する書類

② 過去5年以内(2017年4月以降)に麻しんと風しんのワクチン接種を, それぞれについて1回ずつ受けたことを証明する書類

③ 過去5年以内(2017年4月以降)に受けた麻しんと風しんの抗体検査の結果が,「麻しんと風しんの発症を防ぐのに十分な血中抗体価(右表参照)を有していること」を証明する書類

＊ ①, ② のワクチンは, 麻しん・風しん混合ワクチン(MRワクチン)等の混合ワクチンでもかまいません。

＊ ①, ② では, 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ことが必要です。医療機関等から発行される証明書の他、2008年 4 月 1 日から2013年 3 月 31 日まで実施されたMRワクチンの第3期予防接種(中学校1年生に相当する年齢時)や第4期予防接種(高校3年生に相当する年齢時)に伴う「予防接種済証」でもかまいません。

＊ **母子手帳**も, 接種したワクチンの種類 と 接種年月日 が記載されていれば ①, 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を提出するか, ワクチン接種を受けて ① か ② を提出してください。

第3期・第4期予防接種の「予防接種済証」は ① の1回分として使用できます。

＊ ③ では, 次表の血中抗体価の測定方法 と 測定値 が記載され, 測定値が同表の判定基準を満たしていること が必要です。血液検査結果票そのものの提出でもかまいません。血中抗体価が不十分な場合には, 必要なワクチン接種を受け, ① か ② を提出してください。

＊ ①, ②, ③ の書類の組み合わせ, 例えば麻しんについては ①, 風しんについては ③

を提出してもかまいません。

＊　麻しん，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ワクチン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。

＊　上記のいずれの書類も入学試験の合否判定に用いるものではありません。

提出期限：10 月入学者健康診断実施日
提出先　：保健管理センター

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 256 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	HI 法 IgG－EIA 法	32 倍以上の陽性 8.0 以上の陽性	2つの測定方法のうち，いずれかで陽性（HI 法を推奨）

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，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。

＊　医療機関を受診する際には，必要なワクチン接種や抗体検査を受けることができるか，予め確認してください。また，この学生募集要項を医師に提示するなど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学務課教務学生係
〒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

神戸大学大学院工学研究科
大学院入学試験検定料の海外からの送金方法

入学試験検定料は，30,000 円です。
海外の金融機関から送金する場合は，必ず日本円で検定料 30,000 円を下記の金融機関に送金してください。
海外の金融機関で必要な送金手数料は振込人負担 となります。**送金手数料以外の手数料（円為替手数料など）は神戸大学が負担** します。海外送金小切手は不可です。海外送金依頼書のコピーを，入学願書に添付してください。

The entrance examination fee is 30,000 Japanese yen. When paying from overseas, please be sure to make the payment in Japanese yen basis and remit 30,000 yen as the examination fee to the designated bank account mentioned below.
The remittance fees will be borne by the applicant, while Kobe University covers any other commissions including lifting charges or handling fees. No overseas remittance checks will be accepted.
A photocopy of the remittance request form must be attached to your application for admission.

Bank name	Sumitomo Mitsui Banking Corporation
Bank code	0009
Swift Code	SMBCJPJT
Branch	Rokko
Branch Code	421
Account No.	4142727
Recipient	Kobe University

可能であれば以下の情報も入れて下さい。

送金目的：Entrance Examination Fee
他の伝言：D60：Name　（名前の前に D60 を入れて下さい。）

◎社会人学生のための教育方法の特例について

近年，大学院における社会人技術者又は研究者の継続研修・再教育及び博士の学位取得の要望が高まっておりますが，通常の教育方法のみで大学院教育を実施した場合，社会人は博士後期課程に在学する3年間はその勤務を離れて修学することが必要となるため，大学院教育を受ける機会が制約されがちです。

一方，大学院設置基準第14条では，「研究科の課程において教育上特別の必要があると認められる場合には，夜間その他特定の時間又は時期において授業又は研究指導を行う等の適当な方法により教育を行うことができる。」旨規定されており，社会人等の修学に配慮がなされています。

工学研究科博士課程後期課程では，これらの背景を踏まえ，同条に定める教育方法の特例を2005年度（注）より実施しています。

その概要は次のとおりです。

1. 授業担当教員の合意を得て，授業を，また指導教員の合意をえて，研究指導の一部を夜間及び特定の時期に受講することができます。
2. 指導教員が，学位論文の作成が進展しており，企業等に研究に関する優れた施設や設備があり，それを用いた方が成果が上がると認める場合は，勤務する企業等においても研究することができます。

（注）当時は，本研究科の前身にあたる「自然科学研究科」において実施。

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っています。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：

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っています。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。近年では，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，環境に配慮し持続的発展を考慮した創造が求められています。すなわち，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，建築計画学，建築構造工学，及び建築環境工学の４講座が設置されています。

空間デザイン講座

建築・環境デザイン，構造デザインから構造・情報システム，環境マネ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。

建築計画学講座

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。

建築構造工学講座

様々な災害に対する各種建築構造物の安全性・早期復旧性の向上を目指した構造設計法や性能評価法，振動制御構造，高性能・高機能材料の提案・応用などに関わる教育研究を行っています。

建築環境工学講座

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す。本専攻では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，環境，エネルギー，ナノテクノロジー，ロボティクス，設計・生産システムから高度に多様化し複雑化した機械システムの設計，製造，制御まで，ハードウェアとソフトウェアの両面から幅広く機械工学及びそれに関連する分野の教育研究を行っています。前期課程では，高度な専門的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，材料物理，システム設計及び先端機能創成学の４講座を配置しています。

熱流体講座

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。

システム設計講座
　工業製品などの人工物の設計・生産に関わるミクロからマクロまでの幅広い対象について，センサ・アクチュエータ素子，機能性材料，機械加工などの要素技術や，システム解析，知能ロボット，制御理論，次世代生産システムなどのシステム設計に関する教育研究を行っています。

先端機能創成学講座
　メディカルエンジニアリング，情報通信，ロボティクスなど機械系学際領域分野において，ナノ組織制御技術，ナノ材料プロセス，ナノ微細加工などの最先端要素技術に基づきながら，高付加機能材料や高機能ナノ電気機械システムなどの設計・開発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。また，外部機関との連携により共同研究の幅を広め，新しい学問領域の開拓を目的とした６つの連携各講座が開設されています。

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。

連携講座　局所場反応・物性解析学講座（（国研）産業技術総合研究所）
　従来の対象物質の分類，領域にとらわれず，多成分・多相構造を有する各種機能性材料の局所領域における反応，物性の解析及びそれらの基礎データを基にした機能性材料設計に関する教育研究を行っています。

連携講座　化学エネルギー変換プロセス学講座（（国研）産業技術総合研究所）
化学エネルギーを効果的に有用なエネルギーに変換するプロセス，システム材料の開発（例えば天然ガスから水素を製造するプロセス，燃料電池などのエネルギー変換システムのプロセスの開発）に関する教育研究を行っています。

連携講座　生物機能工学講座（（財）サントリー生物有機科学研究所）
内因性伝達物質による生体内反応や二次代謝物質の機能ネットワークを解明し，そこで活躍する物質の動的な分子間相互作用を精密に解析することにより多次元的に生体機能を把握すること，さらに，機能レベルでの生物多様性を産業へ活用することを目指しています。

連携講座　製剤設計生産工学講座（アステラス製薬（株）製剤研究所）
「製剤工学」は，デザインするための「製剤設計工学」および製造のための「製剤プロセス工学」より成り，これは医薬品の開発製造に必須の専門的学問です。本講座では，経口および非経口（無菌）製剤についての専門知識の修得，およびこれらの領域における先端研究への取り組みを通じて，製剤の開発生産における優秀な人材を育成しています。

連携講座　ケミカル・バイオセンシング講座（（国研）産業技術総合研究所）
生体関連材料のケミカル・バイオシグナルを計測分野に応用するために必要な基盤研究・応用研究を行っています。

連携講座　環境エネルギー材料学講座（（国研）日本原子力研究開発機構）
環境およびエネルギーの視点から材料科学を捉え，中性子および放射光などの先端的な微視的構造・機能解析ツールを駆使した基盤研究・応用研究，特に対象としては，材料評価や反応のメカニズム解明，これらの知見に基づく材料設計や開発，貴金属の分離科学および f 電子系元素の基礎科学に関する研究を行っています。

専攻・講座・教育研究分野

（専　　攻）	（講　　座）	（教育研究分野）
建築学専攻	空間デザイン	４分野
	建築計画学	３分野
	建築構造工学	３分野
	建築環境工学	２分野
市民工学専攻	人間安全工学	６分野
	環境共生工学	６分野
電気電子工学専攻	電子物理	５分野
	電子情報	５分野
機械工学専攻	熱流体	３分野
	材料物理	３分野
	システム設計	３分野
	先端機能創成学	２分野
応用化学専攻	物質化学	３分野
	化学工学	３分野
	局所場反応・物性解析学	１分野
	化学エネルギー変換プロセス学	１分野
	生物機能工学	１分野
	製剤設計生産工学	１分野
	ケミカル・バイオセンシング	１分野
	環境エネルギー材料学	１分野
（計）　５専攻	２０講座	５８分野

専　　攻　　講　　座　　案　　内

2021年5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・環境デザイン	槻橋　修
		構造デザイン	多賀　謙蔵（注1）
		構造・情報システム	山邊　友一郎
		環境マネジメント	竹林　英樹
			鈴木　広隆
	建築計画学	建築史・建築論	末包　伸吾
			中江　研
		都市･地域計画	山崎　寿一（注2）
			栗山　尚子
		住環境・防災計画	北後　明彦（注1）
			近藤　民代
	建築構造工学	鋼構造	田中　剛
			難波　尚
		鉄筋コンクリート構造	孫　玉平
			大谷　恭弘（注2）
			藤永　隆
		振動工学	藤谷　秀雄（注3）
			向井　洋一
	建築環境工学	音・光環境計画	阪上　公博
			佐藤　逸人
		熱・空気環境計画	高田　暁
	連携講座	地域減災計画	久保田　勝明

（注1）の教員は2022年３月退職予定
（注2）の教員は2023年３月退職予定
（注3）の教員は2024年３月退職予定

専　　攻　　講　　座　　案　　内

2021年5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	芥川　真一
			三木　朋広
		地盤安全工学	澁谷　啓（注1）
		交通システム工学	織田澤　利守
			瀬谷　創
		地盤防災工学	竹山　智英
		地震減災工学	長尾　毅
			鍬田　泰子
		流域防災工学	小林　健一郎
	環境共生工学	環境流体工学	内山　雄介
		水圏環境工学	中山　恵介
		地圏環境工学	大石　哲
			梶川　義幸
			加藤　正司
		広域環境工学	飯塚　敦（注2）
			銭谷　誠司
			橘　　伸也
		都市保全工学	森川　英典
			橋本　国太郎
		都市経営工学	小池　淳司
			瀬木　俊輔

（注1）の教員は2022年３月退職予定
（注2）の教員は2024年３月退職予定

専　　攻　　講　　座　　案　　内

2021年5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
			未定
		フォトニック材料学	喜多　隆
			小島　磨
		量子機能工学	北村　雅季
			未定
		ナノ構造エレクトロニクス	小野　倫也
			相馬　聡文
		電磁エネルギー物理学	竹野　裕正
			未定
	電子情報	集積回路情報	沼　昌宏
			黒木　修隆
		計算機工学	塚本　昌彦
			寺田　努
		情報通信	森井　昌克（注1）
			白石　善明
		アルゴリズム	未定
			山口　一章
		知的学習論	小澤　誠一
			大森　敏明
	機能性薄膜学　＊	機能性薄膜学	下野　健
			金子　幸広
			平澤　拓

（注）　＊印は連携講座を示す。　　（注1)の教員は2024年３月退職予定

専　　攻　　講　　座　　案　　内

2021年5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	先端流体工学	今井　陽介
			片岡　武
		混相流工学	冨山　明男（注2）
			林　公祐
		エネルギー変換工学	浅野　等
			村川 英樹
	材料物理	構造安全評価学	阪上　隆英
			塩澤　大輝
		破壊制御学	田川　雅人
			田中　拓
		構造機能材料学	田中　克志
			長谷部　忠司
			藤居　義和（注1）
	システム設計	機能ロボット学	横小路　泰義
			田﨑 勇一
		センシングデバイス工学	神野　伊策
			肥田　博隆
		生産工学	白瀬　敬一
			佐藤　隆太
	先端機能創成学	ナノ機械システム工学	磯野　吉正
			菅野　公二
		材料設計工学	向井　敏司
	知的製造システム　＊	知的製造システム	楢崎　博司
			未　定
			西田　吉晴
	機能適応モデル　＊	機能適応モデル	井上 振一郎
			三木 茂人
			未　定
	開智型ものづくり　＊	開智型ものづくり	久保田 哲也
			加賀谷 博昭

（注）　＊印は連携講座を示す。

(注1)の教員は2022年3月退職予定

(注2)の教員は2024年3月退職予定

専　　攻　　講　　座　　案　　内

2021年5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(注1)
			牧　秀志
			岡野　健太郎
			松井 雅樹
		物質制御化学	西野　孝
			石田　謙司
		物質機能化学	南　秀人
			梶並　昭彦(注2)
			大谷　亨
	化学工学	反応・分離工学	松山　秀人
			西山　覚(注1)
			丸山　達生
			市橋　祐一
			神尾　英治
		プロセス工学	大村　直人
			鈴木　洋
			菰田　悦之
			日出間 るり
		生物化学工学	山地　秀樹
			荻野　千秋
			田中　勉
			勝田　知尚
	局所場反応・物性解析学＊	局所場反応・物性解析学	萩原　義久
			七里 元督
			中村　努
	化学エネルギー変換プロセス学＊	化学エネルギー変換プロセス学	五百蔵　勉
			秋田　知樹
	生物機能工学＊	生物機能工学	佐竹　炎
			村田　佳子
	製剤設計生産工学＊	製剤設計生産工学	保地　毅彦
			小林　直樹
	ケミカル・バイオセンシング＊	ケミカル・バイオセンシング	藤田　聡史
			古谷　俊介
	環境エネルギー材料学＊	環境エネルギー材料学	矢板　毅
			岡本　芳浩
			吉井　賢資

(注) ＊印は連携講座を示す。

(注1)の教員は2023年3月退職予定

(注2)の教員は2024年3月退職予定

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。	未定
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	空間の計画では、その基本的な構成要素である、単一の部屋から、 それらの構成、さらにそれらを統合した建築、そして建築群から構成される、地域環境の形成のための様々な視点を横断する計画策定 が必要であり、そのための方法・関連分野の知見・理論について論述する。	末包　伸吾
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。	栗山　尚子
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、特に現代に強く影響を与えた近代の動向を中心に、その背景にある建築理念、都市理念の変遷を含めて講述する。	中江　研
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。	未定
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。	未定
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	動的な外乱を受ける構造物の耐震（振）性能評価をテーマとし．対象とする外乱．構造物の特性．制約条件．設計クライテリアを定めたうえで．構造解析の手法を用いて．最適な設計解を導く方法論について講述する。	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。	未定
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。	未定
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
鋼・複合構造論	本講義では、橋梁をはじめとした鋼構造物および鋼・コンクリート複合構造物を対象として、その終局強度を含む力学的挙動に関して講述する。また、それら構造物の維持管理法に関しても触れる。	橋本　国太郎
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（注１）
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
交通システム計画論	交通計画の立案と設計に有用な分析枠組みである、離散選択モデル、交通経済学、交通流理論について講述する。また、分析枠組みを実問題の分析に応用する具体的な手法についても述べる。	瀬木　俊輔
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。	橘　　伸也
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、水資源に直結する気候変動や気象現象および気候・気象モデルについても講述する。	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
河川流域計画論	河川流域管理のための水文・水理学理論と手法を講述する。また流域リスクマネージメントや水工計画と気候変動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。	中山　恵介

（注１）の教員は2022年3月退職予定

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
地盤解析学	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 竹山　智英
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
構造破壊制御論	橋梁を主体とした土木鋼構造物およびその接合部を含めた構造全体系や部分構造系を対象として，それらの構造システムが損傷を受けた場合の破壊メカニズムおよび耐荷力や耐震性能の評価方法について論述する。	三木　朋広
公共プロジェクト評価	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
空間統計学	空間データには，「距離の近いデータが似たような（あるいは非常に異なる）性質を持つ」という，空間的自己相関と呼ばれる性質がある．社会経済データの多くもこのような性質を持つものであり，この性質を無理することで，計量分析の結果の信頼性が低下する可能性がある．本講義では，空間統計学・空間計量経済学の理論と応用例，R言語での具体的な実装方法を紹介する．	瀬谷　創

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。	小野　倫也
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
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
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。	竹野　裕正
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
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。	白石　善明
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，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
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。	未定
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，先ず先端機能性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。また将来世の中で重要となる薄膜デバイスについて展望を議論する。	平澤　拓
原子制御薄膜材料学（連携）	未来のエンジニアリングとして期待される自己組織化薄膜材料の基礎を学んだ後、それをテンプレートとする材料合成法や構造制御法、さらに産業上の応用可能性について講述する。自己組織化材料としてはブロック共重合体を中心に述べ、エネルギー変換材料、光や熱の制御材料への応用展開を議論する。	下野　健
光機能性半導体薄膜学（連携）	有機材料・ソフトマテリアルをベースとする薄膜素子および電気機械変換素子の作製と評価法について学び、有機機能性材料独特の機能発現とその動作メカニズムを習得する。	金子　幸広

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
計算生体力学	生体流れは，流体構造連成問題や多相流問題であり複雑である。本講義では，赤血球の流動を計算する手法を中心として，生体内の複雑な流れを計算する最先端の手法について述べる。	今井　陽介
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
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
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
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における熱流体輸送や，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現象について解説するとともに，その現象を評価するための実験技術・評価手法について講述する。	村川　英樹
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
構造安全評価学	航空機，各種プラントで行われている非破壊材料評価および構造健全性評価の最新動向について解説する。	塩澤　大輝
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
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・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。	田中　克志
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
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

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
機械システム創成論	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。	田崎　勇一
微小電気機械変換素子論	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
バイオデバイス創製論	MicroTAS(total analysis systems)やLab-on-a-chipと呼ばれる化学・生物分析用小型デバイスについて，設計・作製・分析技術，およびその応用について講述する。	肥田　博隆
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
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。	佐藤　隆太
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
動的機能創成論	Microelectromechanical systems (MEMS)技術によるマイクロ・ナノセンサ・アクチュエータデバイス創製に関して講述する。特に，微小構造の機械特性および光学特性に関して，ナノ・マイクロメートルスケールにおける特異的な現象とその応用について論じる。	菅野　公二
ナノ材料構造・機能論	ナノメートルスケールの材料組織はその集合体であるバルク材の機械的性質および機能的性質に大きな影響を及ぼす。アモルファス構造やナノ結晶組織がもたらす特異な変形メカニズムや強度発現および機能性発現の原理について、また、ナノ材料を創製する手法について講述する。	向井　敏司
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
極限環境通信論（連携）	宇宙－地球間、極低温環境、あるいは海中など極限的な環境下において高度情報通信技術を実現する為の開発動向について講述する。	三木　茂人

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
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。	加賀谷　博昭
実践的機械システム設計論（連携）	知能化、ネットワーク化により複雑化する現代の機械システムにおいて、その機能、安全性、意匠性、寿命の要求に対し、それらを網羅的かつ効率的に実現する手法を講述する。	久保田　哲也

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
反応有機化学特論A	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
反応有機化学特論B	有用化合物の合成に用いられている有機反応に焦点を当て，有機電子論に基づき反応機構を論じる．実例を踏まえて，論理的に有機反応を組み合わせて合成計画を立案するための能力の習得をめざす.	岡野　健太郎
無機物質創成化学特論A	無機物質合成における機能発現について物性及び構造の協同効果の観点から論じる．特に材料の複合化を論点の中心に据え，界面化学および電気化学に関連した研究手法について，実例に基づき講述する.	水畑　穣
無機物質創成化学特論B	広範な無機系機能性薄膜の作成法，薄膜の形成反応，そして薄膜の諸物性が薄膜自体の機能性や薄膜ヘテロ界面の物性に与える影響などを講述する.	牧　秀志
無機物質創成化学特論C	遷移金属酸化物は金属的な性質を示すものから絶縁体まで多種多様な電気的特性を示すことから，その応用も多岐にわたる．本講義では，各種遷移金属酸化物の結晶構造，電子構造および機能材料としての応用について講述する.	松井　雅樹
有機合成化学特論	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・農薬等の生物活性化合物の効率的合成法についても詳しく述べる.	岡田　悦治
高分子制御化学特論	高分子の構造制御と諸物性の相関に基づく，性能・機能の発現機構について述べる．力学物性，表面物性，熱物性を利用した高性能材料としての応用，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
物質物理化学特論A	有機薄膜デバイスを中心として有機分子の電子機能(誘電特性，強誘電特性，半導体特性など)について講述し，物質物理化学の立場から構造と電子機能との関連について論じる.	石田　謙司
物質物理化学特論B	未定	未定
材料機能化学特論	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.	未定
ソフトマター界面化学特論	高分子や微粒子分散系に代表されるソフトマターにおける機能創発について，その合成法から制御法を特に界面化学に関連させながら講述し，その合成/制御法と得られる材料の構造/物性との相関を理解することを目的とする.	南　秀人
機能分析化学特論A	未定	未定
機能分析化学特論B	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構造，物性および反応機構について講述する．その評価・分析法について解説し，総合的な無機化学・分析化学に関する知見を習得することを目標とする.	梶並　昭彦
生体機能材料化学特論	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

※応用化学専攻博士課程後期課程の講義は１科目１単位制となっています.

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
膜工学特論A	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
膜工学特論B	水処理プロセスおよびガス分離プロセスにおける膜分離法について，膜への吸収性と膜内部における拡散性の観点から物質透過機構を講述し，透過速度および透過選択性について，膜構造および物性との関連を理解することを目的とする．	神尾　英治
触媒反応工学特論A	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
触媒反応工学特論B	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
界面材料工学特論	機能性材料開発，分離および分析プロセスにおける界面現象の意義を理解し，界面化学，高分子化学，有機化学，生化学，化学工学を交えながら，これからの化学産業界における材料開発・評価・プロセスモニタリングに貢献する化学的アプローチについて講述する．	丸山　達生
移動現象工学特論A	物質生産プロセスに現れる運動量，熱，物質の複雑な移動現象を的確に捉えるための解析手法と，解析から得られた情報をプロセス設計・操作に展開するためのモデリング手法について，最新の研究事例を交えながら講述する．	大村　直人
移動現象工学特論B	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
粒子流体工学特論A	粒子流体工学，特に流動・熱及び物質移動に関わる移動現象に関連して，高効率熱・流体搬送を行う受動的手法・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．特に潜熱輸送，抵抗低減の技術的な進展について焦点をあてる．	鈴木　洋
粒子流体工学特論B	高分子や界面活性剤ミセルなどのソフトマターを含む溶液の流動現象について講述する．溶液中での分子の形態がどのようにマクロな流動現象に影響を与えるかに焦点をあてる．	日出間　るり
生物プロセス工学特論A	動物や昆虫の細胞を生体外の人工的な環境のもとで培養し，医薬品やワクチン等として利用可能な有用物質を効率よく生産する技術やプロセスの開発について考察する．	山地　秀樹
生物プロセス工学特論B	生化学と分子生物学に立脚し，分離工学，反応工学，移動現象論などさまざまな化学工学の観点から，生物プロセス設計，培養制御，微生物反応最適化について講述を行う．	勝田　知尚
バイオ生産工学特論A	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
バイオ生産工学特論B	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
（連携） 局所場反応解析特論	生体局所における最も重要な分子である蛋白質の構造や物性，またその生理機能との関わりについて抗体，ヘモグロビンなどの蛋白質を例に論述する．	萩原　義久
（連携） 局所場生体物質特論	未定	未定

※応用化学専攻博士課程後期課程の講義は１科目１単位制となっています．

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
局所場構造解析特論（連携）	生体分子の立体構造に基づいて，その機能発現を考察する．特に，タンパク質反応中の不安定な中間体構造，反応の進行，等について講述する．	中村　努
エネルギー材料特論（連携）	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貯蔵・変換材料開発について講述する．	未定
電気化学プロセス特論（連携）	環境負荷を低減するために必要となるエネルギーの効率的な利用に関して，水素を媒体としたエネルギー貯蔵や燃料電池等の電気化学デバイスを利用したエネルギー変換に関する物理化学を理解することを目標とする．	五百蔵　勉
エネルギー材料解析特論（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特論（連携）	近年，次世代シーケンサー解析や配列情報処理により，莫大な生体情報が獲得されており，それらの基礎科学や産業への新たな展開が期待されている．比較オミクスや「WetとDry」の融合研究による最新の成果や問題点を詳述しながら，これらの基礎研究や産業，とりわけ，医薬産業や持続的物質生産に活用する展望について講義する．	佐竹　炎
植物機能解析学特論（連携）	環境保護やエネルギー資源，栄養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．植物のミネラル輸送を中心に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，最新の知見を含めて講義する．	村田　佳子
構造機能学特論（連携）		未定
非経口製剤プロセス工学特論(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．	未定
経口製剤プロセス工学特論(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．	小林　直樹
製剤設計工学特論(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．	保地　毅彦
バイオエレクトロニクス特論(連携)	生体機能分子と生体材料の理解，バイオインターフェースの制御技術，センシングと解析技術について講義する．各種電気化学的バイオセンサーを例にとり，機能分子を検出する技術について，電気・電子工学，表面化学の観点から理解する事を目的とする．	藤田　聡史
ケミカルセンシング特論(連携)	生体機能分子の分析を行うバイオセンシングをはじめとする，様々なケミカルセンシングの原理と解析技術について講義する。核酸やタンパク質などの生体機能分子を分子生物学の観点から学習し，各種ケミカルセンサーを例にとり，様々な分析技術の原理を理解することを目的とする。	古谷　俊介
環境エネルギー材料学A(連携)	資源循環やエネルギー源の確保の問題は，これからの社会の発展に密接に関わる重要な問題である．この観点で，ｆ電子系元素等の化学の基礎と応用を踏まえた機能性材料開発，リサイクル技術などについて解説する．	矢板　毅
環境エネルギー材料学B(連携)	材料科学を環境，エネルギーの視点から捉え，高温溶融状態，多成分系の複雑な挙動，微量成分の化学状態の解明について、実例を題材に取り上げて解説する．	岡本　芳浩
環境エネルギー材料学C(連携)	省エネルギー材料や低環境負荷材料等の機能性材料に関し，近年の研究開発の方向性について解説する．特に，放射光の特長を活かした材料開発の手法に重点を置く．	吉井　賢資

※応用化学専攻博士課程後期課程の講義は１科目１単位制となっています．