

2021年度(第Ⅱ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4月入学)

PROSPECTUS  
FOR  
THE DOCTORAL PROGRAM

Graduate School of Engineering  
KOBE UNIVERSITY

Term 2, 2021

(Starting in April, 2021)

新型コロナウイ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>

## 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

学生受け入れの方針や基準は、入学を希望する学生の出身母体や、受け入れる専攻・分野によって異なることがあります。本研究科は、以下のような共通した入学者像を描いています。

- (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	4
7. 入学手続	4
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 1 0 号）
- 研究歴証明書（申立書）（様式第 1 1 号）
- 研究業績書（様式第 1 2 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4月入学(第Ⅱ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2021年3月31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、2021年3月31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

2020年11月2日(月)から2020年11月6日(金)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、11月6日(金)17:00までに到着した場合に限り受け付けます。

また、封筒の表に「博士課程後期課程入学願書在中」と朱書き、「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 <u>除く</u> 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
2020年12月2日(水)	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⑩系統(六甲ケーブル下行)乗車、神大国際文化科学研究科前下車、徒歩約5分

#### 6. 合格者発表

2020年12月15日(火)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

入学手続期間は、2021年3月中旬の予定です。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2月下旬に通知(郵送)します。

(2) 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年度前期分授業料の納付方法については、2021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。 [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) 上記の金額は、2020年度の例です。

[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。

(2) 提出期間及び提出先

2020年10月9日(金)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。

(3) 審査結果の通知

審査の結果は、2020年10月23日(金)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、「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(2016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(2016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その他、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、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可否判定に用いるものではありません。

提出期限:新入生健康診断実施日

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	8.0 以上の陽性	3つの測定方法のうち、いずれかで陽性
	PA 法	128 倍以上の陽性	
	NT 法	4倍以上の陽性	
風しん	HI 法	32 倍以上の陽性	2つの測定方法のうち、いずれかで陽性(HI 法を推奨)
	IgG-EIA 法	8.0 以上の陽性	

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でください。)

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、それを利用の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・都市デザイン，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，現代社会の中核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な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，エネルギー変換を系統的に考察し，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・生産に関わるマイ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。