

2022 年度 《2022年4月入学》
大阪大学大学院基礎工学研究科
博士前期課程学生募集要項

〔学部3年次学生を対象とした募集を含む〕

2021 年 4 月 発行

大阪大学大学院基礎工学研究科

大阪大学基礎工学研究科 大学院係

〒560-8531 豊中市待兼山町1-3

Tel : 06-6850-6146 (直通)

E-Mail : ki-daigakuin@office.osaka-u.ac.jp

URL : <https://www.es.osaka-u.ac.jp/ja/>

1. 基礎工学研究科の学生受入方針（アドミッション・ポリシー）

【大阪大学アドミッション・ポリシー】

大阪大学は、教育目標に定める人材を育成するため、学部又は大学院（修士）の教育課程等における学修を通して、確かな基礎学力、専門分野における十分な知識及び主体的に学ぶ態度を身につけ、自ら課題を発見し探求しようとする意欲に溢れる人を受け入れます。

このような学生を適正に選抜するために、研究科・専攻等の募集単位ごとに、多様な選抜方法を実施します。

【基礎工学研究科アドミッション・ポリシー】

大阪大学のアドミッション・ポリシーのもとに、基礎工学研究科の博士課程では、研究科の理念に共感する次のような学生を求めています。

- ・ 基礎力に裏打ちされた専門性とともに新しい分野を切り拓く意欲を持っている人
- ・ 自分の考えを説明でき、さまざまな人たちと建設的に対話する情熱を持っている人
- ・ 異分野との交流や国際的な交流を積極的に推し進めようとする意欲を持っている人

また、上記資質を有する優秀な人材を国内外から多様な方法により選抜することを入試の基本方針に定めています。このために、一般選抜試験に加えて、推薦入試や社会人入試などの多様な選抜試験を実施するほか、留学生向けには、英語特別プログラム選抜および特別選抜制度を設けています。

学位プログラム（専攻・領域）毎のアドミッション・ポリシーについては、大阪大学のホームページ（http://www.osaka-u.ac.jp/ja/guide/announcement/files/program_graduateschool.pdf）に掲載しています。

2. 募 集 人 員

専 攻 名	領 域	募 集 人 員	
物 質 創 成	物性物理工学、機能物質化学、化学工学、未来物質	113 人	計 267 人
機 能 創 成	非線形力学、機能デザイン、生体工学	59 人	
システム創成	電子光科学、システム科学、数理科学、社会システム数理	95 人	

募集人員 267 人には、推薦入学特別選抜等他の選抜試験での合格者を含みます。

① 物質創成専攻は志望領域を一つ選んで出願してください。

ただし、物性物理工学、機能物質化学、未来物質の3領域のいずれかを志望する場合は、この3領域のうちの他のいずれかを第2志望とし、合せて二つの領域を選択することができます。
(化学工学領域を志望する場合は第2志望を選択できません。)

② 機能創成専攻の非線形力学、機能デザイン、生体工学領域を志望する場合は、志望する研究内容等により判断し、合格発表時に振り分けます。入学願書等の**志望専攻領域欄には専攻欄のみに「機能創成」と記入**して出願してください。

③ システム創成専攻は第2志望を選択できません。電子光科学領域、システム科学領域を志望する場合は、志望領域を志望専攻領域欄に記入してください。数理科学領域と社会システム数理領域は一括して募集し、志望する研究内容等により判断し、合格発表時に振り分けます。これらの領域を志望する場合には、入学願書等の**志望領域欄に「数理・社会」と記入**してください。

*注意事項

出願後の領域変更はできませんので、出願前に十分に志望領域を確認しておいてください。また、第2志望を認める領域（物性物理工学、機能物質化学、未来物質）を志望する者は、第2志望領域欄のいずれかに ☒ を付してください。

各専攻・領域の研究内容等については、巻末の資料または本研究科のホームページを参照してください。

3. 出 願 資 格

次の各号の一つに該当する者

- (1) 大学又は専門職大学を卒業した者及び2022年3月31日までに卒業見込みの者
- (2) 大学改革支援・学位授与機構から学士の学位を授与された者及び2022年3月31日までに授与される見込みの者
- (3) 外国において学校教育における16年の課程を修了した者及び2022年3月31日までに修了見込みの者
- (4) 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者及び2022年3月31日までに修了見込みの者
- (5) 我が国において、外国の大学（専門職大学に相当する外国の大学も含む。以下同じ。）の課程（その修了者が当該外国の学校教育における16年の課程を修了したとされるものに限る。）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た者及び2022年3月31日までに修了見込みの者
- (6) 外国の大学その他の外国の学校（その教育研究活動等の総合的な状況について、当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価を受けたもの又はこれに準ずるものとして文部科学大臣が別に指定するものに限る。）において、修業年限が3年以上である課程を修了すること（当該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課程を修了すること及び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前号の指定を受けたものにおいて課程を修了することを含む。）により、学士の学位に相当する学位を授与された者及び2022年3月31日までに授与される見込みの者
- (7) 専修学校の専門課程（修業年限が4年以上であることその他の文部科学大臣が定める基準を満たすものに限る。）で文部科学大臣が別に指定するものを文部科学大臣が定める日以後に修了した者及び2022年3月31日までに修了見込みの者
- (8) 文部科学大臣の指定した者（昭和28年2月7日文部省告示第5号）
- (9) 2022年3月31日に、大学又は専門職大学における在学期間が3年以上となる者（ただし、上記（1）の該当者を除く）で、所定の単位を優秀な成績で修得する見込みがあると本研究科において認めた者（注参照）
- (10) 2022年3月31日までに、外国において、学校教育における15年の課程を修了する者、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15年の課程を修了する者又は我が国において、外国の大学の課程（その修了者が当該外国の学校教育における15年の課程を修了したとされるものに限る。）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する者で、本研究科において、所定の単位を優秀な成績で修得したものと認められたもの
- (11) 学校教育法第102条第2項の規定により大学院に入学した者で、本研究科において、大学院における教育を受けるにふさわしい学力があると認められたもの
- (12) 短期大学、高等専門学校、専修学校、各種学校の卒業者等で、本研究科において実施する個別の出願資格審査により、大学又は専門職大学を卒業した者と同等以上の学力があると認められた者で、2022年3月31日までに22歳に達したもの

（注：「在学期間が3年以上」とは、4年制大学において3年間の在学期間のあることを必要とする意味であり、在学期間が3年間に満たない者はこの対象から除外します。このことに関して、大学に4年間以上在学する者は上記（9）の対象となりません。ただし、4年次生ではあるが休学期間があることによって在学期間が3年間であったり、在学留学により4年間以上在学する者で、かつ、優秀な成績の学生は対象となります。）

4. 出願資格事前審査等

- ・ 出願資格（3）・（4）に該当する者は、出願に先立ち2021年6月18日（金）までに履歴書を提出し、大阪大学基礎工学研究科大学院係に確認してください。
*履歴書は様式随意。本研究科のホームページにSampleを掲載しています。
- ・ 出願資格（9）・（10）に該当する者は、出願に先立ち2021年6月18日（金）までに志望専攻領域の領域主任に連絡して指示を受けてください。（領域主任の連絡先等は大学院係にお問い合わせください。）
- ・ 出願資格（11）・（12）に該当する者は、出願に先立ち次のとおり事前審査を受けてください。

① 出願資格審査申請書類

次の書類を揃えて申請期間内に大学院係へ提出又は郵送してください。

- ・出願資格審査申請書（所定用紙）
- ・出願資格審査調書（所定用紙）
- ・在籍した最終大学の退学証明書・成績証明書、在籍大学院の成績証明書・在学証明書：(11) の者
- ・最終学校の卒業・成績証明書：(12) の者

＊その他必要に応じて関連書類の提出を求めることがあります。

② 申請期間等

申請期間… 2021 年 6 月 16 日（水）～2021 年 6 月 18 日（金）

受付時間… 9：30～11：30 及び 13：00～15：00

受付場所… 基礎工学研究科 A 棟 2 階 大学院係

〔郵送による申請の場合〕

2021 年 6 月 18 日（金）**必着**で郵送してください。 郵送先：表紙に記載の大学院係宛

必ず**書留郵便**とし封筒の表に「**博士前期課程出願資格審査申請書**在中」と**朱書き**してください。

③ 事前審査の結果通知

2021 年 6 月 25 日（金）までに郵送で通知します。届かない場合は、出願期日に間に合うように問い合わせてください。問い合わせがない場合は、受け取ったものとして取り扱いします。

＊なお、審査用に提出された書類は返却しません。

5. 出 願 手 続 等

入学志願者は、下記の出願書類等を大学院係に提出してください。

（本要項の最終ページに「出願書類チェックリスト」がありますので、提出前の確認にご使用ください。）

出 願 書 類 等	注 意 事 項
入 学 願 書	所定用紙
受験票・受験票（控）	所定用紙（写真貼付）
英語能力の証明書類 （原本及びコピー 1 部） 注 1	TOEFL の Test Taker Score Report、又は TOEIC の Official Score Certificate（公式認定証）のいずれかの原本及びコピー。 （TOEFL-ITP®、TOEIC®-IP、TOEIC® Speaking & Writing、TOEIC® Speaking、TOEIC Bridge®のスコアは無効。）
検 定 料 検 定 料 納 入 証 明 書	30,000 円 銀行窓口（ATM（現金自動預払機）・ゆうちょ銀行は不可）で所定の振込用紙を用い、検定料に手数料を添えて、振り込んでください。銀行から出納印を受けた検定料納入証明書を検定料納入証明書貼付用紙（所定用紙）に貼付してください。なお、振込手数料は本人の負担です。 ＊銀行の出納印のない検定料納入証明書は無効とし、当該願書は受理できません。 ＊国費外国人留学生の検定料の取扱いについては、大学院係へ問い合わせてください。 ＊大阪大学ホームページに記載している災害により被災した志願者に対し、検定料免除の特別措置を講じます。（ https://www.osaka-u.ac.jp/ja/admissions/information ） 詳しくは上述ホームページを確認してください。この場合の出願については表紙に記載の大学院係に確認してください。
卒業（見込）証明書 注 2	出身大学長または学部長が発行したもの。出願資格（9）により出願する者及び出願資格（10）により出願する者で在学中の者は、在学証明書
成 績 証 明 書 注 2	出身大学長または学部長が発行したもの。修士修了者は学部及び大学院（修士課程）の成績証明書とします。
研究領域等希望調書	所定用紙
返 信 用 封 筒 2 通	所定の封筒 2 通に宛先を明記し、可否通知用封筒には郵便切手 460 円分、受験票送付用には郵便切手 94 円分を貼付してください。
住 所 シ ー ル	所定用紙に宛先を記入してください。
そ の 他	①出願資格(9)・(10)による者で、大阪大学基礎工学部以外の者は、出身大学の授業科目やその配当年次等が記載された履修案内を 1 部添付してください。 ②外国人については、上記書類等のほか、在留資格及び在留期間を明記した「在留カード」（両面）の写しを提出してください。ただし、法務大臣が日本での永住を認めた者については、提出する必要はありません。

そ の 他	③外国人留学生として出願する者は、「日本語能力についての証明書」の原本及びコピー 1 部（2018 年 6 月 1 日以降に受験した日本語能力試験の日本語能力認定書レベル N 1 または N 2 が有効）が必要です。ただし、日本国内の大学において、日本語の課程を修業し卒業（見込みを含む）した者は、不要です。注 3 ④国費外国人留学生については、国費外国人留学生証明書が必要です。ただし、本学基礎工学部在学者は、不要です。 ⑤学位授与証明書（出願資格(2)に該当する者で大学改革支援・学位授与機構が証明したもの） ⑥学位授与申請を受理した旨の証明書（出願資格(2)に該当する者で⑤の証明書が提出できない場合、大学改革支援・学位授与機構が証明したもの）又は学長が発行する「学位申請予定証明書」
-------	---

注 1. 「英語能力の証明書類」は、原本とコピーを提出してください。出願書類受付の際に原本と照合の後、原本は返却します。郵送により出願された方については、原本は受験票等送付の際に同封して返却します。（*コピーは白黒で構いませんが、A4 サイズの用紙で提出してください。）

また、提出いただくスコアについては 2018 年 6 月 1 日以降に受験したものを有効としますが、公式認定証等の再発行は受験日より 2 年以内と定められていますので、ご注意願います。

2. ・入学願書等に記載する氏名と証明書に記載された氏名が改姓名等により異なる場合は、改姓名の事実を証明できる書類（戸籍抄本等・コピーでも可）を添付してください。

・日本語・英語以外の証明書、文書、資料等には、日本語訳または英語訳を添付してください。

3. 「日本語能力についての証明書」は、原本とコピーを提出してください。出願書類受付の際に原本と照合の後、原本は返却します。郵送により出願された方については、原本は受験票等送付の際に同封して返却します。

また、提出いただくスコアについては 2018 年 6 月 1 日以降に受験したものを有効とします。

※出願書類等が不備の場合は、入学願書を受理できない場合があります。

6. 出願書類受理期間

[郵送による出願の場合]

2021 年 7 月 16 日（金）**必着**で郵送してください。 郵送先：表紙に記載の大学院係宛

必ず**書留郵便**とし封筒の表に「**博士前期課程入学願書**」と**朱書き**してください。

受理期限後に到着したものは受理しません。ただし、7 月 14 日（水）以前の発信局（日本国内）消印のある**書留速達郵便**に限り、期限後に到着した場合でも受理します。

[持参の場合]

受付期間… 2021 年 7 月 13 日（火）～2021 年 7 月 16 日（金）

受付時間… 平日の 9：30～11：30 及び 13：00～15：00

受付場所… 基礎工学研究科 A 棟 2 階 大学院係

7. 選 抜 方 法

（1）学力検査、出身大学の成績証明書等を総合して行います。

（2）学力検査は、筆答試験（専門科目Ⅰ及びⅡ）、面接試験及び TOEFL 又は TOEIC の成績によって行います。

8. 試験日時、試験科目等

・筆答試験

月日（曜日）	時間	試験科目	備 考
8 月 23 日(月)	13：00～16：00	専門科目Ⅰ	「9.」の専門科目 8 科目のうちから 1 科目を選択してください。 ただし、専門科目ⅠとⅡは同一科目としてください。
8 月 24 日(火)	9：30～12：30	専門科目Ⅱ	

- ・面接試験（日時・面接を受ける者の発表等）

面接試験は志望専攻領域ごとにその領域の基礎的問題について行います。

領域名	面接日時	面接を受ける者の発表日時・発表場所
物性物理工学	8月25日（水）9：00～	受験者全員に面接を行います。 受験者毎の集合時刻は受験票発送時にお知らせします。
機能物質化学	8月25日（水）9：00～	受験者全員に面接を行います。 8月25日（水）8：45に集合
化学工学	8月25日（水）9：00～	受験者全員に面接を行います。 8月25日（水）8：45に集合
未来物質	8月25日（水）9：00～	受験者全員に面接を行います。 8月25日（水）8：45に集合
非線形力学	8月25日（水）9：30～	8月25日（水）8：30 基礎工学研究科掲示板 面接対象者は、8月25日（水）9：00に集合
機能デザイン		
生体工学		
電子光科学	8月25日（水）9：00～	受験者全員に面接を行います。 詳細については https://www.ee.es.osaka-u.ac.jp/mcexam.html を参照。 8月25日（水）8：45に集合
システム科学	8月25日（水）9：30～	8月25日（水）8：30 基礎工学研究科掲示板 面接対象者は、8月25日（水）9：15に集合
数理科学	8月25日（水）	8月25日（水）8：30 基礎工学研究科掲示板 面接対象者の集合時刻は発表時にお知らせします。
社会システム数理		

※ 集合場所・面接場所等詳細については、受験票送付時にお知らせします。

※ 集合時刻に遅れた場合は「欠席」として扱いますので、ご注意ください。

なお、やむを得ない事情により集合時刻に間に合わない場合は、必ず指定の集合時刻前に大学院係まで連絡してください。

◎試験場所：大阪大学基礎工学研究科

（試験室、面接室の位置等については、基礎工学研究科掲示板にて通知します。）

9. 専門科目及び出題範囲

専門科目は、志望専攻領域に関係なく下記の8専門科目のうちから一つを選択できます。

専門科目	出題範囲
電子光科学	専門Ⅰ：数学、情報理論、電磁気・電磁波、光エレクトロニクス 専門Ⅱ：回路理論・電子回路、固体電子工学（電子物性を含む）
物性物理科学	専門Ⅰは、力学、電磁気学、量子力学、統計力学から4問を出題し、すべてに解答。 専門Ⅱは、「物性物理100問集」（木村剛・小林研介・田島節子監修、大阪大学出版会）で扱っている内容（半導体、金属、光物性、磁性、実験など）、およびその基礎となる電磁気学、量子力学、統計力学から3問を出題し、そのすべてに解答。 詳しくは http://www.mp.es.osaka-u.ac.jp/message-gs/ を参照してください。
※ 化学	専門Ⅰは、物理化学（2問）、有機化学（2問）、無機化学（1問）、化学工学基礎（1問）の計6問の中から5問を選択解答してください。 専門Ⅱは、物理化学、有機化学、無機化学、高分子化学を出題範囲とします。

専門科目	出題範囲
※ 化 学 工 学	専門Ⅰ、専門Ⅱとも化学工学に関連する科目を出題範囲とします。
機 械 科 学	数学、熱工学、材料力学、流体力学、機械力学、機械工学一般
知能システム学	専門Ⅰでは、以下の3問すべてを解答してください。 ・数学（2問）：微分積分（微分方程式を含む）、線形代数 ・計算機プログラミング（1問）：プログラミングの基礎、アルゴリズムとデータ構造 専門Ⅱでは、以下の3問から2問を選択解答してください。 (1) 制御工学：古典制御、現代制御 (2) コンピュータ科学：情報理論と符号理論、コンピュータネットワーク、人工知能 (3) 最適化：線形計画法、非線形計画法、離散最適化 詳しくは http://www.sys.es.osaka-u.ac.jp/sch/jp/index.php?menuid=0_5 を参照してください。
生体システム工学	物理学（力学、電磁気学、熱力学）、情報・システム工学（信号処理論、制御工学）、生物物理学、生体計測工学の領域から基礎的問題を出題します。
数 理 科 学	数学と統計学。ただし、専門Ⅰは基礎的共通問題（必答2問程度）と自由選択問題からなり、専門Ⅱは全問選択です。

※印の専門科目を受験する者は、関数電卓（プログラム機能のないもの）を持参してよい。

10. 合格者発表

2021年8月27日（金）16：00 基礎工学研究科の掲示板で受験番号により発表します。9月1日（水）に大学院係から可否通知書を郵送します。

11. 入学時に必要な経費

- (1) 入学科 282,000 円（予定）
 - (2) 授業料 267,900 円（年額 535,800 円の中の前期分）（予定）
- ※ 入学科・授業料の金額は、変更される場合があります。
 ※ 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。
 ※ 本学では、授業料の納入については、口座振替により取り扱われます。
 （詳細は入学手続案内文書送付の際に同封します。）
 * 国費外国人留学生の入学科・授業料の取扱いについては、大学院係へ問い合わせてください。

12. 注 意 事 項

- (1) 学生募集要項・入学願書等を郵送で請求する場合は、必ず志願者の住所・氏名及び郵便番号を明記し郵便切手 210 円分を貼付した封筒（角 2 サイズ：縦 33cm 横 24cm）を同封し、封筒の表に「**2022 年度基礎工学研究科博士前期課程学生募集要項（一般）請求**」と**朱書き**してください。
 郵送先：表紙に記載の大学院係宛
- (2) 不測の事態が起こった場合、入学試験の日程や実施方法等を変更する場合があります。その場合は研究科のホームページでお知らせします。
- (3) 出願手続き後は、いかなる理由があっても出願事項の変更は認めません。
- (4) 受理した出願書類及び検定料は返還しません。ただし、検定料を振り込んだが出願しなかった場合、誤って二重に検定料を振り込んだ場合等については、所定の返還願（用紙は大学院係あて請求）により願い出てください。
- (5) 出願資格(9)・(10)による者の合格の条件については、面接試験の際に説明します。
- (6) 出願資格(9)・(10)による合格者は、2022 年 2 月 25 日（金）までに、3 年次末までの成績証明書を大学院係へ提出してください（基礎工学部在学中の者は不要）。
- (7) 受験票は 2021 年 8 月上旬に発送します。

- (8) 合格者に対する入学手続書類は、2022 年 2 月中旬に発送します (基礎工学部在学中の者はコース事務室等で手渡しとなります)。ただし、出願資格(9)・(10)による者については 2022 年 3 月上旬に発送します。
なお、入学手続は、2022 年 3 月 10 日 (木)、3 月 11 日 (金) に行ってください。【期間厳守】
* 所定期間内に入学手続を完了しない場合は、入学辞退者として取り扱います。
- (9) 障がい等のある者で、受験及び修学に際して特別な配慮を必要とする者は、原則として 2021 年 7 月 12 日 (月) までに大学院係へ問い合わせてください。
- (10) 出願書類に虚偽の記載をした者は、入学許可後であっても入学許可を取り消すことがあります。
- (11) 卒業・修了見込み等で出願した者で 2022 年 3 月 31 日までに出願資格を満たさない者は、入学許可を取り消します。

13. 個人情報の取扱いについて

- (1) 出願時に提出された氏名、住所、その他の個人情報については、「入学者選抜（出願処理、選抜試験実施）」、「合格者発表」及び「入学手続」等の入試業務を行うために利用します。
なお、合格者については合格者発表日以降、入学後に履修可能な教育プログラムについて案内するために利用することがあります。
また、入学者については、「教務関係（学籍管理、修学指導）」、「学生支援関係（健康管理、授業料免除、奨学金申請、就職支援等）」及び「授業料徴収に関する業務」を行うためにも利用します。
- (2) 入学者選抜に用いた試験成績等の個人情報は、入試結果の集計・分析及び入学者選抜方法の調査・研究のために利用します。
- (3) 上記の業務を行うにあたり、一部の業務を外部の業者に委託する場合があります。この場合、外部の事業者と個人情報の取り扱いが適切に行われるよう契約を結んだ上で、当該事業者に対して、提出された個人情報の全部または一部を提供します。

14. 入試成績の開示について

基礎工学研究科では希望者に入試成績を開示します。ただし総合点のみの成績です。願書の希望の有無欄に記入してください。

併せて志望領域または募集単位（ただし、機能創成専攻志願者は受験科目単位）における合格者の中での総合点の最高点・最低点・平均点を可否通知書とともに送付します。

理工情報系オナー大学院プログラムについて

理工情報系オナー大学院プログラムでは、履修生が自らの専門分野の研究を深く追究するだけでなく、視野を広げ、異分野や新分野にも分け入っていきける力を獲得することを目的とします。そのために履修生は、所属研究科・専攻等での専門課程科目に加え、本プログラムが提供する特別科目を履修し、産・官・学の各セクターにおいて、科学技術で社会をけん引できるような人物となることを目指します。履修生は給付型奨学金と国内外の学外研修にかかる費用のサポートを受けることができます。

興味のある方は、本プログラム事務局 <06-6850-5293（内線 5293）> またはホームページ

「<https://www.sth.osaka-u.ac.jp>」を参照してください。

物質創成専攻	【領域】	【講座】	【研究グループ】	【キーワード】	【教授】
	物性物理工学	電子関連物理	強相関系理論	超伝導, トポロジカル絶縁体・超伝導体, 電子相関, 量子磁性, 数理論理, 場の理論	藤本教授
			強相関系分光	固体電子構造, (角度分解)光電子分光, シンクロトロン放射光, 軌道対称性, バンド/準粒子分散, X線偏光二色性, 先端的光分光法開発	関山教授
			強相関系量子物性	強相関電子系, トポロジカル物質等に見られるエキゾチック超伝導(対称性・発現機構), 非フェルミ液体, 特異な磁性, 多極子由来の新奇量子凝縮状態の実験的研究	井澤教授
		ナノ量子物理	創発機能物質科学	量子物質(強相関・トポロジカル物質)の開拓, 交差相関応答, 熱電変換, 高温超伝導, 量子輸送現象, 高圧合成, 計算科学	石渡(晋)教授
			量子情報・量子光学	量子コンピューティング, 量子通信, 量子暗号, 量子ネットワーク, レーザー物理, エンタングルメント, 冷却原子, 微小光共振器, オプトメカニクス	山本教授
			ナノスピントロニクス	ナノ物質, ナノスピントロニクス, 電圧・熱によるナノ磁石の制御, 磁性人工知能, スキルミオンによるブラウニアン計算	鈴木(義)教授
		量子物性科学 (協力講座)	界面量子科学	スピントロニクス、フレキシブルスピントロニクス、先端磁気エンジニアリング、磁性の制御、機能性量子界面	千葉教授
	機能物質化学	合成化学	合成有機化学	環境調和型物質変換プロセス, 金属錯体, 有機分子触媒による酵素機能のシミュレーション, 機能性有機金属分子	直田教授
			有機物性化学	有機反応開発, 反応機構解析, 機能性有機分子創成, 構造物性評価, 触媒反応, 触媒的不斉合成	新谷教授
			分子集積化学	超分子化学, 結晶工学, 機能性結晶材料, 多孔質有機構造体, 二酸化炭素吸着材, 水素結合	久木教授
		機能化学	表面・界面機能化学	エネルギー変換, 電極界面化学, イオン液体界面化学, 触媒反応機構, 化学センサー, 電気化学デバイス界面	福井教授
			生体機能化学	核酸化学, オリゴヌクレオチド, 損傷DNA, DNA修復, 生体分子認識, 蛋白質-核酸相互作用	岩井教授
		太陽エネルギー化学 (附属太陽エネルギー化学研究センター)	太陽エネルギー変換	光合成, 人工光合成, 光エネルギー変換, 光機能性材料, 電子移動触媒, 次世代二次電池	中西教授
	化学工学	反応化学工学	ナノ反応工学	反応工学, 膜分離工学, 自己組織化, ナノ空間材料, ゼオライト触媒, 液晶, 磁性材料, 光学材料	西山教授
			量子化学工学	量子化学, 開殻分子系の光物性, 開殻分子系の量子輸送, 量子非線形光学, エキシトダイナミクス, 量子ダイナミクス, 散逸量子ダイナミクス	中野教授
			触媒設計学	触媒化学, グリーンケミストリー, 環境調和型触媒プロセス, 精密触媒設計, 高次制御多元触媒, ナノ構造触媒, ナノ粒子	水垣教授
		環境・エネルギーシステム	分子集合系化学工学	ソフト分子集合系, 分子スケールの物質分配と輸送, 両親媒性分子, イオン液体, 高分子, ガラス, 溶液統計力学理論, 分子シミュレーション	松林教授
			移動現象制御	熱・物質移動制御, 異相接触界面, 相変化を伴う移動現象, 数値シミュレーション	岡野教授
		生物プロセス工学	生物発想化学工学	Bio-Inspired化学工学, 自己組織系の物理化学, リボソーム基礎工学, 生体系に学ぶ分子認識, 人工酵素, 生物分離工学	馬越教授
			生物材料設計	バイオメディカル, バイオマテリアル, 組織工学, ハイドロゲル, ソフトマター, 生物化学工学	境 教授
		太陽エネルギー化学 (附属太陽エネルギー化学研究センター)	エネルギー光化学工学	光触媒, 人工光合成, 光機能材料, 分子センサー材料	平井教授
	未来物質	新物質創製	分子エレクトロニクス	分子エレクトロニクス・スピントロニクス・サーモエレクトロニクス, 単一分子素子, 薄膜素子, 新規有機材料, 脳型情報素子, 表面・界面科学, ナノテクノロジー, 微細加工	夢田教授
			有機金属化学	有機遷移金属錯体, 金属クラスター化合物, 光学活性錯体, 不斉触媒反応, 均一系触媒反応	真島教授
			ナノ光物性理論	光とナノ物質の相互作用についての理論, ナノ物質における光機能デザイン, 光圧によるナノ物質マニピュレーション, 固体の非線形光学応答理論, 量子光学理論	石原教授
		微小物質ダイナミクス (大学院専任)	微小物質コヒーレンス	光物性, 半導体ナノ構造, 量子サイズ効果, 光マニピュレーション, 強相関電子系, 非線形レーザー分光, 超高速時間分解分光, テラヘルツ分光	芦田教授
			構造揺らぎダイナミクス	光化学, 光機能分子, 3次元3パルスフォトンコヒーレンス, 時間分解顕微分光, 単一分子計測, 生体分子揺らぎ	宮坂教授
		極限量子科学 (附属極限科学センター)	複合極限物性	極限環境の生成とその下での物質科学: 極低温・超高压下物性測定, 圧力誘起超伝導, 新物質・新機能探索	清水教授
		量子物性科学 (協力の講座)	ナノマテリアル・デバイス	人工格子・ヘテロ接合・超微細加工, ナノマテリアル・デバイス, 機能性酸化物エレクトロニクス	田中(秀)教授

機 能 創 成 専 攻	【領域】	【講座】	【研究グループ】	【キーワード】	【教授】
	非線形力学	熱流体力学	熱工学	乱流遷移現象の解明及び制御, 発達した乱流の解明及び制御, 伝熱促進, 流動抵抗低減	河原教授
			流体力学	流体力学に現れる種々の非線形現象の科学と技術, 流れによる輸送現象, 発達した乱流, 粉体や複雑流体の流れ, 界面を伴う流れ	後藤教授
		材料構造工学	材料・構造強度学	原子・電子の視点からの材料強度と物性, 光環境制御, セラミックス, 半導体, 強誘電体, 透過型電子顕微鏡法, 原子間力顕微鏡法, ナノインデンテーション, 水素脆性亀裂の動的定量評価, 水素機能材料の物性評価	中村(篤)教授
			固体力学	弾性理論, アイソジオメトリック解析, マルチスケール解析, 格子欠陥力学, 大規模数値計算, 構造最適化計算, 超音波スペクトロスコーピー, ガスセンサー, コロイドガラス	垂水教授
	機能デザイン	推進工学	分子流体力学	光圧・光渦によるナノ粒子流動制御および解析. AIを援用したマイクロマシン型人工聴覚上皮の開発, 一分子計測技術の分子流体科学, Deep Learningの知的流動計測・シミュレーションへの融合	川野教授
			流体力学	混相流, キャビテーション, 流動制御, 計算手法の開発, 大規模並列計算, 光学計測	杉山教授
		制御生産情報	身体運動制御学	コンピュータ外科, メディカルロボティクス, 内視鏡手術支援, 巧緻動作, 機能的電気刺激, ニューロリハビリテーション, スポーツ工学, 人間拡張工学	西川教授
			数理固体力学	材料の変形, 破壊, 腐食挙動のマルチスケール・マルチフィジクスモデリング, 材料の力学特性の予測と設計, 電子・原子論的手法, マイクロメカニクス, 高強度・高延性材料, 高エントロピー合金, ミルフィーユ構造材料, ナノ材料, アモルファス材料	尾方教授
	生体工学	生体機械科学	バイオメカニクス	計算バイオメカニクス, 医療工学, データ同化シミュレーション, マイクロ・ナノバイオメカニクス, 生体分子動力学, バイオレオロジー, バイオアコースティクス, 生体物質輸送	和田教授
			生体機械システム	生体システムモデリング, 計算生体力学, リハビリテーション工学, 循環バイオメカニクス, アダプティブストラクチャ, 最適構造設計, スマートデザイン工学	
			バイオメディカルエンジニアリング	医療機器, 人工臓器, 生体計測, 生体情報モニタリング, 生体材料, 医用画像診断	築谷招へい教授
		生物学	バイオダイナミクス	ヒト運動制御, 計算論的神経科学, ニューロメカニクス, ニューロリハビリテーション, ニューロエンジニアリング, 動的恒常性, 生体リズムとゆらぎ, 非線形システム理論の生体現象への応用	野村教授
			生体物理データ科学	生体統計物理学, 非線形時系列解析の生体信号への応用, 医療生体ビッグデータ解析, 健康支援サイバーフィジカルシステムの開発.	清野教授
		生体計測学 (大学院専任)	分子生体計測	生命の恒常性と適応の力学, 細胞要素の力学特性の計測と適応リモデリング機構の解明, 細胞遊走・生物遊泳・集団運動のソフトマター物理, 細胞アッセイとメカニクス創薬, マイクロ流体デバイス開発	出口教授
			バイオイメージング	スマートセンシング, 可視化, 多覚ディスプレイ, VR/AR, コンピュータビジョン, SLAM, 画像計測, 感覚情報処理, メカトロニクス, 機能性材料, デジタルファブリケーション, ソフトロボティクス, フードデザイン	大城教授

【領域】	【講座】	【研究グループ】	【キーワード】	【教授】
システム創成専攻	電子光科学	ナノエレクトロニクス	窒化物半導体, メモリスタ, IV族半導体, AIエレクトロニクス, 放射光X線回折, 走査プローブ顕微鏡, 電子顕微鏡, 量子ビームナノ加工, 第一原理計算	酒井教授
		ナノ構造・物性制御	ナノ構造物理, 低次元構造・超格子, 熱電変換, 熱電発電デバイス, フォノンエンジニアリング, IV族半導体, 透明熱電材料, 分子線エビタキシー	中村(芳)教授
		ナノ物性デバイス	半導体スピントロニクス, 低温分子線エビタキシー, 金属/半導体界面物性, 半導体/絶縁体界面制御, 界面マルチフェロイクス	浜屋教授
		量子機能エレクトロニクス	量子コンピュータ, 量子アルゴリズム, 量子計算複雑性, 量子誤り訂正, 誤り耐性量子計算, 量子機械学習, 量子情報理論, 量子ダイナミクス	藤井教授
		量子情報デバイス	量子計測・センシング, 超高感度MRI・NMR, 室温超偏極, 量子敏感符号化, 量子情報実験	北川教授
	光エレクトロニクス	光波マイクロ波	透明マント, 変換電磁気学, メタマテリアル, 左手系媒質, フォトリソグラフィ, プラズモニクデバイス, マイクロ波, 無線通信	真田教授
		情報フォトリソグラフィ	ミリ波・テラヘルツ波フォトリソグラフィ, ナノフォトリソグラフィ, フォトリソグラフィ結晶, プラズモニクス, 情報通信システム, センシングシステム, 計測システム	永妻教授
		量子エレクトロニクス	量子センシング, 量子情報, 量子光学, イオントラップ, レーザー冷却, 量子気体, 超流動, 凝縮系物理, 極低温化学反応	向山教授
	先端エレクトロニクス (附属極限科学センター)	先端エレクトロニクス	アトムテクノロジー, ナノバイオ, 走査型プローブ顕微鏡, 電磁ノイズ, 電磁回路	阿部教授
	システム科学	システム解析	信号システム解析, 適応システム, 音声明瞭化, 能動雑音除去, 画像理解と画像復元, 信号特徴抽出と識別	飯國教授
		適応ロボット学	人工筋骨格, 筋腱構造, 人工皮膚センサ, 適応的ロコモーション, 生体ロボティクス, バイオノイド, バイオアクチュエータ, 確率共鳴, 人工筋制御	細田教授
		ロボット学習	AI×ロボティクス, 機械学習, 記号創発ロボティクス, 認知発達ロボティクス, 家庭用サービスロボット, 感情, 触覚, 子どもロボットインタラクション	長井教授
		知能ロボット学	ヒューマン-ロボットインタラクション, アンドロイドサイエンス, コミュニケーションロボット, 学習・認知発達ロボット, 生体模倣システム, 知的センサネットワーク, パターン認識, プレインマシンインタフェース	石黒教授
		パターン計測	画像計測, 画像メディア, 嗅覚メディア, 仮想現実感, 拡張現実感, 知覚化センシング, 人間行動センシング, センサ融合, デジタルアーカイブ, ヒューマンインタフェース, 身体拡張	佐藤教授
システム創成専攻	数理科学	微分方程式	非線形偏微分方程式, 気体と流体の数学解析, 熱と波動の数学解析	小林(孝)教授
		応用解析	現象の数理モデル, 非線形解析, 非線形微分方程式, 変分解析, 力学系, 爆発解析, 数理物理, ニューラルネットの解析的基礎	石渡(通)教授
	統計数理	統計解析	スパース推定, ベイジアンネットワーク, 情報幾何, 機械学習, 時系列解析, ゲノムデータ解析, 量子トモグラフィ	鈴木(謙)教授
		データ科学	多変量解析, 構造方程式モデリング, 欠測値, 統計的因果推論, 機械学習, 選択的推論, 関数データ解析, 脳情報データ解析, クラスタ解析, 視覚化手法	狩野教授
	社会システム数理	統計的推測決定	確率過程の統計的推測, 高頻度データ解析, 金融・保険数理統計, 地震統計学, 生存時間解析, 非整数ブラウン運動	内田教授
		ファイナンス数理モデル	動的効用最大化, 確率最適制御, 動的計画方程式, 確率微分方程式, 保険数理, 定量的リスク管理, 数理ファイナンス	関根教授
		確率解析	確率積分, 確率(偏)微分方程式, 非整数ブラウン運動, ラフパス解析, 確率過程量子化, (量子)計算ファイナンス, 確率数値解析	深澤教授
	システム数理 (大学院専任)	複雑システム	システム理論, 形式手法, 離散事象システム, ハイブリッドシステム, サイバーフィジカルシステム, 深層学習, モデルベース機械学習, 強化学習	潮 教授
		システム計画数理	意思決定, システム最適化, 多基準決定支援, ファジ理論, 不確実性の管理, データマイニング, ソフトコンピューティング, ルール抽出	乾口教授