

2026 年度

FY2026

東京大学大学院工学系研究科

Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

マテリアル工学専攻

Department of Materials Engineering

修士課程・博士後期課程

Master's and Doctoral Programs

入学試験案内

Guide to Entrance Examination

問い合わせ先 / Contact Information

東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻事務室

Department Office, Department of Materials Engineering, The University of Tokyo

TEL: 03-5841-7091, E-mail: exam@material.t.u-tokyo.ac.jp

ウェブページ / Website

<https://www.material.t.u-tokyo.ac.jp/>

マテリアル工学専攻では、修士課程の学生45名と博士後期課程の学生20名を公募している。近年のマテリアル工学の裾野の広がりに対応して、マテリアル工学専攻では、広い領域でマテリアル工学の教育を受けてきた方の受験に加え、物理学・化学といったマテリアル工学の基礎となる学問を学んできた方、さらにまた、バイオ・機械・電子デバイスを実際に作り出す立場でマテリアルを学んでいこうとする方の本専攻への受験を歓迎する。なお、昨年度の志願者数・合格者数については工学系研究科ウェブページ ([https://www.t.u-tokyo.ac.jp/soe/admission/general\\_number.html](https://www.t.u-tokyo.ac.jp/soe/admission/general_number.html)) を参照のこと。

The Department of Materials Engineering is recruiting 45 master's students and 20 doctoral students. In response to the expansion of the field of materials engineering in recent years, we welcome the applicants who not only have been educated in materials engineering, but also have learned the basics of materials engineering such as physics and chemistry, and who are willing to learn materials engineering from the standpoint of applying it to bio / mechanical / electronic devices. Please refer to the Graduate School of Engineering website (<https://www.t.u-tokyo.ac.jp/en/soe/admission/general-number>) for the numbers of applicants and successful applicants last year.

## I 入学試験について / About the Entrance Examination

### 出願等 / Applications, etc.

1. 出願資格、出願手続、出願期間、合格者発表等に関する詳細は本学大学院工学系研究科修士課程あるいは博士後期課程学生募集要項を参照のこと。

For details on application eligibility, application procedures, application period, announcement of successful applicants, etc., please refer to the Guidelines for Applicants to the Entrance Examination (Master's Program, Doctoral Program) at the Graduate School of Engineering, the University of Tokyo.

2. 博士後期課程出願者は、出願に当たって「調査票【博士後期課程】」が必要となる。本案内に含まれる様式を出力し、必要事項を記入のうえ、入学願書とともに提出すること。

Applicants for the doctoral program need to submit a “Questionnaire sheet 【Doctoral course】”. Please fill in the necessary items in the form attached in this guide, and submit it together with the application form.

### 注意 / Notes

1. 本専攻入試案内の内容を変更する場合は、工学系研究科のウェブページ及び本専攻のウェブページで公表する。受験希望者は随時確認すること。

If the content of this entrance examination guide is changed, it will be announced on the websites of the Graduate School of Engineering and of the Department of Materials Engineering. Check the websites frequently.

2. 筆記試験（一般教育科目及びマテリアル工学基礎）及び口述試験は原則として試験場（東京大学本郷キャンパス）にて実施する。

In principle, the Written Examinations (regular education subjects and fundamentals of materials) and Oral Examinations will be conducted on-site (Hongo Campus, the University of Tokyo).

3. 出願日程B（冬入試）において、マテリアル工学専攻入学試験を実施する可能性がある。実施の有無は2025年10月1日頃に工学系研究科ウェブページにて告知する。

There is a possibility that the Entrance Examination for the Department of Materials Engineering will be conducted on the Application Schedule B (Winter Exam). Whether or not it will be implemented will be announced on the website of the Graduate School of Engineering around October 1, 2025.

4. 出願書類において虚偽の記載や捏造が発見された場合、並びに試験において不正行為があった場合は、合格後、及び入学後であっても、遡って合格、及び入学を取り消すことがある。

If false statements or fabrications are found in the application documents, or if there is any misconduct in the examination, the pass or admission may be canceled retroactively even after passing or admission.

## 試験の内容と期日 / Examination Content and Date

### [修士課程 / Master's Program]

入学試験は、TOEFL または TOEIC L&R の公式スコア提出による外国語試験（英語）、筆記試験（一般教育科目及びマテリアル工学基礎）、及び口述試験による。試験内容は下表の通りである。修士課程の入学試験は全ての受験者に対して同一試験科目で行われる。

The Entrance Examination is based on the Foreign Language (English) Examination by submitting the official score of TOEFL or TOEIC L&R, the Written Examinations (regular education subjects and fundamentals of materials), and the Oral Examination. The contents of the tests are as shown in the table below. The Entrance Examination for the master's program is conducted with the same subjects for all examinees.

外国語試験（英語） Foreign Language (English) Examination	<p>TOEFL または TOEIC L&amp;R の公式スコアを提出すること。どちらのスコアを提出するかは出願時に選択することとし、出願期間後にその選択の変更は認めない。いずれのスコアも、試験日が 2023 年 9 月以降のものを有効とする。スコアの開示が遅れる場合もあるため、十分な日程の余裕をもって受験すること。</p>														
	<p><u>TOEFL 公式スコアを提出する場合</u></p> <p>TOEFL iBT または TOEFL iBT Home Edition の公式スコアを提出すること。工学系研究科ウェブページ「大学院へ入学を希望される方（一般入試）」に記載されている「外国語試験（英語）について」及び「令和 8(2026)年度東京大学大学院工学系研究科大学院入学試験外国語（英語）試験について（TOEFL スコア提出）」を参照し、2025 年 8 月 8 日（金）までに工学系研究科に提出すること。提出された Test Date Scores を公式スコアとして採用する。</p>														
	<p><u>TOEIC L&amp;R スコアを提出する場合</u></p> <p>TOEIC L&amp;R 公開テストの公式スコアを提出すること。TOEIC IP や TOEIC Bridge, TOEIC S&amp;W 等のスコアは受理しない。デジタル公式認定証の URL を 2025 年 8 月 8 日（金）までに WEB 出願システムに登録して提出すること。</p>														
	<p><u>外国語試験（英語）スコアの換算方法</u></p> <p>下表に従い、外国語試験（英語）の得点率（%）を計算する。間の点数はそれぞれの区間で線形に補完する。範囲外は端点に置き換える。</p>														
	<table border="1"><thead><tr><th>TOEFL</th><th>TOEIC L&amp;R</th><th>外国語試験（英語） の得点率（%）</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>10</td><td>0</td></tr><tr><td>48</td><td>650</td><td>45</td></tr><tr><td>95</td><td>990</td><td>90</td></tr><tr><td>105</td><td>-</td><td>100</td></tr></tbody></table>	TOEFL	TOEIC L&R	外国語試験（英語） の得点率（%）	0	10	0	48	650	45	95	990	90	105	-
TOEFL	TOEIC L&R	外国語試験（英語） の得点率（%）													
0	10	0													
48	650	45													
95	990	90													
105	-	100													

Submit the official score of TOEFL or TOEIC L&R. Applicants must choose which score to submit at the time of application, and changes to this choice will not be allowed after the application period. Only scores from tests with a Test Date in September 2023 or later are valid. Applicants should plan ahead to allow ample time for taking a test before applying for the Entrance Examination.

		<p><u>For submitting a TOEFL official score</u> Submit the official score of either the TOEFL iBT or the TOEFL iBT Home Edition. See the website of the Graduate School of Engineering "Admissions Information for Graduate School", "Application Guidelines", and "Notice regarding Foreign Language (English) Examinations". Applicants must submit the score to the Graduate School of Engineering by August 8 (Fri) 2025. We will adopt the submitted Test Date Scores as the official score.</p> <p><u>For submitting a TOEIC L&amp;R score</u> Submit the official score of the TOEIC L&amp;R Public Test. Scores from TOEIC IP, TOEIC Bridge, TOEIC S&amp;W, etc., will not be accepted. Register the URL for the Digital Official Score Certificate in the web application system by August 8 (Fri) 2025.</p> <p><u>Score conversion table of Foreign Language (English) Examination</u> Score rate of Foreign Language (English) Examination is calculated according to the score conversion table below. The scores between the listed values in the table are linearly complemented. The scores outside the range are replaced by the endpoints.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TOEFL</th> <th>TOEIC L&amp;R</th> <th>Score rate of Foreign Language (English) Examination (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>650</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>990</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>-</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	TOEFL	TOEIC L&R	Score rate of Foreign Language (English) Examination (%)	0	10	0	48	650	45	95	990	90	105	-	100
TOEFL	TOEIC L&R	Score rate of Foreign Language (English) Examination (%)															
0	10	0															
48	650	45															
95	990	90															
105	-	100															
筆記試験 Written Examinations	一般教育科目 Regular education subjects	<p>数学，物理学，化学のうち1科目を出願時に選択する。数学は出題された6問のうち3問を選択し解答する。物理学は出題された2問全てに解答する。化学は出題された3問全てに解答する。</p> <p>Select one regular education subject from mathematics, physics, and chemistry at the time of application. For Mathematics, 6 questions will be given. Select and answer 3 out of 6 questions. For Physics, 2 questions will be given and answer all of them. For Chemistry, 3 questions will be given and answer all of them.</p>															
	マテリアル 工学基礎 Fundamentals of materials	<p>1. 熱力学・速度論（材料プロセス） 2. 組織学（化学・構造） 3. 材料物性学（固体物理学・量子力学） 4. 材料力学（弾性学・強度学） の4つの分野から各1問，計4問を出題する。うち2問を選択し解答する。</p> <p>1. Thermodynamics and Kinetics of Materials (Materials Processing) 2. Structure of Materials (Chemistry・Crystallography・Microstructure) 3. Properties of Materials (Solid State Physics・Quantum Mechanics) 4. Mechanics of Materials (Theory of Elasticity・Strength of Materials)</p> <p>Four problems (one problem each from the above four fields) in total are given. Select two problems and answer them.</p>															
口述試験 Oral Examination	<p>詳細については受験票交付時に連絡する。 Details will be notified when the examination admission card is issued.</p>																

[博士後期課程 / Doctoral Program]

入学試験は、TOEFL または TOEIC L&R の公式スコア提出による外国語試験（英語）、筆記試験（マテリアル工学基礎）、及び口述試験による。試験内容は下表の通りである。ただし、本学大学院金属工学専攻、金属材料学専攻、材料学専攻またはマテリアル工学専攻の修士課程を修了した者または修了見込みの者については、外国語試験（英語）及び筆記試験を省略する。また、本学工学系研究科修士課程（上記四専攻以外）を修了した者または修了見込みの者については、外国語試験（英語）を省略する。筆記試験科目の問題は修士課程のものと同じである。

環境マネジメント工学コースにおいて、環境マネジメント及びこれに関連する研究をテーマとする社会人学生を募集する。（担当教員は末尾の別表を参照のこと）

The Entrance Examination is based on the Foreign Language (English) Examination by submitting the official score of TOEFL or TOEIC L&R, the Written Examination (fundamentals of materials), and the Oral Examination. The contents of the tests are as shown in the table below. However, for those who have completed or are expected to complete the master's program in the Department of Mining and Metallurgy, Department of Metallurgical Engineering, Department of Materials Science, and Department of Materials Engineering, of Graduate School of Engineering, the University of Tokyo, the Foreign Language (English) Examination and the Written Examination will be omitted. For those who have completed or are expected to complete the master's program at the other departments of Graduate School of Engineering, the University of Tokyo, the Foreign Language (English) will be omitted. The problems in the Written Examination are the same as those for the Master's course.

In the Environment Management Engineering Course, we are recruiting company employees who wish to be enrolled on the theme of environmental management and related research. (Refer to the attached table at the end for the possible supervisors)

外国語試験（英語） Foreign Language (English) Examination	TOEFL または TOEIC L&R の公式スコアを提出すること。どちらのスコアを提出するかは出願時に選択することとし、出願期間後にその選択の変更は認めない。いずれのスコアも、試験日が 2023 年 9 月以降のものを有効とする。スコアの開示が遅れる場合もあるため、十分な日程の余裕をもって受験すること。		
	<u>TOEFL 公式スコアを提出する場合</u> TOEFL iBT または TOEFL iBT Home Edition の公式スコアを提出すること。工学系研究科ウェブページ「大学院へ入学を希望される方（一般入試）」に記載されている「外国語試験（英語）について」及び「令和 8(2026)年度東京大学大学院工学系研究科大学院入学試験外国語（英語）試験について（TOEFL スコア提出）」を参照し、2025 年 8 月 8 日（金）までに工学系研究科に提出すること。提出された Test Date Scores を公式スコアとして採用する。		
	<u>TOEIC L&amp;R スコアを提出する場合</u> TOEIC L&R 公開テストのスコアを提出すること。TOEIC IP や TOEIC Bridge, TOEIC S&W 等のスコアは受理しない。デジタル公式認定証の URL を 2025 年 8 月 8 日（金）までに WEB 出願システムに登録して提出すること。		
	<u>外国語試験（英語）スコアの換算方法</u> 下記の表に従い、外国語試験（英語）の得点率（%）を計算する。間の点数はそれぞれの区間で線形に補完する。範囲外は端点に置き換える。		
	TOEFL	TOEIC L&R	外国語試験（英語） の得点率（%）
	0	10	0
	48	650	45

		95	990	90															
		105	-	100															
		<p>Submit the official score of TOEFL or TOEIC L&amp;R. Applicants must choose which score to submit at the time of application, and changes to this choice will not be allowed after the application period. Only scores from tests with a Test Date in September 2023 or later are valid. Applicants should plan ahead to allow ample time for taking a test before applying for the Entrance Examination.</p> <p><u>For submitting a TOEFL official score</u> Submit the official score of either the TOEFL iBT or the TOEFL iBT Home Edition. See the website of the Graduate School of Engineering "Admissions Information for Graduate School", "Application Guidelines", and "Notice regarding Foreign Language (English) Examinations". Applicants must submit the score to the Graduate School of Engineering by August 8 (Fri) 2025. We will adopt the submitted Test Date Scores as the official score.</p> <p><u>For submitting a TOEIC L&amp;R score</u> Submit the score of the TOEIC L&amp;R Public Test. Scores from TOEIC IP, TOEIC Bridge, TOEIC S&amp;W, etc., will not be accepted. Register the URL for the Digital Official Score Certificate in the web application system by August 8 (Fri) 2025.</p> <p><u>Score conversion table of Foreign Language (English) Examination</u> Score rate of Foreign Language (English) Examination is calculated according to the score conversion table below. The scores between the listed values in the table are linearly complemented. The scores outside the range are replaced by the endpoints.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TOEFL</th> <th>TOEIC L&amp;R</th> <th>Score rate of Foreign Language (English) Examination (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>650</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>990</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>-</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>			TOEFL	TOEIC L&R	Score rate of Foreign Language (English) Examination (%)	0	10	0	48	650	45	95	990	90	105	-	100
TOEFL	TOEIC L&R	Score rate of Foreign Language (English) Examination (%)																	
0	10	0																	
48	650	45																	
95	990	90																	
105	-	100																	
筆記試験 Written Examination	マテリアル 工学基礎 Fundamentals of materials	<p>1. 熱力学・速度論 (材料プロセス) 2. 組織学 (化学・構造) 3. 材料物性学 (固体物理学・量子力学) 4. 材料力学 (弾性学・強度学) の4つの分野から各1問, 計4問を出題する。うち2問を選択し解答する。</p> <p>1. Thermodynamics and Kinetics of Materials (Materials Processing) 2. Structure of Materials (Chemistry・Crystallography・Microstructure) 3. Properties of Materials (Solid State Physics・Quantum Mechanics) 4. Mechanics of Materials (Theory of Elasticity・Strength of Materials) Four problems (one problem each from the above four fields) in total are given. Select two problems and answer them.</p>																	
口述試験 Oral Examination	<p>詳細については受験票交付時に連絡する。 Details will be notified when the examination admission card is issued.</p>																		

## 試験の日時と場所 / Examination Dates and Location

下表の通りである。As shown in the table below.

期日 / Date	時間 / Time	科目 / Subject	試験室 / Room
8月25日(月) Aug 25 (Mon)	13:00~15:30	一般教育科目 数学 Regular education subjects Mathematics	工学部 4号館 41号講義室 4号館 42号講義室 4号館 43号講義室 4号館 44号講義室 (変更の可能性あり)  Engineering Building No.4 Lecture Room 41 Lecture Room 42 Lecture Room 43 Lecture Room 44 (subject to change)
8月26日(火) Aug 26 (Tue)	9:00~11:00	一般教育科目 化学 Regular education subjects Chemistry	
	13:00~15:00	一般教育科目 物理学 Regular education subjects Physics	
8月27日(水) Aug 27 (Wed)	10:00~12:00	マテリアル工学基礎 Fundamentals of materials	
8月28日(木) Aug 28 (Thu)	10:00~15:00 (変更の可能性あり) (subject to change)	博士後期課程 口述試験 Doctoral course Oral Examination	
8月29日(金) Aug 29 (Fri)	9:00~15:00 (変更の可能性あり) (subject to change)	修士課程 口述試験 Master's course Oral Examination	

### 備考 / Notes

- (1) 試験室は2025年8月22日(金)午前10:00までに工学系研究科ウェブページ及び本専攻ウェブページに掲示する。

The examination room will be posted on the Graduate School of Engineering website and Department of Materials Engineering website by 10:00 am on August 22 (Fri) 2025.

- (2) 試験の成績によっては、募集予定人員に達しない場合であっても入学を許可されないことがある。

Depending on the results of the examination, admission may not be permitted even if the number of successful applicants does not reach the capacity.

- (3) 博士後期課程受験希望者で筆記試験を省略される者も、博士後期課程受験の出願手続きを忘れないこと。

The applicants for the doctoral program still need to submit the application documents even if the applicant is exempt from taking the Written Examination.

## II 入学試験受験者心得 / Notice for Examination

受験者は、本入試案内書に記載されている「受験者心得」を必ず熟読すること。

Applicants must carefully read the "Notice for Examination" attached below.

## III 携行品 (マテリアル工学基礎) / Items to Bring (Fundamentals of Materials)

「受験者心得」に記載されている携行品に加えて定規を持参すること。万一忘れた場合でも貸与しない。なお、関数電卓は試験会場で提供されるものを用いることとし、各自で携行したものを使用してはならない。

Bring a **ruler** in addition to the items listed in the "Notice for Examination". Rulers cannot be borrowed on-site. As for the scientific calculator, use the one provided at the examination venue, and do not use your own carried with you.

#### IV 指導教員の決定 / Supervisor Assignment

指導教員は工学系研究科，生産技術研究所，先端科学技術研究センターに所属する専攻の担当教員の中から選ぶことができる。指導教員名および所属部局，専門分野，修士課程最大受入人員（変更の可能性あり）を末尾の別表に示す。

修士課程出願者は，WEB 出願システムにおいて第1希望，第2希望，第3希望の教員を選択すること。指導教員の決定は，本人の希望を優先し，試験の成績順位を参照して行われる。受入人員に制限があるので，希望が満たされないことがある。指導教員の希望は，2025年8月22日（金）17:00（日本時間）までWEB 出願システム上で変更することができる<sup>\*</sup>。

<sup>\*</sup>東京大学では「外国為替及び外国貿易法（外為法）」に基づいて「東京大学安全保障輸出管理規則」を定めて，技術の提供及び貨物の輸出の観点から，学生の受入れ前及び在学中に，厳格な安全保障輸出管理を行っている。特に外国人留学生及び一部の日本人学生については，入学前の審査を必須としている。指導教員を変更すると再審査に時間を要するため，2025年10月入学を希望する受験生は，入学時期が2026年4月に遅れることがあるので注意すること。

博士後期課程出願者は，「調査票【博士後期課程】」に第1希望の教員を明記すること。指導を希望する教員に事前に連絡し，合格した場合の当該教員による指導の承諾を願書提出までに得ておくこと。

第一次配属結果は，2025年9月5日（金）16時頃（予定）に本専攻ウェブページに掲示する。第一次配属で配属されなかった合格者は，2025年9月10日（水）16:00 からオンラインにて，第二次配属を行う。第二次配属へのアクセス方法は第一次配属結果とともに本専攻ウェブページに掲示する。第二次配属に参加しない者は原則配属を辞退したものとみなす。第二次配属結果は，2025年9月12日（金）17時頃（予定）までに本専攻ウェブページに掲示する。

The supervisor can be selected from faculty members affiliated with the Graduate School of Engineering, the Institute of Industrial Science, the Research Center for Advanced Science and Technology. The names of the possible supervisors, affiliations, research fields, and the capacities of Master's students (subject to change) are shown in the attached table at the end.

Applicants for the Master's course must specify the first-, second-, and third-choices of supervisor on the web application system. Priority in assigning supervisors will be given to the applicant's preference, and the examination scores will be used as reference data. Due to the limited capacity of Master's students, the wishes sometimes may not be met. The preference of faculty members who wish to be supervised can be changed on the web application system by 17:00 (JST) Friday, August 22, 2025. <sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>The University of Tokyo has established the "The University of Tokyo Security Export Control Regulations" in accordance with Japan's "Foreign Exchange and Foreign Trade Act", and rigorously implements security export control for potential students before and after their enrollment on the basis of these regulations. In particular, pre-enrollment screenings are mandatory for all international students and also for Japanese students in certain circumstances. If you change your preferred supervisor, please be aware that applicants who wish to enroll in October 2025 may be delayed to enroll in April 2026 due to the re-examination of the pre-enrollment screenings.

Applicants for the Doctoral course must specify the first-choice of supervisor on "Questionnaire sheet 【Doctoral Course】". Applicants for the Doctoral course should contact the possible supervisor of interest in advance and gain approval for the supervision by the time the application is submitted.

The results of the first assignments to the supervisors will be posted on the Department website by around 16:00 (JST) on Sep 5 (Fri) 2025 (subject to change). The second assignments to the supervisors for the successful applicants who are not assigned in the first assignment round will be held online from 16:00 (JST) on Sep 10 (Wed) 2025. Instruction to access the online second assignment session will be posted on the Department website, together with the first assignment result. Those who do not participate the online second assignment session will be considered to decline the assignment. The results of the second assignments will be posted on the Department website by around 17:00 (JST) on September 12 (Fri) 2025 (subject to change).



## V 大学院入試説明会 / Guidance on Entrance Examinations

- ・ 第一回大学院入試説明会・研究室説明会（オンライン）  
2025年4月19日（土）13:00～  
The first guidance on entrance examinations and introduction of laboratories (online)  
13:00 (JST) -, April 19 (Sat) 2025
- ・ 第二回大学院入試説明会（本郷キャンパス）  
2025年5月24日（土）13:00～  
The second guidance on entrance examinations in Hongo Campus  
13:00 (JST) -, May 24 (Sat) 2025
- ・ 第三回大学院入試説明会（駒場リサーチキャンパス）  
2025年5月31日（土）13:30～  
The third guidance on entrance examinations in Komaba Research Campus  
13:30 (JST) -, May 31 (Sat) 2025

説明会の詳細は本専攻ウェブページに掲載する。  
Details of the guidance will be posted on the Department website.

マテリアル工学専攻ウェブページ / Department of Materials Engineering website  
<https://www.material.t.u-tokyo.ac.jp/>

大学院指導教員 / Supervisors in Graduate School  
<https://www.material.t.u-tokyo.ac.jp/faculty/graduate/>

問い合わせ先 / Contact Information  
東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻事務室  
Department Office, Department of Materials Engineering, The University of Tokyo  
TEL: 03-5841-7091, E-mail: [exam@material.t.u-tokyo.ac.jp](mailto:exam@material.t.u-tokyo.ac.jp)

# 調査票【博士後期課程】

## Questionnaire sheet 【Doctoral course】

本調査票は入学願書とともに提出すること。  
This questionnaire sheet must be submitted with the application form.

東京大学大学院工学系研究科・マテリアル工学専攻  
Department of Materials Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

ふりがな 受験者氏名 (Name in full)		受験番号* (Examinee ID number)	
出身大学 (Graduated university)	大学		学部・研究科 学科・専攻
(Names of university, faculty and/or department)			
出身大学院 (Graduate school in which master's degree was completed)	大学                  大学院		学部・研究科 学科・専攻
(Names of graduate school, faculty and/or department)			
連絡先 (Contact)	現住所と電話番号 (Residence address and telephone number)	〒  TEL:	

\*受験番号は記入する必要はない。Leave blank the Examinee ID number.

指導を希望する教員名を下記に記してください。  
Enter the name of the faculty member(s) to whom you wish to be supervised.



博士後期課程出願者は、願書提出前に指導を希望する教員に連絡し、合格・入学後の当該教員による指導の承諾を得る必要があります。承諾を得た後に下記の□に✓を入れてください。

Applicants for the Doctoral program should contact the possible supervisor of interest in advance and gain approval for the supervision by the time the application is submitted. Please place ✓ in □ below after obtaining the approval.

はい、私は上記の教員に連絡し、合格・入学後には指導いただくことの承諾を得ています。

Yes, I contacted the faculty member written above and obtained the approval for supervision after passing the entrance examination and admitting the graduate school.

# 令和8(2026)年度 東京大学大学院工学系研究科入学試験受験上の注意

## 1. 試験日

令和 7(2025)年 8 月 25 日(月)～8 月 29 日(金)

(各科目等の試験時間・場所の詳細は、志望専攻の「専攻入試案内」を参照してください。)

## 2. 試験場

東京大学大学院工学系研究科(東京都文京区本郷 7-3-1)試験場案内図参照

(1)各自が受験すべき科目の試験室については、令和 7(2025)年 8 月 22 日(金)午前 10 時までに工学系研究科 Web サイト及び各専攻 Web サイトに掲示するので、予め試験室を確認してください。

(2)受験者は、試験開始時刻の 20 分前までに所定の試験室に入室してください。なお、専門科目(専門学術)試験については、専攻において別に指示することがあります。

(3)試験室では、机の上に貼付してある受験番号が、受験票のものと同一であることを確認して、着席してください。

(4)試験開始時刻に遅刻した場合は、試験開始時刻後 30 分以内の遅刻に限り、受験を認めます。

## 3. 試験当日に持参するもの

(1)受験票(試験当日に受験票を持参し忘れた場合は、試験室に行き、監督者に申し出てください。)

(2)黒色鉛筆(又はシャープペンシル)、消しゴム、鉛筆削り(卓上式は不可)、シャープペンシルの芯、時計(計時機能だけのもの)。

\*但し、ボールペンはその持ち込みを認めない。

(3)専門科目(専門学術)試験の携行品については、専攻において別に指示することがあります。

(4)その他、受験票交付時に指示するもの。

## 4. 一般教育科目(一般学術)試験時の留意事項

(1)監督者の指示に従ってください。

(2)試験時間中の退室は、解答を終えた場合でも、また、試験を放棄する場合でも認めません。

(3)試験時間中、受験票を常に机の上に置いてください。

(4)解答用紙及び問題冊子は、持ち帰らないでください。

(5)監督者の指示があるまで退室しないでください。

## 5. 博士課程第 2 次試験

博士課程第 2 次試験は、原則として令和 8(2026)年 1 月中旬から 2 月上旬とし、期日・場所は追って通知します。

# **Notice for Examination**

## **~The 2026 Master's / Doctoral Program**

### **Graduate School of Engineering, the University of Tokyo~**

#### **1. Examination Dates**

Examinations will be held from August 25 (Monday) through August 29 (Friday), 2025.  
(For details on times and location of the examination subjects, refer to the “Guide to Entrance Examination” of the department you are applying for.)

#### **2. Examination Location**

Refer to the “Campus Map for the Examination” [see the attached paper].  
(1) The actual place of the examination subjects for applicants will be posted on the School of Engineering website and each department website by 10:00 a.m. on August 22 (Friday), 2025.  
**Confirm the specified place for the examination subjects beforehand.**  
(2) Applicants should arrive at the specified place for the examination subjects 20 minutes prior to the scheduled examination time.  
For the examination of specialized subjects (専門科目(専門学術)), also refer to notifications from the department you are applying for.  
(3) Confirm that the number on your desk is the same as your examinee number and take your seat at that desk.  
(4) If you are late for the examination, you will still be allowed to take the examination if it is less than 30 minutes after the start of the examination.

#### **3. Items to Bring**

(1) Examination admission card. (\*If you forget to bring it on the examination day, go to the examination venue and tell the supervisor about it.)  
(2) Black pencils (or black mechanical pencils), an eraser, a pencil sharpener (a desktop type is not allowed), mechanical pencil leads, a watch (watches with functions other than time measurement are not allowed).  
\*The bringing of ballpoint pens is not permitted.  
(3) For other items to bring for the examination of specialized subjects (専門科目(専門学術)), refer to notifications from the department you are applying for.  
(4) Other items as instructed at the time the Examination admission card is issued.

#### **4. Notice during Examination of Regular Education Subjects (一般教育科目(一般学術))**

(1) Follow the instructions from the proctor during the examination.  
(2) You cannot leave the examination room throughout the examination.  
(3) The Examination admission card must be kept on your desk at all times during the examination.  
(4) Applicants cannot take home the answer sheets or the problem booklets after the examination.  
(5) Do not leave the room until instructed to do so by the proctor.

#### **5. The Secondary Examination for Applicants to the Doctoral Program**

The secondary examination will be held between mid-January and early February 2026.  
Applicants will be advised of Examination dates and locations regarding secondary examinations for the department they are applying for later.

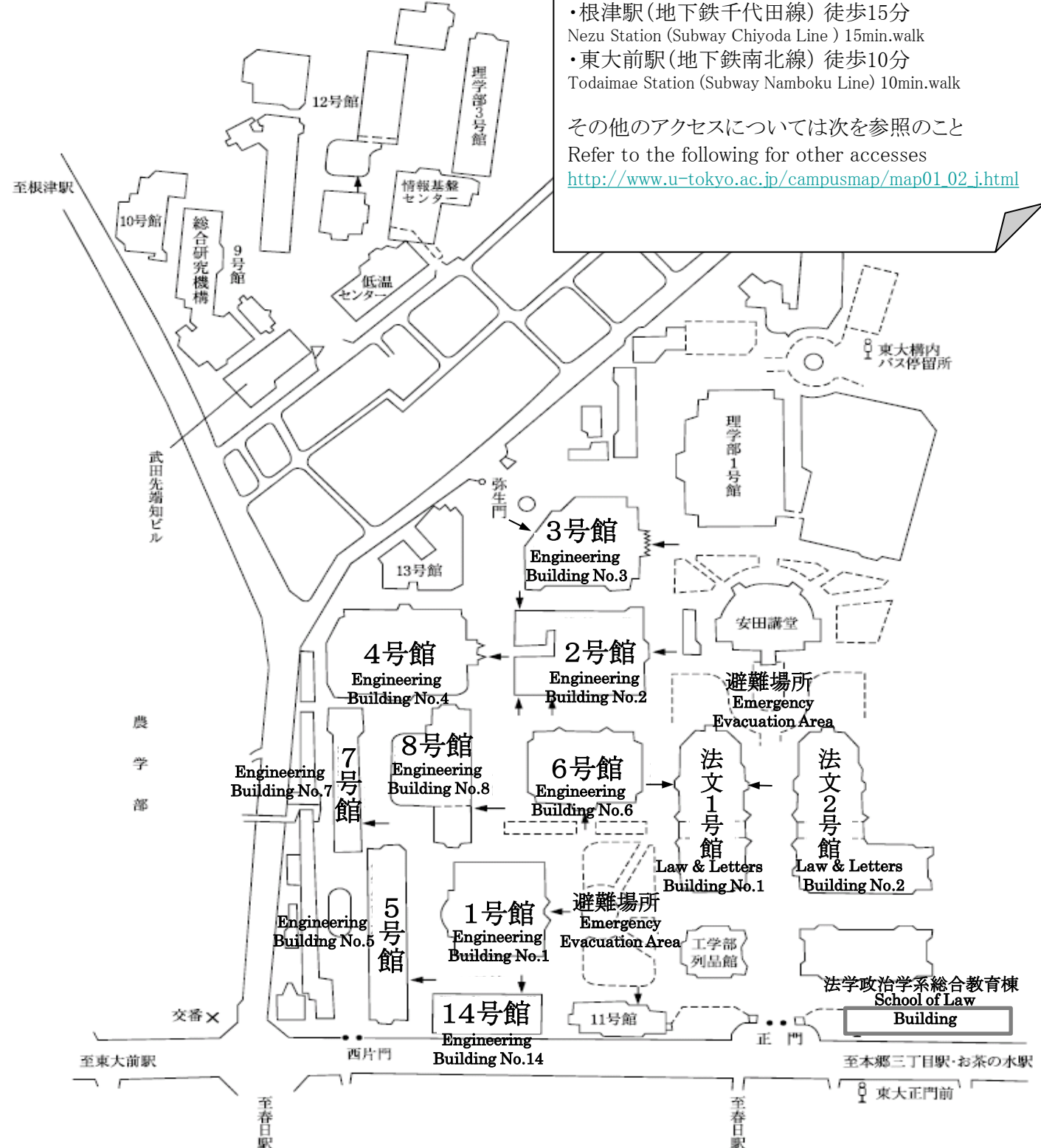
試験場案内(東京大学本郷キャンパス)  
 Campus Map for the Examination  
 (Hongo campus, the University of Tokyo)

地下鉄利用 Subway

- ・本郷三丁目駅(地下鉄丸の内線) 徒歩20分  
Hongo-sanchoime Station (Subway Marunouchi Line) 20min.walk
- ・本郷三丁目駅(地下鉄大江戸線) 徒歩20分  
Hongo-sanchoime Station (Subway Oedo Line) 20min.walk
- ・根津駅(地下鉄千代田線) 徒歩15分  
Nezu Station (Subway Chiyoda Line) 15min.walk
- ・東大前駅(地下鉄南北線) 徒歩10分  
Todaimae Station (Subway Namboku Line) 10min.walk

その他のアクセスについては次を参照のこと  
 Refer to the following for other accesses

[http://www.u-tokyo.ac.jp/campusmap/map01\\_02\\_j.html](http://www.u-tokyo.ac.jp/campusmap/map01_02_j.html)



教員名	専門分野	修士課程最大受入人員 <sup>1</sup>	専門分野内容説明
所属部局			
教授 阿部 英司	金属物性工学	2	<p>軽量構造材料として重要な Al 合金や Mg 合金の特性は、微量添加した元素の分布、析出相などの微細構造に強く依存する。本研究室では、最先端の電子顕微鏡法・計算科学を駆使して、合金特性と微細構造の関連性の解明を行っている。</p> <p>主な研究テーマは以下の通り。</p> <p>(1) 時効硬化型 Al 合金, Mg 合金の微細構造・組織評価  (2) 長周期構造(LPSO)相をベースとする最先端 Mg 合金  (3) 希薄 Al 合金における添加元素クラスタリング挙動の解明  (4) 3D プリンターにより作製された Ti 合金の微細構造  (5) 第一原理計算・機械学習型計算による合金特性の解明  (6) 超高分解能 STEM による精密構造解析法の開発  (7) 新しいタイプの準結晶の構造解析</p>
工学系研究科			
教授 一木 隆範 講師 竹原 宏明 教授 (特定客員大講座) 松元 亮	ナノバイオデバイス	3	<p>半導体産業で培われた高度なナノ・マイクロファブリケーション技術と異種材料・デバイス統合化技術を基盤として、高機能バイオデバイス・システム技術の進展が著しい。本研究室は当該技術の研究を先導し、その医療・ヘルスケア領域での本格的な社会実装に向けて革新的なナノバイオ計測技術や生体情報センシングシステムの研究開発を行っている。</p> <p>最近の研究テーマは以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ナノ粒子分析、操作のためのマイクロ流体デバイス開発</li> <li>・深層学習を利用したナノ粒子形態推定手法の研究</li> <li>・エクソソーム製剤等の新規モダリティ医薬品の品質評価</li> <li>・低侵襲診断のためのマイクロニードルセンサの開発</li> <li>・マイクロフルイディクスによる体液診断システムの開発</li> <li>・生体高分子ナノファイバーの作製と感圧センサ応用</li> <li>・バイオセンシングのための導電性高分子材料の研究</li> <li>・体内診断・治療を目指した未来型医療エレクトロニクス</li> </ul>
工学系研究科			
教授 井上 純哉	材料強度学	3	<p>金属材料では従来、内在する微細組織や析出物など、ナノからマイクロに亘る様々なスケールの組織形態を制御することで多くのバリエーションに富んだ材料特性が実現されてきた。本研究室では、鉄鋼材料をはじめとする金属材料や、金属間化合物などを対象に、この様な材料の組織形態と力学特性の関連を、数値シミュレーションや SEM-EBSP・ナノインデント・中性子回折等を用いた解析とデータ駆動科学の融合により明らかにし、従来にない特性を有する新たな材料の開発を行っている。</p> <p>最近の研究テーマは次の通りである。</p> <p>(1) データ駆動型手法による組織形成挙動の解明  (2) ホログラフィック顕微鏡によるせん断型変態の直接観察  (3) せん断型変態組織の高解像度局所変形挙動の解明  (4) Phase-Field 法を用いたせん断型変態挙動の解明  (5) 結晶塑性有限要素法を用いた高強度鋼の特性予測</p>
生産技術研究所			

<sup>1</sup> 修士課程最大受入人員は志望者数によって若干変動する可能性がある。

教員名	専門分野	修士課程最大受入人員 <sup>1</sup>	専門分野内容説明
所属部局			
教授 内田 建 講師 豊島 遼	ナノ電子デバイス/ナノ電子材料工学	3	<p>あらゆるモノがインターネットに接続されるモノのインターネット(Internet of Things: IoT)の時代が到来している。本研究室では, IoT 社会を実現するために不可欠である a) 低エネルギーなセンサや b) 情報処理のための電子デバイスの創製を目指して, ナノスケールに微細化されたナノ電子材料の原理に裏打ちされた物性の探求と, ナノ電子材料の機能を最大限に引き出すための素子化・集積化技術の開発を行っている。</p> <p>最近の研究テーマは以下の通り。  (1) 触媒金属ナノシートによる分子センサ  (2) ナノスケール MOS トランジスタのデバイス物理  (3) ナノ電子材料における熱輸送特性の究明  (4) ナノ電子材料におけるキャリア輸送特性の究明  (5) 量子コンピュータ・エレクトロニクス  (6) 放射光を活用した材料分析技術の開発  (7) 可視光で駆動するナノ粒子触媒の創出と集積化</p>
工学系研究科			
教授 江島 広貴	バイオ高分子材料	2	<p>生物模倣技術(バイオミメティクス)は近年の分子生物学とナノテクノロジーの進展に相俟って新たな局面を迎えている。蓄積されてきた生体分子の構造とそこから発現する機能の相關情報は, 人工の分子をデザインする上で有益な設計指針となる。バイオに学ぶ分子デザインに加えて, 最新のナノ・バイオテクノロジーを併用することで, 環境問題や先端医療に資する機能性高分子材料の創製を目指している。</p> <p>最近の主要な研究テーマは次の通りである。  (1) ポリフェノールにヒントを得た抗酸化ポリマーの精密重合  (2) 海中で自己修復するポリマー材料の分子デザイン  (3) ホヤの接着機構に学ぶ高強度水中接着ポリマーの開発  (4) 芽胞形成を模倣した1細胞コーティング技術の開発  (5) 薬物送達へ向けた生体ナノ粒子の表面エンジニアリング</p>
工学系研究科			
教授 枝川 圭一	材料強度物性学	2	<p>金属, 半導体等の結晶固体材料およびアモルファス金属, 準結晶等の非結晶材料の強度物性に関する研究, 準結晶の諸物性に関する研究を行っている。</p> <p>具体的な研究テーマは, 以下の通りである。  (1) 結晶, 準結晶, アモルファス固体の塑性の研究  (2) 準結晶のフェイズン弾性に関する研究  (3) 準結晶の熱物性に関する研究  (4) 準結晶の電子物性に関する研究  (5) 二次元層状準結晶の合成と物性に関する研究</p>
生産技術研究所			

<sup>1</sup> 修士課程最大受入人員は志望者数によって若干変動する可能性がある。

教員名	専門分野	修士課程最大受入人員 <sup>1</sup>	専門分野内容説明
所属部局			
教授 岡部 徹 講師 鳴海 大翔	循環資源・材料 プロセス工学  (環境マネジメント 工学コース)	3	<p>チタン (Ti), 希土類金属 (REMs) などのレアメタルや, 白金族金属 (PGMs) などの貴金属の製造およびリサイクルを目的とした環境調和型の新規プロセスの開発を行っている。金属材料・半導体材料の凝固・結晶成長など、凝固プロセス工学の研究も行う。主要テーマは下記の通りである。</p> <p>(1) チタンの新製造技術, リサイクル技術の開発  (2) レアメタルの高効率製造法とリサイクルプロセスの開発  (3) 貴金属の新規分離法とリサイクル技術の開発  (4) オキシハライド塩の生成反応の熱力学的解析と応用  (5) 金属材料の凝固組織形成の解析  (6) 準安定凝固現象を用いた合金の組織制御手法の開発  (7) 凝固プロセスに生じる材料欠陥の形成機構の解析</p>
生産技術研究所			
教授 近藤 高志	フォトニクス 材料学	2	<p>太陽電池の新しい材料として脚光を浴びている金属ハライドペロブスカイト型半導体の光機能とその光デバイスへの応用について研究している。物理気相堆積法による薄膜形成技術と非線形光学材料評価, テラヘルツ波を用いた強誘電結晶評価などの独自の技術を基礎に, 先端的な研究に取り組んでいる。</p> <p>主な研究テーマは以下のとおりである。</p> <p>(1) 金属ハライドペロブスカイト型半導体薄膜・ヘテロ構造  (2) 金属ハライドペロブスカイト型半導体と類似物質の物性  (3) ペロブスカイト太陽電池とフォトニックデバイス  (4) ペロブスカイト系強誘電半導体の物性評価  (5) THz波発生と機械学習アルゴリズムによる強誘電体ドメイン可視化</p>
先端科学技術研究センター			
准教授 坂田 利弥	バイオ センシング 材料学	2	<p>生命科学, 医療, 創薬など様々なライフサイエンスを支える工学技術として, 新たなバイオセンシング技術の提案と研究開発を行う。特に, 機能性の無機・有機材料の特徴を活かし, DNA などの生体分子から細胞といった高次の機能を電荷, 質量, 屈折率, 電流, などの様々な物理量により定量的に計測する材料と技術を探求する。</p> <p>(1) 「移植前診断」のための細胞センシング技術  (2) 細胞代謝活性センシング技術  (3) 完全非侵襲グルコースセンシングに関する研究  (4) 癌マーカーバイオセンシングの基礎検討  (5) バイオセンシングのためのシグナル変換界面材料の創製  (6) 検出デバイスに特化したバイオセンシング技術</p>
工学系研究科			

<sup>1</sup> 修士課程最大受入人員は志望者数によって若干変動する可能性がある。



教員名	専門分野	修士課程最大受入人員 <sup>1</sup>	専門分野内容説明
所属部局			
教授 柴田 直哉 講師 関 岳人	電子顕微鏡 材料学	3	<p>新規原子分解能電子顕微鏡手法開発と材料界面研究を車の両輪として、材料界面機能発現メカニズムの本質的解明を目指した以下の研究・開発を行っている。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 新規低ドーズ原子分解能電子顕微鏡法の開発</li> <li>(2) 原子分解能電磁場観察手法の開発</li> <li>(3) 原子分解能電子顕微鏡像形成メカニズムの理論解析</li> <li>(4) 原子分解能磁場フリー電子顕微鏡の開発</li> <li>(5) セラミックス界面原子・電子構造解析</li> <li>(6) 半導体デバイス界面電場定量観察手法の開発と応用</li> <li>(7) 超高分解能磁性材料構造解析</li> <li>(8) 磁気スキルミオンの構造観察及び制御</li> <li>(9) 電子顕微鏡オペランド計測法の開発と応用</li> <li>(10) 原子分解能3次元構造観察手法の開発</li> <li>(11) 超低ドーズSTEM観察手法の開発と応用</li> <li>(12) 電磁鋼板粒界の原子構造解析</li> <li>(13) スピントロニクスデバイスの界面磁気・磁区構造解析</li> </ol>
工学系研究科			
教授 澁田 靖 講師 白岩 隆行	マテリアル モデリング /信頼性材料 工学	3	<p>(澁田)スーパーコンピュータやGPUを活用した大規模シミュレーションを軸に、近年注目されているデータ駆動型手法や数理工学的アプローチを活用し、AI支援型次世代材料開発の新しい研究領域を切り拓いている。最近の主な研究トピックスは以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) スパコンを用いた大規模分子動力学シミュレーション</li> <li>(2) データ同化による実験データとシミュレーションの融合</li> <li>(3) 生成AIを用いた材料組織予測</li> </ol> <p>(白岩) 次世代材料の損傷・破壊メカニズムの解明や力学特性の予測モデル構築に取り組む。また非破壊評価による材料診断技術の開発も行う。主な研究テーマは以下の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 航空機材料(積層造形合金, 複合材料)の疲労機構解明</li> <li>(2) 自動車材料(鉄鋼, Al合金, Mg合金)の腐食挙動の解析</li> <li>(3) バイオ・ナノデバイス材料の力学特性解明</li> </ol>
工学系研究科			
准教授 醍醐 市朗	環境システム (環境マネジメント 工学コース)	2	<p>2050年の脱炭素の達成を含め、社会的急務となっている持続可能な社会への移行に際して、材料を使わず達成することは難しいと考えられる。一方、現在の材料の使い方は持続可能な形態になっていない。そこで、本研究室では、持続可能な資源・エネルギー利用を目指した物質ストック・フローモデルを構築している。</p> <p>主な研究テーマは、以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) モデルに必要な物質のストック・フローの動態の解明</li> <li>(2) 最適化に必要な持続可能性指標の開発</li> <li>(3) 材料高機能化の定量評価手法の構築</li> <li>(4) 材料リサイクルの評価方法の確立</li> <li>(5) 材料リサイクルにおける不純物コンタミの実態解明</li> </ol> <p>これらの目的に向けて、現象の数値モデル化によるシミュレーション、deep learningを用いた新たな解析手法の開発、今まで観測できなかったデータを収集するための試験やフィールド調査など、種々のアプローチを合わせて用いることで実施している。</p>
先端科学技術研究センター			

<sup>1</sup> 修士課程最大受入人員は志望者数によって若干変動する可能性がある。

教員名	専門分野	修士課程最大受入人員 <sup>1</sup>	専門分野内容説明
所属部局			
准教授 徳本 有紀	構造秩序物質科学	2	<p>固体物質の構造秩序(周期性・準周期性)は物性にどのように反映されるのであろうか。構造秩序と物性の相関を明らかにすることを旨とし、金属、半金属、半導体の電子物性・熱物性に関する研究を行っている。</p> <p>具体的な研究テーマは、以下の通りである。</p> <p>(1) ファンデルワールス層状準結晶および関連結晶(近似結晶)の合成と物性に関する研究</p> <p>(2) 準結晶および近似結晶の超伝導に関する研究</p> <p>(3) トポロジカル絶縁体のバルク絶縁性向上に関する研究</p> <p>(4) トポロジカル絶縁体中転位の電気的性質に関する研究</p>
生産技術研究所			
教授 長汐 晃輔	ナノカーボンデバイス工学	2	<p>グラフェンに代表されるナノカーボン材料及び層状 2 次元材料に特化して次世代を担う電子/光デバイスの実現を目指している。Si の反転層での 2 次元電子系と異なり、理想的な 2 次元系であり量子効果が顕著になる一方で、他の材料との界面の影響が電子の輸送特性に大きく影響する。この界面特性を制御することで電子デバイス特性の向上を目指している。また、電子物性の異なる様々な層状物質との複層化により、既存のヘテロエピ技術とは異なる分子間力による原子レベルで明確な界面における機能発現を狙っている。</p> <p>主要な研究テーマは以下の通りである。</p> <p>(1) ウエハースケールでの2次元 FET の集積化技術構築</p> <p>(2) 複層化界面を利用したトンネルデバイスの輸送特性評価</p> <p>(3) 反転対称性の破れた層状物質の成長及びバルク光起電力発電</p> <p>(4) 原子層パワー半導体の開拓</p>
工学系研究科			
准教授 南部 将一	材料組織工学	3	<p>鉄鋼材料をはじめとする金属材料では、材料の組織と特性は非常に密接な関係にあり、様々な材料プロセスによって材料組織がどのように発現し変化するかを理解して制御することが、次世代の材料を考える上できわめて重要である。</p> <p>本研究室では、鉄系材料を中心に、ナノ組織からマイクロ・マクロ組織にわたって材料組織の形成過程と形成の支配因子を実験や数値シミュレーション、微視的組織解析から解明し、相変態や粒成長、晶析出の制御に、複合化や複相化、界面制御などを重畳して、新たな材料組織制御のシーズ導出に取り組む。さらにナノ・マイクロ組織の力学的特性をはじめ材料組織と特性の関係の評価を加え、新たな金属系の材料創製を目指す。主な研究課題は、以下の通りである。</p> <p>(1) 次世代複層・複合型鉄鋼材料の開発およびその力学特性の解明</p> <p>(2) 鋼の変位型相変態機構の解明と組織制御</p> <p>(3) 新規異種金属接合法の開発およびヘテロ界面接合機構の解明</p>
工学系研究科			

<sup>1</sup> 修士課程最大受入人員は志望者数によって若干変動する可能性がある。

教員名	専門分野	修士課程最大受入人員 <sup>1</sup>	専門分野内容説明
所属部局			
教授 町田 友樹	ナノ電子物性	2	<p>グラフェン・遷移金属ダイカルコゲナイド・六方晶窒化ホウ素・二次元超伝導体・層状強磁性体・トポロジカル絶縁体など、様々な物性の二次元結晶を原子層単位で組み合わせてファンデルワールス接合を作製し、既存の材料系ではありえない特異な物性や物理現象の観測を目指す。将来の電子デバイスおよび光エレクトロニクス応用を念頭に、サイエンスおよびエンジニアリングの両面で研究を推進する。</p> <p>(1) ファンデルワールスヘテロ構造における量子物性  (2) グラフェンにおける量子輸送現象  (3) 二次元結晶のツイスト積層による新規物性発現  (4) 複合原子層を用いたオプトエレクトロニクス応用  (5) ファンデルワールス超格子の作製技術構築</p>
生産技術研究所			
准教授 松浦 宏行	高温プロセス 物理化学 (環境マネジメント工学コース)	2	<p>高品質・機能性材料の持続的製造を可能とする高温プロセスの開発とその物理化学的理解が本研究室のテーマである。下記のようなテーマを通じ、高度資源循環システム、消費エネルギー削減技術、あるいは高機能材料を生み出す新奇プロセスの開発を目指す。</p> <p>1. 金属製精錬プロセスの高機能化, 省エネ・省資源化  ・鉄鋼製錬プロセスにおけるバイオマス活用可能性  ・超高純度鉄鋼材料向け二次精錬プロセス開発  ・塩化亜鉛系溶融塩の精製反応の物理化学</p> <p>2. 工業副産物の高度リサイクル技術  ・鉄鋼スラグを用いた環境修復材料の創製とその機構解明  ・製鋼スラグからの鉄・りん同時回収技術開発</p> <p>3. 鉄鋼材料高機能化を目指した介在物制御技術  ・二次精錬～ casting プロセスでの介在物制御の物理化学  ・加工工程での介在物制御を通じた鋼材組織の創出・制御</p>
工学系研究科			
教授 溝口 照康	ナノ物質設計 工学	2	<p>本研究室では第一原理計算, 機械学習, 原子レベル計測を複合利用し, 物質の構造と機能の相関性を調べている。  半導体や, セラミックス, 二次元化合物, エネルギー材料などの多様な物質を研究対象としており, 機能が発現するメカニズムを原子・電子レベルで理解し, 「物質設計」を実現することを目指している。</p> <p>具体的には以下のような研究を行っている。</p> <p>(1) マテリアルズインフォマティクス分野の開拓  (2) 機械学習と計測を組み合わせた新手法開発  (3) 生成 AI を活用した物質の逆設計  (4) 二次元化合物およびエネルギー材料の機能探索  (5) 物質における構造機能相関の解明</p>
生産技術研究所			

<sup>1</sup> 修士課程最大受入人員は志望者数によって若干変動する可能性がある。

教員名	専門分野	修士課程最大受入人員 <sup>1</sup>	専門分野内容説明
所属部局			
教授 宮田 完二郎	生体機能材料学	2	<p>本研究室では、マテリアル工学に基づいて新たなナノ医薬に関する研究を行う。具体的には、高分子材料や無機ナノ材料の精密構造設計を通じて、がんや特定の疾患部位に薬物・バイオ医薬を選択的に送り届けるデリバリーシステムを創製する。</p> <p>主な研究課題</p> <p>(1) 難治がん、脳、および筋肉を標的化するナノ医薬の開発</p> <p>(2) RNA ワクチンの開発に資するナノバイオ材料の設計</p> <p>(3) 核酸医薬治療を実現するための新規材料設計</p> <p>(4) 新規生体適合性機能材料の分子設計</p>
工学系研究科			
教授 八木 俊介 講師 大内 隆成	エネルギー貯蔵材料工学	3	<p>持続可能な社会の実現のためには、限られたエネルギーや資源を効率的に利用できるプロセスの構築とともに、太陽光や風力などの再生可能エネルギーによる発電や電力貯蔵分野における技術革新が必須である。本研究室では、上記の目的において特に重要な課題である電気エネルギーの高効率利用技術の開発を目指し、エネルギー貯蔵・変換材料の研究や、電気化学的手法を用いた機能性材料合成プロセスの研究を行っている。加えて、金属資源の高効率利用を目的とした各種金属の製錬・リサイクルプロセスの研究を行っている。主な研究課題は以下である。</p> <p>(1) 多価イオンをキャリアに用いる次世代蓄電池材料の研究</p> <p>(2) 電気化学触媒の活性発現メカニズムの解明とエネルギー変換への応用</p> <p>(3) 二酸化炭素の電気化学還元触媒の研究</p> <p>(4) 電気化学的操作を用いた金属析出・防食技術の研究</p> <p>(5) 各種金属の高効率製造法とリサイクルプロセスの開発</p>
生産技術研究所			
教授 吉田 英弘 講師 増田 紘士	構造セラミック材料学	3	<p>構造セラミック材料の機械特性は、結晶粒界や界面といった局所領域における原子配位や化学組成に強く依存しており、さらに電磁場を始めとする外部場によって大幅に変化することが明らかになってきた。本研究室では、粒界における微細構造や物質輸送の制御に基づく構造セラミック材料の特異な力学応答の発現、また変形・破壊機構と原子間相互作用の理解に基づく新規構造セラミックス材料の開発を目指している。</p> <p>最近の研究テーマは以下の通り。</p> <p>(1) 外部場を利用したセラミックスの微細組織制御</p> <p>(2) 強電場下でのセラミックスの高温変形と破壊</p> <p>(3) セラミックスの強電場誘起点欠陥構造および機能発現</p> <p>(4) 特異な異方性組織を有するセラミックスの機械特性</p> <p>(5) セラミックスの塑性変形・強靱化に関する研究</p>
工学系研究科			

<sup>1</sup> 修士課程最大受入人員は志望者数によって若干変動する可能性がある。

教員名	専門分野	修士課程最大受入人員 <sup>1</sup>	専門分野内容説明
所属部局			
教授 吉田 亮	バイオ材料システム工学	2	<p>生体を手本とし、その機能を代替したり模倣したりする材料・システムを、高分子ゲルを使って人工的に設計・構築することを試みている。</p> <p>生体は、情報の伝達、物質の輸送、運動や力の創生などが分子レベルでの協調によって起こる究極の材料システムといえる。とくに「細胞(Cell)はゲル(Gel)」であり、その物理化学的な性質において両者はよく似ている。種々のゲルが示す多様な性質の中には、生命の本質に迫る共通かつ普遍的なメカニズムがある。その本質を抽出し巧みに分子設計することで、運動・物質輸送・情報変換／伝達など生命機能に迫るバイオメテックゲルを人工的に創製し、新規なバイオ材料システムへの応用を目指す。</p> <p>とくに、心臓のように自律的に拍動するゲル(自励振動ゲル)、高密度修飾された高分子が自発的に周期変動するポリマーブラシ(人工繊毛)や蠕動運動アクチュエータ(人工腸)、細胞のような時空間発展をとまらぬ構造変化を起こす機能性ベシクル(人工細胞)、自律的にゾルゲル転移を繰り返す高分子溶液(人工アメーバ)などの作製を行っている。</p>
工学系研究科			
教授(特任) 星野 岳穂	基盤材料 マネジメント 工学  <small>(環境マネジメント工学コース)</small>	2	<p>鉄鋼、アルミニウム、銅等の基盤金属材料が、地球規模の環境・資源にライフサイクル(生産、消費、廃棄、リサイクル)でどれほど負荷を与えているかを客観的・定量的に分析する手法(数理モデルの構築)の研究、素材のリサイクルを考慮した LCA 分析を進めている。また、金属の合金添加元素レベルでのマテリアルフロー分析を行っている。</p> <p>主な研究テーマは、以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 金属材料のリサイクルを考慮した LCA 分析手法の構築</li> <li>(2) 金属材料の添加元素のマテリアルフローの分析手法の構築、混入する不純物元素の将来濃化予測</li> <li>(3) 脱炭素社会への転換による基盤材料の利用の持続可能性(クリティカルティ:供給安定性)の将来予測</li> </ol> <p>これらのテーマを進めるにあたっては、材料工学、物質フロー分析、確率・統計学等の理論、熱力学の知識を組み合わせることが必要となる。研究成果を政府・産業界に提言し、持続可能な金属素材の利用、資源循環型社会の枠組み構築の実現のための基盤マテリアル利用の今後の方向性を打ち出す。</p>
工学系研究科			

<sup>1</sup> 修士課程最大受入人員は志望者数によって若干変動する可能性がある。

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Professor Eiji Abe	Physical Metallurgy	2	<p>Mechanical properties of Al alloys and Mg alloys, which are important as lightweight structural materials, strongly depend on the microstructure such as the precipitation phase formed by the trace elements. In our laboratory, we investigate the structure-property relationship of the alloys based on microstructure analysis using advanced electron microscopy and advanced computations. The main research themes are as follows.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Microstructures of age hardening Al and Mg alloys</li> <li>(2) Structure and properties of LPSO-structured Mg alloys</li> <li>(3) Solute-clustering behaviors in dilute Al alloys</li> <li>(4) Microstructures of additive manufactured (3D-Printing) Ti alloys</li> <li>(5) Computational materials science (DFT, Machine-learning, etc) for alloys</li> <li>(6) Precise structural analysis by high-resolution STEM</li> <li>(7) A novel structural analysis of quasicrystals</li> </ol>
School of Engineering			
Professor Takanori Ichiki  Lecturer Hiroaki Takehara  Professor Akira Matsumoto	Nanobiodevice	3	<p>Based on the advanced nano/micro fabrication technology and heterogeneous material/device integration technology cultivated in the semiconductor industry, high-functional biodevice and system technologies have made remarkable progress. Our laboratory is leading the research on these technologies and is conducting research and development of innovative nano-bio measurement technologies and bioinformation sensing systems for their full-scale social implementation in the medical and healthcare fields. Recent research themes are as follows.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Development of microfluidic devices for nanoparticle analysis and manipulation</li> <li>(2) Research on nanoparticle morphology estimation using deep learning</li> <li>(3) Quality evaluation of novel modalities of pharmaceuticals such as exosome-based drug</li> <li>(4) Development of microneedle sensors for minimally invasive diagnostics</li> <li>(5) Development of microfluidics-based body fluid diagnostic systems</li> <li>(6) Development of a pressure-sensitive sensor using biopolymeric nanofibers.</li> <li>(7) Research on conductive polymer materials for biosensing</li> <li>(8) Future medical electronics for in-vivo diagnosis and therapy</li> </ol>
School of Engineering			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Professor Junya Inoue	Mechanics of Materials	3	<p>Enhancement of strength of structural materials meets the requirements in many applications, and especially contributes to the improvement of the resource and energy problem from the body-in-white weight reduction of automobiles. To enhance deformability of structural materials without losing strength, our lab aim to develop a new structural materials with enhanced performance by characterizing defects, deformation, and fracture in structural metals and alloys with a help of data-driven material science.</p> <p>The current research topics are as follow:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Data-driven approaches to clarify phase transformation and local deformation behaviors of metals and alloys</li> <li>(2) Uncertainty Quantification in numerical modeling of phase transformation and local deformation behaviors of metals and alloys</li> <li>(3) In-situ nanoscale measurement of surface relief effects of phase transformation and local deformation of metals and alloys by Digital Holographic Microscope</li> </ol>
Institute of Industrial Science			
Professor Ken Uchida  Lecturer Ryo Toyoshima	Nano Electronics/ Electronic Materials Engineering	3	<p>In the Internet-of-Things (IoT) era, every physical device will be connected to network. In this framework, any physical devices will have sensors that will continuously obtain various kinds of physical as well as chemical information around us. We expect that big data consisting of these sensor outputs will be analyzed with AI and valuable information will be extracted to improve our quality of life. In our group, low-energy sensors and information processing devices have been developed by pursuing physics of nano-materials and nano-devices. Recent research topics are as follows.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Metal nano-film sensors for breath diagnosis</li> <li>(2) Device physics for nano-scale CMOS transistors</li> <li>(3) Thermal transport analysis of nano-materials for low-energy sensors</li> <li>(4) Carrier transport analysis of nano-materials</li> <li>(5) CMOS electronics for quantum computing</li> <li>(6) Development of materials analysis techniques based on synchrotron radiation</li> <li>(7) Creation and integration of nanoparticle catalysts driven by visible light</li> </ol>
School of Engineering			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Professor Hirotaka Ejima	Bioinspired Polymeric Materials	2	<p>With the recent rapid advances in biotechnology and nanotechnology, bioinspired materials science enters a new phase. Novel functional materials can be designed by converting the molecular design principles developed by nature to synthetic systems. We are conducting research projects on bioinspired materials such as:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Precise synthesis of polyphenol-inspired antioxidant polymers</li> <li>(2) Molecular design of self-healing polymers in wet environments</li> <li>(3) Tunicate-inspired ultrastrong underwater adhesives</li> <li>(4) Single cell encapsulation via one-step assembly of metal-phenolic network</li> <li>(5) Nanoparticle engineering for therapeutic and diagnostic applications</li> </ol>
School of Engineering			
Professor Keiichi Edagawa	Mechanical Properties of Solids	2	<p>Our research is primarily focused on physical properties of crystalline, quasicrystalline and amorphous materials. Current topics are as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Plasticity of crystalline, quasicrystalline and amorphous materials</li> <li>(2) Phason elasticity of quasicrystals</li> <li>(3) Thermophysical properties of quasicrystals</li> <li>(4) Electronic properties of quasicrystals</li> <li>(5) Synthesis and evaluation of two-dimensional layered quasicrystals</li> </ol>
Institute of Industrial Science			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.



Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
<p>Professor Toru H. Okabe</p> <p>Lecturer Taka Narumi</p>	<p>Resource Recovery and Materials Process Engineering Laboratory</p> <p>(Environment Management Engineering Course)</p>	3	<p>We develop novel, environmentally sound production and recycling processes for rare metals such as titanium (Ti), rare earth metals (REMs), and precious metals (such as platinum group metals (PGMs)). Study on solidification process engineering such as solidification and crystal growth dynamics in metallic and semiconductor materials will be started.</p> <p>Recent research topics are as follows.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Production and recycling processes of Ti.</li> <li>(2) Efficient recovery processes of value-added rare metals, such as REMs, Nb, Ta, Sc, Ga, and W.</li> <li>(3) Separation and recycling processes of precious metals, such as Au, Ag, and PGMs.</li> <li>(4) Thermodynamic assessment of oxyhalides, and study on their application.</li> <li>(5) Analysis of microstructure evolution during solidification in metallic materials.</li> <li>(6) Microstructure control of alloys using metastable solidification phenomena.</li> <li>(7) Understanding and modelling of defect formation during solidification process.</li> </ol>
Institute of Industrial Science			
<p>Professor Takashi Kondo</p>	<p>Photonic Materials</p>	2	<p>We have been working on optical properties of newly emerging metal halide perovskite-type semiconductors and their applications to photonic/photovoltaic devices. Our research is based on physical vapor deposition technique, nonlinear optical materials characterization, and ferroelectric materials characterization using THz-wave emission. Research topics include;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i) fabrication of metal-halide perovskite thin films and heterostructures</li> <li>ii) basic properties of metal-halide perovskite-type semiconductors</li> <li>iii) perovskite solar cells and photonic devices</li> <li>vi) characterization of Ge-based halide perovskites as ferroelectric semiconductors</li> <li>v) terahertz emission and machine learning for characterization of ferroelectric domains</li> </ol>
<p>Research Center for Advanced Science and Technology</p>			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Associate Professor Toshiya Sakata	Biosensing Materials	2	<p>We propose and develop a novel biosensing technology to support life science, medicine, and pharmaceutical discovery. In particular, we explore a measurement system and principle enabling a quantitative detection of biomolecules and cells, focusing on a variety of functional organic/inorganic materials.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Design and synthesis of bioelectrical interface for biosensing</li> <li>(2) Development of detection device for biosensing</li> <li>(3) Electrochemical approach for biosensing</li> <li>(4) Study on noninvasive monitoring of small biomarker</li> <li>(5) Cell sensing method for diagnostics before transplantation</li> <li>(6) Elucidation of ionic behaviors at bio/sensor interface</li> </ol>
School of Engineering			
Professor Naoya Shibata  Lecturer Takehito Seki	Electron Microscopy and Materials Science	3	<p>This laboratory is aiming for opening up a new era in materials science and engineering by fusing advanced electron microscopy development and materials science research. We are strongly promoting the development of new atomic resolution electron microscopy and the research of materials that are extremely important for society and industry such as metals, ceramics, devices, magnetic and organic materials.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Development of advanced low-dose atomic-resolution electron microscopy</li> <li>(2) Development of electromagnetic field imaging method by STEM</li> <li>(3) Development of imaging theory for advanced atomic-resolution electron microscopy</li> <li>(4) Development of atomic-resolution magnetic-field-free STEM</li> <li>(5) Atomic-scale characterization of ceramic interfaces</li> <li>(6) Interface electromagnetic imaging in semiconductor devices</li> <li>(7) Atomic-scale characterization of magnetic materials</li> <li>(8) Observation and control of magnetic skyrmions</li> <li>(9) In-situ TEM/STEM studies of materials</li> <li>(10) Development of atomic-resolution 3D imaging STEM</li> <li>(11) Development of ultralow-dose STEM technique</li> <li>(12) Atomic structure characterization of grain boundaries in silicon steel</li> <li>(13) Magnetic structure analysis of spintronics devices</li> </ol>
School of Engineering			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
<p>Professor Yasushi Shibuta</p> <p>Lecturer Takayuki Shiraiwa</p>	<p>Materials Modelling / Reliable Materials Engineering</p>	3	<p>[Y. Shibuta] Based on large-scale simulations using supercomputers and GPUs, we have been exploring a new research area of AI-assisted next-generation materials development by utilizing data-driven methods and mathematical science approaches that have been the focus of much attention in recent years. Recent major research topics are as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Large-scale molecular dynamics simulations using supercomputers</li> <li>(2) Integration of experimental data and simulation by data assimilation</li> <li>(3) Prediction of material microstructures using generative AI</li> </ol> <p>[T. Shiraiwa] We focus on elucidating the damage and fracture mechanisms of next-generation materials and developing prediction models for their mechanical properties. Additionally, we work on developing material diagnostic techniques based on non-destructive evaluation. Our main research topics include:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Fatigue mechanism analysis of aerospace materials (additive-manufactured alloys, composite materials)</li> <li>(2) Corrosion behavior analysis of automotive materials (steels, aluminum alloys, magnesium alloys)</li> <li>(3) Mechanical property analysis of bio- and nanodevice materials</li> </ol>
School of Engineering			
<p>Associate Professor Ichiro Daigo</p>	<p>Sustainable System Analysis  (Environment Management Engineering Course)</p>	2	<p>The consideration of material use is essential on the pathway to a sustainable society and net-zero emissions. Material production, use, and waste management encompass mining of exhaustible resources, energy consumption originated from fossil fuels, and material dissipation at the end-of-life, which is not a sustainable material use. In this laboratory, we aim to develop dynamic stock and flow models for environmental sustainability analysis of materials and resources. Specific research topics are;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) dynamic modeling of material stocks and flows,</li> <li>(2) development of sustainability indicators,</li> <li>(3) methodology for quantifying performance of materials,</li> <li>(4) mechanisms of impurities accumulation during recycling, and</li> <li>(5) their influence on material properties.</li> </ol>
<p>Research Center for Advanced Science and Technology</p>			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Associate Professor Yuki Tokumoto	Structural Ordering Materials Science	2	<p>How is the structural order (periodic or quasiperiodic) of solid materials reflected in their physical properties? Our research is primarily focused on the electronic and thermal properties of metals, semimetals, and semiconductors with the aim of clarifying the correlation between structural order and physical properties. Current topics are as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Fabrication and physical properties of van der Waals layered quasicrystals and the related crystals</li> <li>(2) Superconductivity of quasicrystals and the related crystals</li> <li>(3) Enhancement of bulk insulation of topological insulators</li> <li>(4) Electrical properties of dislocations in topological insulators</li> </ol>
Institute of Industrial Science			
Professor Kosuke Nagashio	Nano-carbon Device Engineering	2	<p>Our research group studies 2-dimensional material devices for next-generation electronic application. We are trying to extract the inherently high potential of 2D materials and their heterointerfaces in electron devices. The main research topics are as follows;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Wafer scale integration of 2D FET</li> <li>(2) Understanding of transport properties at 2D heterointerface and its application to Tunnel FET</li> <li>(3) PVD growth &amp; bulk photovoltaic power generation of 2D materials with inversion symmetry breaking</li> <li>(4) Exploration of 2D power device</li> </ol>
School of Engineering			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Associate Professor Shoichi Nambu	Physical Metallurgy	3	<p>In metallic materials based on steels, it is very important for the development of next generation materials to clarify and control the microstructure evolution during their processes due to the strong relationship between the microstructures and the properties. At our laboratory, we endeavor to control the structures of such materials on the nano, micro and macro scale, by forming composites and multilayered structures, while refining their microstructures. Through these techniques, we aim for rapid performance advancement, and to discover new innovative steels and metals. We carry out research on these multiscale structures, identifying and controlling the formation mechanisms and formation origins of phases, composite formation, as well as the bonding of dissimilar materials. The key to these processes into which we are researching is clarifying and controlling the nature of the interfaces between different phases and different materials.</p>
School of Engineering			
Professor Tomoki Machida	Physics and Applications of 2D Materials	2	<p>We study novel physics of van der Waals heterostructures, which are fabricated by stacking various 2D materials including graphene, hexagonal boron nitride, transition metal dichalcogenides, layered ferromagnets, superconductors, and topological insulators. Our study explores both fundamentals and applications of 2D materials.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Quantum transport in van der Waals heterostructures</li> <li>(2) Quantum Hall effect and cyclotron resonance in graphene</li> <li>(3) Novel material properties in 2D materials</li> <li>(4) Optoelectronic devices</li> <li>(5) Robotic assembly of van der Waals superlattices</li> </ol>
Institute of Industrial Science			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Associate Professor Hiroyuki Matsuura	High-Temperature Physical Chemistry  (Environment Management Engineering Course)	2	<p>Development of the high-temperature sustainable processes to produce high quality and functional materials, and a deeper understanding of its physical chemistry are my target. Through the following research topics, novel processes to create advanced resource circulation systems, energy-saving technology, or advanced functional materials must be realized.</p> <p>1) Higher performance, energy, and resource-saving of metallurgical processes  - Applicability of biomass resources in smelting and refining of steel  - Development of secondary refining process for ultra high-grade steel materials  - Physical chemistry for refining reactions of ZnCl<sub>2</sub>-based molten salt</p> <p>2) Advanced recycling technology of industrial by-products  - Creation of environmental restoration materials from steelmaking slag and elucidation of its mechanism  - Simultaneous recovery technology of iron and phosphorus from steelmaking slag</p> <p>3) Control of non-metallic inclusions for the creation of high-performance steel  - Physical chemistry and control of inclusions through secondary refining to casting process  - Fine-tuning of steel microstructure through inclusion control in physical metallurgy processes</p>
School of Engineering			
Professor Teruyasu Mizoguchi	Nano Materials Design	2	<p>We are investigating structure-property relationships of functional materials using DFT simulation, machine learning, and atomic-level analysis.  To realize "material design", we are studying various functional materials such as semiconductor, electronic oxides, 2D materials, and energy materials from the electronic structure viewpoints.  Specifically, we are conducting the following research.</p> <p>(1) Developments of new methods for materials informatics  (2) Application of machine learning for materials characterization  (3) Application of generative AI for inverse design  (4) DFT simulation and machine learning for 2D material and energy material  (5) Structure-property relationships of functional materials</p>
Institute of Industrial Science			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Professor Kanjiro Miyata	Biofunctional Materials	2	<p>We aim to create novel nanomedicines based on material engineering. To this end, functional polymers and size-regulated inorganic nanoparticles are precisely designed as components of nanomedicines for “targeted” delivery of biopharmaceuticals to cancer, brain, or specific disease sites.</p> <p>Main research themes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Development of nanomedicines targeting cancer, brain, or muscle.</li> <li>(2) Development of nanobiomaterials for RNA vaccination.</li> <li>(3) Design of novel nanobiomaterials for oligonucleotide therapeutics.</li> <li>(4) Design of novel biocompatible, functional polymeric materials.</li> </ol>
School of Engineering			
Professor Shunsuke Yagi  Lecturer Takanari Ouchi	Energy Storage Materials Engineering	3	<p>It is necessary to establish processes to efficiently utilize limited energy and resources in addition to technological innovation in the fields of energy storage and electricity generation by renewable energies such as solar and wind power for the achievement of the sustainable society. In our laboratory, we investigate energy storage/conversion materials and synthesis processes of functional materials by electrochemical methods for the development of highly-efficient utilization technology of electrical energy. We are also developing new smelting and recycling processes for various metals, with the aim of highly efficient use of metal resources. The main research topics are as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Materials for next-generation rechargeable batteries using multivalent ions as carrier ions</li> <li>(2) Mechanism of electrocatalytic activity and its application to energy conversion</li> <li>(3) Catalysts for electrochemical reduction of carbon dioxide</li> <li>(4) Metal deposition and anti-corrosion technology using electrochemical operations</li> <li>(5) Smelting and recycling processes for metals</li> </ol>
Institute of Industrial Science			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.

Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Professor Hidehiro Yoshida  Lecturer Hiroshi Masuda	Structural Ceramics	3	<p>The mechanical properties of structural ceramics are governed by the atomic configuration and chemical composition in the local region such as grain boundaries and interfaces. In addition, our recent research has revealed that the mechanical properties in ceramics are significantly influenced by externally applied fields such as electro-magnetic field. Our laboratory aims to find out unique mechanical responses in structural ceramics by means of controlling grain boundary structures and to develop new structural ceramics based on understanding of deformation / fracture mechanisms and atomic interaction. Recent research topics are as follows.</p> <p>(1) High temperature plastic flow and failure of grain boundary-controlled ceramics            (2) Superplastic flow of ceramics under applied strong electric fields            (3) Mechanical response and mass transport phenomena of ceramics under strong electric fields            (4) Improvement of mechanical properties of ceramics using unique anisotropic texture            (5) Study on plasticity forward toughening of ceramics</p>
School of Engineering			
Professor Ryo Yoshida	Biomaterials System Engineering	2	<p>We attempt to design and construct synthetic polymeric gel systems mimicking several functions expressed in living systems. Living organisms can be regarded as the ultimate material system in which information transmission, material transport, motion and force generation occur through cooperation at the molecular level. In particular, “cell is gel”, and both are very similar in their physicochemical properties. Among the various properties exhibited by gels, there is a common and universal mechanism approaching the essence of life. By extracting its essence and skillfully designing its molecules, we will artificially create biomimetic gels that approach life functions such as movement, mass transport, and information conversion/transmission, aiming to apply them to new biomaterial systems.</p> <p>In particular, polymer gels exhibiting self-beating autonomously like heart muscle (self-oscillating gels), polymer brushes causing autonomous ciliary motion (artificial cilia), soft actuator with peristaltic motion (artificial intestine), polymer vesicles undergoing spontaneous oscillation with structural changes (artificial cells), polymer solution repeating autonomous sol-gel transition (artificial amoeba), etc., are fabricated.</p>
School of Engineering			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.



Name	Research Field	Capacity of Master's Students <sup>1</sup>	Detail and Research Topics
Affiliation			
Project Professor Takeo Hoshino	Sustainable Basic Materials Management Engineering  (Environment Management Engineering Course)	2	<p>Research is being conducted on methods such as the construction of mathematical models to quantitatively analyze how much impact basic metal materials such as steel, aluminum, and copper have on the environment through their life cycles assessment (from production to disposal, or recycling), and LCA analysis that takes into account the recycling of materials. We are also conducting material flow analysis of alloying elements in metals.</p> <p>The main research topics are as follows</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Construction of LCA analysis method considering recycling of sustainable base materials</li> <li>(2) Analysis of material flow of each alloy in consideration of additive elements in metal materials, and prediction of future concentration of impurity elements mixed in by recycling</li> <li>(3) Predicting the future sustainability (criticality: stability of supply) of base materials</li> </ol> <p>In advancing these themes, it is necessary to combine knowledge of materials engineering, material flow analysis, theories such as probability and statistics, and thermodynamics. We will propose the results of our research to the government and industry, and set future directions for the use of basic materials to realize the sustainable use of metallic materials and the establishment of a framework for a resource-recycling society.</p>
School of Engineering			

<sup>1</sup> The capacity of master's students may slightly vary depending on the number of applicants for each supervisor.