

2022年度

東京大学大学院工学系研究科

Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

バイオエンジニアリング 専攻

Department of Bioengineering

大学院入試案内

Guide to Entrance Examination

修士課程

Master's Course

博士課程

Doctoral Course

【問い合わせ先】

If you have any questions about this guide, please contact the following.

バイオエンジニアリング専攻事務室

Administrative Office of the Department of Bioengineering

〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1

Tel: 03-5841-1673; Fax: 03-5841-1674

バイオエンジニアリング専攻常務委員

教授 酒井 崇匡

Takamasa SAKAI, Professor (in charge of academic affairs)

E-mail: ex@bioeng.t.u-tokyo.ac.jp

専攻ホームページ URL: <http://www.bioeng.t.u-tokyo.ac.jp/>

バイオエンジニアリング専攻

この入試案内には、東京大学大学院工学系研究科の2022年度学生募集要項を補足するものとして、バイオエンジニアリング専攻を受験する際に必要な情報が記載されている。

This guide is a supplement to the Guidelines for Applicants to the 2022 Entrance Examination at Graduate School of Engineering, the University of Tokyo, and contains the information necessary for applicants to apply to the Department of Bioengineering.

入学試験は、修士課程・博士後期課程について行う。本案内には受験者心得・試験科目・試験日程・バイオエンジニアリング専攻の教員の情報が記載されている。受験希望者は、熟読すること。

The entrance examination will be held for Master's course and Doctoral course. In this guide, we will address what applicants need to know, examination subjects, schedule for the test, information about the professors in the Department of Bioengineering. Please read this guide carefully.

修士課程の入学試験については、物理系・電気系・機械系・化学系・材料系・生命系などの学部教育を通じて培った基礎学力を判定する。

By this entrance examination for Master's course, we will examine your general knowledge acquired through your undergraduate study, including physics, electronics, mechanics, chemistry, materials, and biology.

入試について不明な点や質問があれば、表紙に記載した問い合わせ先に連絡すること。

If you have any questions about the entrance examination, contact us by using the contact information indicated on the cover page.

バイオエンジニアリング専攻の教育・研究内容の概要は以下に記すが、より詳細を知りたい場合や研究室での研究内容についてさらに知りたい場合には専攻ホームページ (<http://www.bioeng.t.u-tokyo.ac.jp>) を参照のこと。

Details about the Department of Bioengineering are described below. If you would like to know more detail about the department or each laboratory, you can also refer to our website (<http://www.bioeng.t.u-tokyo.ac.jp>)

1) 専攻の基本理念

モットー：物質・システムと生体との相互作用を解明・制御し、未来型医療システムの創成を目指す

バイオエンジニアリング専攻は、少子高齢化が進み、持続的発展を希求する社会において、人類の健康と福祉の増進に貢献することを目指す。本専攻では、この目的を達成するために、既存の工学及び生命科学ディシプリンの境界領域にあって両者を有機的につなぐ融合学問分野であるバイオエンジニアリングの教育・研究を推進する。バイオエンジニアリングの特徴は、物質・システムと生体との相互作用を理解・解明して学理を打ち立てるとともに、その理論に基づいて相互作用を制御する基盤技術を構築することにある。生体との相互作用を自在に制御することで、物質やシステムは人間にとって飛躍的に有益で優しいものに変身し、革新的な医用技術が生まれることが期待される。このようなバイオエンジニアリングの教育・研究を通じて、バイオメディカル産業を先導し支える人材を輩出するとともに、予防・診断・治療が一体化した未来型医療システムの創成に貢献することを誓う。

1) Basic philosophy

In a society where the population ages and the birth rate declines with the sustainable development being longed for, the Department of Bioengineering aims to contribute to the promotion of health and well-being of the humanity. To achieve this goal, we promote the education and research of bioengineering, which is the multidisciplinary academic field integrating the existing disciplines of engineering and those of life sciences at their interface. The key features of bioengineering are to establish its theoretical basis by understanding and clarifying the interactions of materials and systems with living bodies, and to develop fundamental technologies that control these interactions based on the theory. The control of the interactions with living bodies renders materials and systems far more useful and compatible, promising the birth of groundbreaking medical technologies.

2) 専攻の研究内容

本専攻の研究分野は、基盤となる学問体系から物理・電気・機械系と化学・材料系の2領域に大別され、さらにバイオエレクトロニクス・バイオイメージング・メカノバイオエンジニアリング・バイオデバイス・バイオマテリアル・ケミカルバイオエンジニアリングの6分野に分かれている。これらの分野は、俯瞰的視野に基づき学融合を推進し、物質・システムと生体との相互作用を制御する基盤技術を構築することで、革新的な医用技術を開発することを目指す。それぞれの分野における研究の概略は以下の通り。

2) Research activities

Our research activities are roughly divided into physics, electronics, mechanics, chemistry, materials, and biology groups. These groups contain 6 fields: Mechanobioengineering, Bioelectronics, Biodevices, Chemical Bioengineering, Biomaterials, and Bioimaging. These fields promote multidisciplinary integration based on a comprehensive approach, and build fundamental technologies that control the interactions of materials and systems with living bodies, developing innovative medical technologies.

(a) バイオエレクトロニクス

生体特有の情報処理（並列処理・可塑性等）について、生体分子とエレクトロニクスを融合した手法でモデル化・デバイス化し、ボトムアップ（自己組織化）とトップダウン（半導体技術）融合技術により、バイオチップやナノ薬理センサに関する研究を行う。また、マイクロ加工・計測技術とナノ・マイクロメカトロニクスとに支えられたバイオナノテクノロジーの研究や、さらには、精密工学・光エレクトロニクスを応用した診断治療・生体計測システムや、テラヘルツ分光による生体イメージングに関する研究も行う。

(a) Bioelectronics

The field of bioelectronics investigates the mechanisms of biological electric signalling and information processing with the emphasis on distributed representation, parallel processing, and plasticity. Biologically-inspired (biomimetic) devices, biochips and nanopharmacologic sensors based on biomolecular and electronics have also been developed. Bioelectronics fuses extraction/modeling of biological architectures with the implementation of electronic devices by top-down (self-organization system) and bottom-up nanotechnology (for example, semiconducting technology). Furthermore, bio-nanotechnology supported by microfabrication techniques and nano-micro mechatronics is studied. Systems for diagnosis, treatment and measurement based on bio-related materials and organisms are studied by using photonics and precision engineering. We are also performing researches of bioimaging with terahertz spectroscopy.

(b) バイオイメージング

最先端医療の実現に向けて、生体を低侵襲で診断・治療するため、あるいは生体機能を詳細に解き明かすためのイメージング技術について研究開発を行う。量子物理学、生物物理学、生物科学、システム工学、生体・画像情報工学などのディシプリンに立脚し、形態・機能・代謝・分子の各イメージング、およびバイオシミュレータなど先端バイオイメージング技術の確立を目指す。

(b) Bioimaging

Aiming to achieve advanced medical treatments, we have been investigating and developing the imaging technologies for medical diagnosis, therapies, surgeries, and bio-function analysis. Our programs based on the disciplines of quantum physics, biological science and physics, system engineering and the information science of medical and cell imaging, and provides bio-imaging technologies for structural, functional, metabolic and molecular analyses, and also bio-simulating technologies.

(c) メカノバイオエンジニアリング

機械工学とバイオテクノロジーとを融合した先端的医療支援技術に関する研究を行う。具体的には、高度な情報技術や制御技術／ロボティクス技術に支えられた診断・手術支援ロボット、次世代型の低侵襲治療法として注目されている診断・治療一体型超音波治療システム、スパコンを用いた人体のシミュレーション技術の開発や、マイクロ加工・計測技術とナノ・マイクロメカトロニクスとに支えられた DNA のハンドリング技術の構築、高精度の物理刺激制御マシン技術と 3 次元臓器成形技術による再生臓器の構築を目指す。

(c) Mechanobioengineering

In this field, we research advanced medical support technologies that combine mechanical engineering and biotechnology. Specifically, the development of medical diagnostic and surgery support robots based on advanced information technologies and control technologies; contrast studies for malignancy imaging by applying fluids containing microelements -such as molecules and bubbles- to the phenomena of macrofluids; noninvasive tumor therapy and lithotripsy system using ultrasound; development of DNA handling technologies based on microfabrication, micromasurement technologies and nano/micro mechatronics; development of technologies for mechanical stress loading with high accuracy and 3D fabrication technology for organs.

(d) バイオデバイス

医療・ライフサイエンスにおいて、新たな計測装置の開発は多くの新しい発見、発明をもたらしてきた。本分野では、物質・システムと生体との相互作用の理解に基づき、生体や器官・細胞・遺伝子などの状態を検査する装置を開発するための研究を行う。特に、少量の検査試料に合わせて従来の装置よりも微小空間で観測するマイクロチップ、 μ -TAS、Lab on chip と呼ばれる小型の先端医療装置の開発を目指す。また、バイオデバイスの開発に必要な基盤技術である、超高感度分析、生体分子操作、デバイス製造技術に関する研究等を行う。

(d) Biodevices

In the field of medicine and life sciences, development of new analytical devices has brought a lot of discovery and innovation. In the field of Biodevices, based on the understanding of the interactions of materials and systems with living bodies, we study and develop a variety of devices for inspecting states of the living body, organs, cells, proteins and genes. Currently advanced microsystems for biology and medicine (referred to as biochips, micro total analysis systems or Lab-on-a-chips) are being investigated intensively. As a core technology of biodevices, we investigate ultrasensitive analysis, biomolecule manipulation, device fabrication technology, and so forth.

(e) バイオマテリアル

材料と生体との相互作用を制御することで、細胞や組織や臓器に直接働きかけてその機能を制御する革新的バイオマテリアルを創製する。自然界のウイルスの構造と機能に学んで望みの薬物や遺伝子を内包して標的組織や病変に正確に運ぶ送達システム、生体膜の構造と機能を模倣することでタンパク質や細胞の非特異的吸着を抑制するコーティング材料、三次元形状をさまざまなスケールで精密に制御することで機能を飛躍的に高めた構造用材料の研究開発などを行う。

(e) Biomaterials

By controlling the interactions of materials with living bodies, we attempt to create high-performance innovative biomaterials that act directly on cells, tissues and organs to control their activities. By mimicking the structure and function of the natural viruses, we create delivery systems that contain drugs and genes and precisely convey them to the target tissues and lesions. By mimicking the structure and function of the biomembrane, we design coating materials that prevent non-specific adhesion of proteins and cells to surfaces. By precisely controlling the 3D shape on various scales, we develop structural biomaterials with extremely superior properties.

(f) ケミカルバイオエンジニアリング

DNA・RNA・蛋白質などの機能性生体分子の相互作用により、細胞・組織・臓器のそれぞれの階層レベルにおいて、生体システムの機能調節や制御が行われている。本分野では化学をベースの学問として、これらの機能性生体分子の構造と機能、ならびに機能性生体分子を介した生体システムの調節、および制御機構に関する研究を行う。さらに、これらの機能性生体分子を人工的に設計、改変、修飾し、システム化することによって、高性能の細胞・組織・臓器を設計・構築・制御する革新的技術の開発を行う。最終的には、これらの技術を統合して医療分野への応用を目指す。

(f) Chemical bioengineering

The behaviors of bio-systems are well regulated and controlled by the interactions among various functional molecules, such as DNA, RNA and proteins, in different hierarchies, such as cells, tissues and organs. On the firm basis on chemistry, the research in the chemical bioengineering field is focused on the structure and functions of these biomolecules, and on the mechanisms for regulating and controlling the bio-systems through such molecules. The research is also focused on the innovative technology development for design, synthesis and control of high performance cells, tissues and organs through artificial designing, alteration, modification and systematization of functional biomolecules. Finally, we aim at applying these technologies to the medical treatment field.

3) 専攻の教育内容 Education

(a) 講義・実習 Lecture/Training

物質・システムと生体との相互作用をキーワードとした講義・実習において、医療物質・システムと生体の相互作用、医療生体情報の検出・処理、医療生体機能制御について学ぶ。このような講義・実習で、バイオエンジニアリング特有の学理を学ぶと同時に、自らの専門性を専門講義によって深める。

また、希望するものは選抜して5人まで、医学部における医科学専攻の解剖学・組織学・生理学・病理学などの基礎を学ぶ講義を受講して、単位とすることができる。

Students learn the basics of bioengineering, including the interactions between biomaterials/systems and living bodies, detection and processing of bioinformation, control of biofunction. At the same time, they will deepen their knowledge on their specialty through specialized lectures.

A maximum of 5 selected students can take lectures and earn credits by studying the basic principles of anatomy, histology, physiology, and pathology at the Faculty of Medicine.

(b) 輪講・演習 Seminars & Exercises

各自の修士・博士論文研究に係る学術論文を精読・討論し、輪講形式で英語により発表を行うことで、多岐にわたるバイオエンジニアリング分野の理解を深め、グローバルなプレゼンテーション能力とコミュニケーション能力を高める。

Students enrich the understanding of the multidisciplinary bioengineering field and enhance the presentation ability by intensively reading research articles related to the student's thesis, and by presenting and discussing its content.

(c) 修士・博士論文研究 Master's & Doctoral Thesis Research

確固たる専門性に基づくとともに、物質・システムと生体との相互作用を理解・制御することで、革新的な医療技術の開発につながる研究を行う。予防・診断・治療が一体化した未来型の医療システムを念頭において、異分野の成果や社会還元も積極的に取り入れた俯瞰的な視野からアプローチする。

Students conduct research leading to innovative medical technologies through understanding and controlling interactions of materials and systems with living bodies, as well as establishing themselves on well-founded specialized disciplines. They will address problems from broad perspectives, incorporating results from other disciplines and social deployment, considering innovative medical systems, which can integrate prevention, diagnosis and treatment.

(d) 産学連携 Industry-university Cooperation

専攻における豊富な企業共同研究・寄付講座・社会連携講座などによる産学連携活動を通じて、社会還元を念頭においた、実践的能力を育成する。

We encourage practical skills for social implementation based on industry-university cooperation activities, such as industrial collaborations, endowment departments and social cooperation.

バイオエンジニアリング専攻

2022年度 東京大学大学院工学系研究科

修士課程・博士後期課程入学試験 受験者心得

Department of Bioengineering, Graduate School of Engineering, The University of
Tokyo Master's and Doctoral Course
2022 Notice for Examination

1. 試験日時

この案内に記載の「試験日程(p. 17-18)」を参照すること。

Examination Dates

Refer to "Examination Schedule, p.17-18" in this guide.

2. 試験場

東京大学本郷キャンパス（詳細については、受験票送付時に案内予定）

地下鉄：千代田線「根津」より徒歩約10分、

南北線「東大前」より徒歩約10分、

丸ノ内線／都営大江戸線「本郷三丁目」より徒歩約10分、

バス：東大構内（都営バス）より徒歩約5分、

※受験者は、試験開始15分前までに所定の試験室に入室すること。

Examination Location

The University of Tokyo, Hongo Campus: The examination room will be informed at the time when your Examination admission card is sent by post.

Subway: From Nezu station (Chiyoda line): 10 min. walk.

From Todai-Mae station (Namboku line): 10 min. walk.

From Hongo-Sanchome station (Marunouchi line or Toei-Oedo line):
10 min. walk.

Bus: From bus stop Todai Seimon Mae (Tokyo Metropolitan bus): 5 min. walk.

Applicants must enter the examination room 15 minutes at the latest prior to the start of the examination.

3. 携行品

(1) 受験票。

(2) 黒色の鉛筆またはシャープペンシル、消しゴム、時計（計時機能のみ）。

(3) スマートフォンや携帯電話を時計として使用することはできない。スマートフォンや携帯電話、およびその他電子機器は、電源を切ってカバンに入れること。

Items to bring

(1) Examination admission card.

(2) Black pencils or black mechanical pencils, eraser, watch (timing function only).

- (3) Use of your smartphone or cellphone as a watch is prohibited. Turn off the phone and other electronic devices, and place them in your bag.

4. 試験時の留意事項

- (1) 試験開始後の退出は認めない。
- (2) 試験時間中のトイレは原則として認めない。
- (3) 試験時間中、受験票を常に机上に置くこと。
- (4) 解答用紙ごとに受験番号を記入すること。氏名は書いてはならない。
- (5) 解答用紙・問題冊子・下書き用紙は持ち帰ってはならない。

During the examination

- (1) Applicants cannot leave the examination room once the exam has begun.
- (2) Applicants are not allowed to go to the restroom during the examination in principle.
- (3) Your Examination admission card must be kept on your desk at all times during the examination.
- (4) Only your examinee number should be written on each of answer sheets. Names cannot be written on the answer sheet.
- (5) Applicants are not permitted to take home the answer sheets, problem booklets and draft sheets.

5. 本年度入試に関する注意

本年度の試験方法については、コロナウィルス感染症の状況により、昨年度と異なる場合があるので注意すること。詳細は下記のウェブサイトにて公表される。

https://www.t.u-tokyo.ac.jp/soe/admission/general_guideline.html

Note that the test method for this year may differ from the previous year, depending on the COVID-19 situation. Details will be announced on the following website:

https://www.t.u-tokyo.ac.jp/soe/admission/general_guideline.html

東京大学大学院工学系研究科バイオエンジニアリング専攻（修士課程）

入学志願者案内

Department of Bioengineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo Guide for Applicants (Master's Course)

1. 入学志願者は、大学院修士課程入学資格を有する者であれば、資格取得年次を問わない。
Eligible applicants are those who are qualified to enter a master's course in the graduate school, regardless of when they obtained the qualifications.
2. 英語能力は受験者の提出する TOEFL、IELTS のいずれかの公式スコアで評価する（TOEFL の提出を推奨する）。2019 年 9 月以降、2021 年 7 月 24 日までに受験したものを有効とする。公式スコアの提出について、TOEFL の場合は工学系研究科が配布する「大学院入学試験外国語（英語）試験について（TOEFL スコア提出）」の指示に従うこと。IELTS の場合は IELTS Academic の公式スコアの原本を、工学系研究科に「提出書類等」と一緒に提出（アップロードと郵送）すること。取得が遅れ、公式スコアを上記「提出書類等」と一緒に郵送できない場合は、バイオエンジニアリング専攻事務室宛に 2021 年 8 月 13 日必着で提出（表紙記載の住所に書留郵便で郵送）すること。
English proficiency will be evaluated by official score of either TOEFL or IELTS (TOEFL score is recommended). The official score for the test taken from September 2019 to July 24, 2021 will be eligible. To submit the TOEFL score, applicants need to follow instruction from school of engineering: [Notice regarding Foreign-language (English) Examinations in 2022 Graduate School of Engineering, The University of Tokyo Entrance Examinations (How to submit TOEFL score)]. To submit IELTS score, applicants need to submit original copy of the official score of IELTS Academic to school of engineering office together with other application materials (both electronic uploading and postal mail). In case applicants who cannot submit with other materials due to test schedule, they need to send the official score to bioengineering office (destination is written in cover page) by certificated postal mail. The deadline will be Aug 13, 2021.
3. 本案内の「調査票【修士】」（p.19）と「志望指導教員リスト」（p.20-21）に必要事項を記入のうえ、入学願書に同封して工学系研究科事務部へ書留郵便にて郵送すること。志望研究室の調査では、物理・電気・機械系および化学・材料・生命系の 2 領域から、どちらか 1 領域を選ぶこと。
Fill in the “Questionnaire Sheet (Master's Course Applicants)” and the “Wish List of Supervising Professors” enclosed in this guide, and send them with your Application Form via registered mail to the office of Graduate School of Engineering. Regarding the survey on the laboratory of your choice, you need to choose one group from either of these two groups: Physics/Electronics/Mechanics and Chemistry/Materials/Biology.
4. 全ての試験科目を受験しないものは失格とする。
Those who did not take all of the examinations will be disqualified.

5. 第1次試験 First Selection

出願書類に基づき、第1次試験を行う。

第1試験合格者の受験番号は、2021年8月10日(火)17時までにバイオエンジニアリング専攻ホームページ(<http://www.bioeng.t.u-tokyo.ac.jp/>)にて発表する。

Based on the submitted application materials, the first screening will be conducted.

Examinee numbers for successful applicants for the first screening will be posted on the website of the Department of Bioengineering (<http://www.bioeng.t.u-tokyo.ac.jp/>) by 17:00pm on Tuesday August 10, 2021.

5. 口述試験に関する資料の事前提出 Prior submission of materials related to the oral examination

第1試験合格者は、口述試験に関する資料を事前に提出する。詳細については合格者にメールで連絡する。

Applicants who pass the first examination need to upload a document for oral examination in advance. Details will be sent to successful applicants by email.

6. 第2次試験 Second Selection

試験科目は下記のとおり。

Examination subjects are as follows.

筆記試験は原則的にキャンパスで対面にて実施する。ただし、日本に入国できない場合、または基礎疾患があり対面での受験が難しい場合には出願時に証明書を添えて申請することにより、オンラインでの受験が認められる場合もある。口述試験はオンラインにて実施する。

Written examination will be basically conducted on campus. However, applicants who cannot enter Japan, or applicants who cannot take examination on campus due to underlying disease may be able to take examination online. In such cases, the applicants need to submit certification when they apply to entrance examination. Oral examinations will be conducted through online.

A. 筆記試験 Written Examination

試験科目 Subjects	備考 Note
1) 基礎科目 Basic subjects	<p>「一般教育科目(数学)」、「一般教育科目(物理学)」、「一般教育科目(化学)」、「生命科学」のうちから2つを出願時に選択して受験すること。</p> <p>出願時に届け出たもの以外の科目を受験した場合には、その解答は無効となる。</p> <p>At the time of application, select 2 basic subjects to take for the exam (from mathematics, physics, chemistry, and life science).</p> <p>If you take any other basic subject aside from those that you report at the time of your application, your answers will be invalidated.</p>

基礎科目の出題分野と問題数

Fields for Basic Subjects and the number of problems

<p>数学 Mathematics</p>	<p>数学1（主に「微分積分および微分方程式」と「級数・フーリエ解析および積分変換」） 数学2（主に「ベクトル・行列・固有値（線形代数）」と「曲線・局面」） 数学3（主に「関数論・複素数」と「確率・統計、情報数学、その他」）</p> <p>Mathematics 1 (Primarily from the fields of “Differential and Integral Calculus, Differential Equations”. and “Series, Fourier Analysis, Integral Transform”)</p> <p>Mathematics 2 (Primarily from the fields of “Vector, Matrix, Eigenvalue (Linear Algebra)” and “Curve and Surface”)</p> <p>Mathematics 3 (Primarily from the fields of “Function Theory, Complex Number” and “Probability and Statistics, Information Mathematics, etc.”)</p>
<p>物理学 Physics</p>	<p>物理学1（力学） 物理学2（電磁気学）</p> <p>Physics 1 (Mechanics) Physics 2 (Electromagnetism)</p>
<p>化学 Chemistry</p>	<p>化学1（物理化学） 化学2（無機化学） 化学3（有機化学）</p> <p>Chemistry 1 (Physical Chemistry) Chemistry 2 (Inorganic Chemistry) Chemistry 3 (Organic Chemistry)</p>
<p>生命科学 Life science</p>	<p>生命科学1（主に細胞膜、細胞骨格、細胞小器官） 生命科学2（主に代謝、生体エネルギー） 生命科学3（主に遺伝子発現制御、細胞周期） 生命科学4（主に生殖、発生、分化） 生命科学5（主に現代生物学、バイオテクノロジー）</p> <p>Life science 1 (Primarily from the fields of Cell membrane, cytoskeleton, and organelles) Life science 2 (Primarily from the fields of metabolism and bioenergetics) Life science 3 (Primarily from the fields of regulation of gene expression,</p>

	cell cycle) Life science 4 (Primarily from the fields of reproduction, development, and differentiation) Life science 5 (Primarily from the fields of contemporary biology and biotechnology)
--	---

B. 口述試験 Oral Examination

バイオエンジニアリング専攻入学後に実施したい研究内容について、30分間の口頭試問を行う。事前に提出する内容に基づき、受験者は発表スライドを使用して5分以内で発表を行い、その後、質疑応答を行う。受験者の論理的思考力、計画性、実験手法など研究に必要な基礎知識、コミュニケーション力を評価する。志望研究室の研究内容との整合性は問わない。

The oral examination will require 30 minutes, during which questions about the research that the applicant wishes to conduct after entering the Department of Bioengineering will be asked. Based on the content to be submitted in advance, applicants will make a presentation within 5 minutes using the presentation slides, followed by a question and answer session. The applicant's logical thinking, planning skills, general knowledge for the research, such as experimental methods, and communication skills will be evaluated. The suggested research is not necessarily required to be consistent with the research in the laboratory you wished.

7. 合格者および研究室配属の決定 Decision on Successful Applicants and Laboratory Allocation

筆記試験、口述試験、提出書類によって成績を決定する。事前に提出された志望教員リストを考慮しつつ、成績順に研究室配属と合格者の決定を行う。

Grades will be assigned based on the written exam, the oral exam and the documents submitted. Laboratory assignments and successful applicants will be determined in the order of grades, considering the Wish List of Supervising Professors submitted in advance.

8. 本専攻では2022年4月入学の他に、既卒者については2021年10月入学を認める。10月入学を希望するものは、工学系研究科願書の指定欄にその旨を記載する。

This department will accept new entrants in April 2022, and will also accept former graduates in October 2021. Applicants who wish to enter in October should fill in the specified space on the application form.

9. その他 Other Points of Consideration

1. 指導希望教員との相談 Consultation with professors

修士課程において行う研究内容について、予め指導を希望する教員に問い合わせることができる。Applicants may contact in advance with a professor under whose supervision they would like to do research and discuss your potential research plan.

2. 奨学金等 Fundings such as scholarships

本学および本学工学系研究科には、種々の奨学金制度や外国留学制度がある。詳しくは専攻事務室に問い合わせること。

The University of Tokyo and the Graduate School of Engineering at the University of Tokyo have several types of scholarships and programs for studying abroad. Contact the department office for

further information.

(3) 過去の入試問題について Regarding the past examination problems

過去の入試問題については、工学系研究科ホームページを参照すること。

To see the past examination problems, refer to the website of School of Engineering:

https://www.t.u-tokyo.ac.jp/soe/admission/general_past.html

(4) その他 Other

本入試に関する不明な点等については、表紙に記載した問い合わせ先に問い合わせること。

If you have any questions about the examination, contact the department office indicated on the cover page.

東京大学大学院工学系研究科バイオエンジニアリング専攻（博士後期課程）

入学志願者案内

Department of Bioengineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo Guidebook for Applicants (Doctoral Course)

1. 入学志願者は、大学院博士後期課程入学資格を有する者であれば、その専攻および資格取得年次を問わない。
Eligible applicants are those who are qualified to enter a doctoral course in the graduate school, regardless when they obtained the qualifications.
2. 入学志願者は、指導を希望する教員に予め必ず連絡し、承諾を受けておく。
Applicants must contact his/her supervising professor of interest beforehand and gain approval from him/her.
3. 英語能力は受験者の提出する TOEFL、IELTS のいずれかの公式スコアで評価する（TOEFL の提出を推奨する）。2019 年 9 月以降、2021 年 7 月 24 日までに受験したものを有効とする。公式スコアの提出について、TOEFL の場合は工学系研究科が配布する「大学院入学試験外国語（英語）試験について（TOEFL スコア提出）」の指示に従うこと。IELTS の場合は IELTS Academic の公式スコアの原本を、工学系研究科に「提出書類等」と一緒に提出（アップロードと郵送）すること。取得が遅れ、公式スコアを上記「提出書類等」と一緒に郵送できない場合は、バイオエンジニアリング専攻事務室宛に 2021 年 8 月 13 日必着で提出（表紙記載の住所に書留郵便で郵送）すること。
English proficiency will be evaluated by official score of either TOEFL or IELTS (TOEFL score is recommended). The official score for the test taken from September 2019 to July 24, 2021 will be eligible. To submit the TOEFL score, applicants need to follow instruction from school of engineering: [Notice regarding Foreign-language (English) Examinations in 2022 Graduate School of Engineering, The University of Tokyo Entrance Examinations (How to submit TOEFL score)]. To submit IELTS score, applicants need to submit original copy of the official score of IELTS Academic to school of engineering office together with other application materials (both electronic uploading and postal mail). In case applicants who cannot submit with other materials due to test schedule, they need to send the official score to bioengineering office (destination is written in cover page) by certificated postal mail. The deadline will be Aug 13, 2021.
4. 志願者は、本案内の「調査票【博士後期】」（p.22）を出力し、必要事項を記入のうえ入学願書に同封して郵送すること。入学願書は、募集要項記載のとおり工学系研究科事務部に郵送すること。
Fill in the downloaded “Questionnaire Sheet (Doctoral Course Applicants)” and send it with your

Application Form via registered mail to the office of Graduate School of Engineering.

5. 第1次試験科目は下記のとおり。

試験科目は下記のとおり。

Examination subjects are as follows.

筆記試験は原則的にキャンパスで対面にて実施する。ただし、日本に入国できない場合、または基礎疾患があり対面での受験が難しい場合には出願時に証明書を添えて申請することにより、オンラインでの受験が認められる場合もある。口述試験はオンラインにて実施する。

Written examination will be basically conducted on campus. However, applicants who cannot enter Japan, or applicants who cannot take examination on campus due to underlying disease may be able to take examination online. In such cases, the applicants need to submit certification when they apply to entrance examination. Oral examinations will be conducted through online.

A. 筆記試験 Written Examination

試 験 科 目 Subjects	備 考 Note
1) 基 礎 科 目(※注1) Basic subjects (※1)	「一般教育科目(数学)」、「一般教育科目(物理学)」、「一般教育科目(化学)」、「生命科学」のうちから2つを出願時に選択して受験すること。 出願時に届け出たもの以外の科目を受験した場合には、その解答は無効となる。 At the time of application, select 2 subjects to take for the exam (from mathematics, physics, chemistry, and life science). If you take any other subject aside from those that you report at the time of your application, your <u>answers will be invalidated.</u>

※注1 本学大学院修士課程又は専門職学位課程を修了した者、または修了見込みの者は外国語、基礎科目の試験を省略する。

※1 This examination shall be omitted for persons who have completed or are expected to complete a University of Tokyo master's program or a professional degree program.

基礎科目の出題分野と問題数

Fields for Basic Subjects and the number of problems

数学 Mathematics	数学1 (主に「微分積分および微分方程式」と「級数・フーリエ解析および積分変換」) 数学2 (主に「ベクトル・行列・固有値(線形代数)」と「曲線・局面」) 数学3 (主に「関数論・複素数」と「確率・統計、情報数学、その他」)
-------------------	--

	<p>Mathematics 1 (Primarily from the fields of “Differential and Integral Calculus, Differential Equations”. and “Series, Fourier Analysis, Integral Transform”)</p> <p>Mathematics 2 (Primarily from the fields of “Vector, Matrix, Eigenvalue(Linear Algebra) ” and “Curve and Surface”)</p> <p>Mathematics 3 (Primarily from the fields of “Function Theory, Complex Number” and “Probability and Statistics, Information Mathematics, etc.”)</p>
<p>物理学 Physics</p>	<p>物理学 1 (力学) 物理学 2 (電磁気学)</p> <p>Physics 1 (Mechanics) Physics 2 (Electromagnetism)</p>
<p>化学 Chemistry</p>	<p>化学 1 (物理化学) 化学 2 (無機化学) 化学 3 (有機化学)</p> <p>Chemistry 1 (Physical Chemistry) Chemistry 2 (Inorganic Chemistry) Chemistry 3 (Organic Chemistry)</p>
<p>生命科学 Life science</p>	<p>生命科学 1 (主に細胞膜、細胞骨格、細胞小器官) 生命科学 2 (主に代謝、生体エネルギー) 生命科学 3 (主に遺伝子発現制御、細胞周期) 生命科学 4 (主に生殖、発生、分化) 生命科学 5 (主に現代生物学、バイオテクノロジー)</p> <p>Life science 1 (Primarily from the fields of Cell membrane, cytoskeleton, and organelles) Life science 2 (Primarily from the fields of metabolism and bioenergetics) Life science 3 (Primarily from the fields of regulation of gene expression, cell cycle) Life science 4 (Primarily from the fields of reproduction, development, and differentiation) Life science 5 (Primarily from the fields of contemporary biology and biotechnology)</p>

B. 口述試験 Oral Examination

博士課程入学試験の口述試験では、修士論文研究の内容（またはそれに代わる研究業績）と本専攻に

入学後に研究したいこと等に関する意欲や基礎的な知識について、30分間の総合的な試問（口頭発表と試問）を行う。知識力・批判力・コミュニケーション力・英語力を評価する。口頭発表においては、修士論文研究（またはそれに代わる研究業績）について説明するとともに、博士課程における研究計画を述べること。これらを説明するためのパワーポイントプレゼンテーションファイルを事前に準備し、口述試験当日（9月1日－9月4日のうちの1日）に持参して発表を行うこと（プレゼンテーションファイルの印刷版コピーは不要）。発表時間は15分間以内で厳守。引き続き、15分間の試問を行う。修士論文研究を遂行中の者は、その要旨をA4判用紙で4枚以内に作成すること。過去に修士論文研究を終えている者は、その論文本体もしくはそれに代わる研究業績1部と、その要旨をA4判用紙で4枚以内に作成すること。当日の発表資料を含むこれらの資料をすべてPDF形式の電子ファイルしたものを、8月20日(金)17時までに、

ex@bioeng.t.u-tokyo.ac.jp

あてに電子メールに添付して送付すること。

The oral examination for the doctoral course will require approximately 30 minutes, during which questions about applicant's research thesis (or equivalent research performance) of his/her master's level, motivation for research in this department, basic knowledge, and English skills will be asked. Please prepare a Power Point Presentation File to explain your graduate research, and present it on the date of the examination (one day in between September 1 and 4). Presentation time will be strictly limited to 15 minutes, followed by 15 minutes of questions and answers. Paper copies of the presentation file are not necessary. Applicants who have been carrying out master's thesis research must prepare the abstract as reference materials. Abstract must be within A4-sized 4 sheets. Applicants who had already completed their master's thesis research must prepare his/her thesis itself (or its equivalent) and the abstract within A4-sized 4 sheets. Electronic files of these materials including presentation file in PDF should be sent by email to

ex@bioeng.t.u-tokyo.ac.jp

by 17:00 pm on Friday August 20th, 2021.

口述試験の詳細な実施方法については追って通知する。

Details of the oral presentation will be announced later.

C. 第1次試験合格者については、修士論文に関して試問を行う。その期日は追って通知する。

Applicants who pass the first-stage examination will be interviewed regarding their master's thesis.

The date of the interview will be notified later on.

6. 本専攻では、2022年4月入学の他に、修士既修了者については2021年10月入学を認める。

10月入学を希望するものは、工学系研究科願書の指定欄にこの旨を記載する。

This department will accept new entrants in April 2022, and will also accept former graduate in October 2021. Applicants who wish to enter in October should fill in the specified space on the application form.

7. 本専攻では、出願日程A（7月出願）での出願を受け付ける。（東京大学大学院工学系研究科博士後期課程学生募集要項参照。）

This department will accept Schedule A (application in July) application. (Refer to the Guide to Entrance

Examination, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo.)

8. その他 Other Points of Consideration

(1) 奨学金等 Fundings such as scholarships

本学および本学工学系研究科には、種々の奨学金制度や外国留学制度がある。詳しくは、本入試案内書表紙に記載した問い合わせ先等に問い合わせること。

The University of Tokyo and School of Engineering offer some scholarship programs or exchange programs for studying abroad. For the details, contact the department office.

(2) 過去の入試問題については、工学系研究科ホームページにある該当部分を参照すること。

To see the past examination questions, click here:

https://www.t.u-tokyo.ac.jp/soe/admission/general_past.html

(3) その他 Other

本入試に関する不明な点等については、表紙に記載した問い合わせ先に問い合わせること。

If you have any questions about the examination, contact the department office.(Refer to the cover)

バイオエンジニアリング専攻 修士・博士後期課程学生選抜試験日程

Department of Bioengineering
Entrance examination schedule for Master's & Doctoral courses

【A日程】 Schedule A

模擬試験 Simulation test ※基礎科目をオンライン受験する場合に限り実施する	2021年8月29日 (日) 13:00～ Sunday, August 29, 2021 ※Only for applicants who take written examination online
---	---

課程	試験科目 Examination subjects	日 時 Day & Time
修士課程 M	基礎科目 (4科目 から 2科目 選択) Choose 2 subjects out of 4	数学 3題 Mathematics 3 problems 2021年8月30日(月) 13:30～16:30 Monday, August 30, 2021
		物理学 2題 Physics 2 problems 2021年8月31日(火) 10:00～12:30 Tuesday, August 31, 2021
		化学 3題 Chemistry 3 problems 2021年8月31日(火) 14:30～17:30 Tuesday, August 31, 2021
		生命科学 5題 Mathematics 5 problems 2021年9月1日(水) 10:00～13:00 Wednesday, September 1, 2021
		口述試験 Oral examination 2021年9月1日(水) ～9月4日(土) September 1 to 4, 2021

課程	試験科目 Examination subjects		日 時 Day & Time
博士課程 D	基礎科目 (4科目 から 2科目 選択) Choose 2 subjects out of 4	数学 3題 Mathematics 3 problems	2021年8月30日(月) 13:30~16:30 Monday, August 30, 2021
		物理学 2題 Physics 2 problems	2021年8月31日(火) 10:00~12:30 Tuesday, August 31, 2021
		化学 3題 Chemistry 3 problems	2021年8月31日(火) 14:30~17:30 Tuesday, August 31, 2021
		生命科学 5題 Mathematics 5 problems	2021年9月1日(水) 10:00~13:00 Wednesday, September 1, 2021
		口述試験 Oral examination	2021年9月1日(水) ~9月4日(土) September 1 to 4, 2021

専攻の緊急連絡先：2021年8月29日(日)～9月4日(土)

バイオエンジニアリング専攻事務室 (TEL:070-1558-3800)

Emergency contact number on August 29 to September 4, 2021: 070-1558-3800

Bioengineering Office.

調 査 票 【修士】

Questionnaire Sheet for Master's Course Applicants

この調査票は志望指導教員リストとともに記入のうえ、入学願書に同封して書留郵便にて郵送すること。

Applicants are required to fill in this Questionnaire Sheet along with the Wish List of Supervising Professors, and submit them with their Application Form by registered mail.

東京大学大学院工学系研究科・バイオエンジニアリング専攻

English name 受験者氏名 (Name in full)		受験番号 ^{※1} (Examinee number)	
出身大学 (Graduation university)	大学 学部・研究科 学科・専攻 (Names of university, faculty and/or department)		
連絡先 (Contact)	住所と電話番号 (Residence address and phone number)	〒 (postal code) TEL :	
	所属先の住所と電話番号 (Address and telephone number of your current laboratory)	〒 (postal code) TEL :	
基礎科目の選択 (Choice of Basic subjects)	一般教育科目 (数学) (Mathematics)	一般教育科目 (物理学) (Physics)	一般教育科目 (化学) (Chemistry)
	生命科学 (Life Science)		
4科目から2科目を選択して○で囲むこと (Choose and Circle 2 subjects out of 4 subjects)			
配属系の選択 (Choice of group)	物理・電気・機械系 Physics/Electronics/Mechanics group		化学・材料・生命系 Chemistry/Materials/Biology group
	2つのグループから1つのグループを選択して○で囲むこと (Choose and Circle 1 group out of 2 groups)		

※1 受験番号は記入する必要はない。(Do not fill in the Examinee number.)

受験者氏名(Name in full) : _____

志望指導教員リスト（物理・電気・機械系）
Wish List of Supervising Professors (Physics/Electronics/Mechanics group)
（修士課程用）(Master's course)

研究分野 Research field	教員名 ^(注1) Supervising professor (NOTE 1)	志望順位 ^(注2) 希望する指導教員の志望順位を数字（1、2、・・・）で記入せよ。記入した指導教員への配属のみが考慮されるので注意すること。 Order of preference (NOTE 2) Write your choice in ordered numbers (1,2,...). Note that you are to be assigned only to one of those supervising professors you list.
バイオエレクトロニクス Bioelectronics	田畑 仁 Hitoshi TABATA	
	松井 裕章 Hiroaki MATSUI	
	廣瀬 明 Akira HIROSE	
バイオイメージング Bioimaging	佐久間 一郎 Ichiro SAKUMA	
	中川 桂一 Keiichi NAKAGAWA	
	高橋 浩之 Hiroyuki TAKAHASHI	
	大野 雅史 Masashi OHNO	
	関野 正樹 Masaki SEKINO	
メカノバイオエンジニアリング Mechanobio engineering	古川 克子 Katsuko FURUKAWA	
	原田 香奈子 Kanakano HARADA	
	高木 周 Shu TAKAGI	
バイオデバイス Biodevices	松永 行子 Yukiko MATSUNAGA	

注1 表中点線で区別した教員は一方を副アドバイザーとして、協力して学生指導を行う。

注2 物理・電気・機械系を志望する場合は志望指導教員の優先順位を1～12番まで記載する。

NOTE 1 Some of the supervising professors listed above between whom you find the dotted line (- - -) will work each other in close cooperation as a sub-supervisor in education.

NOTE 2 Those who would like to belong to "Physics/Electronics/Mechanics group" are required to write clearly your preference by ranking all 14 possible supervising professors in order of your preference on a scale of 1-14.

受験者氏名(Name in full) : _____

志望指導教員リスト（化学・材料・生命系）
Wish List of Supervising Professors (Chemistry/Materials/Biology group)
（修士課程用）(Master's course)

研究分野 Research field	教員名 (注1) Supervising professor (NOTE 1)	志望順位 (注2) Order of preference (NOTE 2) Write your choice in ordered numbers (1,2,...). Note that you are to be assigned only to one of those supervising professors you list.
バイオデバイス Biodevices	高井 まどか Madoka TAKAI	
	馬渡 和真 Kazuma MAWATARI	
	三宅 亮 Ryo MIYAKE	
	一木 隆範 Takanori ICHIKI	
	野地 博行 Hiroyuki NOJI	
バイオマテリアル Biomaterials	鄭 雄一 Yuichi TEI / Ung-il Chung	
	酒井 崇匡 Takamasa SAKAI	
	カブラル ホラシオ Horacio CABRAL	
ケミカルバイオエンジニアリング Chemical bioengineering	津本 浩平 Kouhei TSUMOTO	
	黒田 大祐 Daisuke KURODA	
	中木戸 誠 Makoto Nakakido	
	太田 誠一 Seiichi OHTA	
	酒井 康行 Yasuyuki SAKAI	
	鈴木 勉 Tutomu SUZUKI	
	山東 信介 Shinsuke SANDO	
	平林 祐介 Yusuke HIRABAYASHI	
	伊藤 大知 Taichi ITO	

注1 表中点線で区別した教員同士は一方を副アドバイザーとして、協力して学生指導を行う。

注2 化学・材料・生命系を志望する場合は志望指導教員の優先順位を1～17番まで記載する。

NOTE 1 Some of the supervising professors listed above between whom you find the dotted line (- - -) will work each other in close cooperation as a sub-supervisor in education.

NOTE 2 Those who would like to belong to "Chemistry/Material/Biology group" are required to write clearly your preference by ranking all 17 possible supervising professors in order of your preference on a scale of 1-17.

調 査 票 【博士後期】

Questionnaire Sheet for Doctoral Course Applicants

この調査票は、出力し記入のうえ入学願書に同封して郵送すること。

Please download and submit this questionnaire sheet with your Application Form.

東京大学大学院工学系研究科・バイオエンジニアリング専攻

English name 受験者氏名 (Name in full)		受験番号 ^{※1} (Examinee ID number)		
出身大学 (Graduation university)	大学 研究科 専攻 (Names of university, graduate course and/or department)			
連絡先 (Contact)	住所と電話番号 (Residence address and phone number)	〒 (postal code) TEL :		
	所属先の住所と電話番号 (Address and telephone number of your current laboratory)	〒 (postal code) TEL :		
基礎科目の選択 (Choice of Basic subjects)	一般教育科目 (数学) (Mathematics)	一般教育科目 (物理学) (Physics)	一般教育科目 (化学) (Chemistry)	生命科学 (Life Science)
これらの4つのうちから2つを必ず選択して○で囲むこと (Encircle 2 subjects out of 4)				
志望する教員名 (Name of your supervisor-to-be)	教員の承諾印 ^{※2} (Signature or impressed stamp of the supervisor-to-be)			

※1 受験番号は記入する必要はない。(Do not fill in the Examinee ID number.)

※2 必ず志望する教員の承諾印を捺印してもらうこと。

(Be sure to obtain the approval and signature of the supervisor-to-be.)