

令和4年度
Academic Year 2022

大学院履修案内
Curriculum Guide

愛媛大学大学院
理工学研究科博士後期課程

Doctoral Program
Graduate School of Science and Engineering Ehime University

目 次

1. 学位授与方針	3
2. 学位論文の審査基準	7
3. 組織	11
(1) 研究科の組織	
(2) 専攻・コースの概要と講座・分野の内容	
(3) 教育課程の編成及び特色等	
i) 専攻	
ii) 先端科学特別コース	
4. 教育課程表（令和4年度入学生適用）	33
5. 講義要目	45
6. 研究計画・履修手続	74
7. 講座・コースの研究概要	76
8. 愛媛大学学位規程	86
9. 愛媛大学大学院理工学研究科規則	97
10. 愛媛大学大学院理工学研究科博士後期課程における学位論文の 審査及び最終試験等の実施に関する細則	102

Contents

1. Diploma Policy	4
2. Screening Standards	8
3. Organization	12
(1) Organization of the graduate school	
(2) Outline of majors and areas of study, and content of the courses and fields	
(3) Organization and features of the educational program	
i) Major	
ii) Special Graduate Course on Advanced Sciences	
4. Educational program chart (for students enrolling in 2022)	34
5. Outline of taught courses	45
6. Registration procedure	75
7. Study outline of lectures and courses	76

理工学研究科

●「教育理念と教育目的」

理工学研究科は、愛媛大学大学院学則及び愛媛大学憲章の趣旨を踏まえ、理工学に関連する基礎知識と専攻分野における高度な専門知識及び応用能力を修得させ、自立し創造性豊かな研究活動をすすめる高度専門職業人及び研究者となる人材を育成するとともに、理工学の学術の進展に貢献することにより、地域社会及び国際社会の発展に寄与することを目的としています。

●育成する人材像

【博士前期課程】

博士前期課程では、社会と地球環境を見据えつつ、今日の科学・科学技術を継承し発展させることのできる人材を育成し、地域社会及び国際社会に必要とされる高度専門職業人、技術者、研究者を育成します。

【博士後期課程】

博士前期課程では、社会と地球環境を見据えつつ、今日の科学・科学技術を継承し発展させることのできる人材を育成し、地域社会及び国際社会に必要とされる高度専門職業人、技術者、研究者を育成します。

●学習の到達目標

【博士前期課程】

1. (専門家としての自立) 理工学の一分野における高度な専門知識の体系を自己の中に確立し、それを基礎に技術者、研究者として自律的に発展することができる。
2. (実践力) 獲得した高度な専門知識と技能を社会における多様な課題に応用し、社会の福利に寄与することができる。
3. (科学の普及) 社会の多様な立場の人々に対し、科学への理解と科学技術の活用を助けることができる。
4. (自己評価能力) 自ら展開する科学・科学技術について、人間、社会および地球環境との調和の観点から評価することができる。

【博士後期課程】

(世界と連携する創造力)

世界の技術者、研究者と連携し、科学と科学技術の最先端を切り拓くことができる。

(組織におけるリーダーシップ)

技術者、研究者を組織し、技術開発、学術研究でリーダーシップをとることができる。

(社会に対する責務)

広く社会の諸問題に目を向け、技術者、研究者の役割を自覚し、科学と科学技術をもって社会に貢献することができる。

●「修了認定・学位授与」

理工学研究科の定める教育課程を修め、規定する期間以上在学し、厳格な成績評価に基づき所定の単位を修得し、学位論文又は特定の課題についての研究の成果を提出してその審査を受け、修了要件を満たした学生に対して、修了を認定し学位（修士/博士）を授与します。

Graduate School of Science and Engineering

●Educational Philosophy and Objectives

Based on the rules of the Graduate Schools of Ehime University and the Ehime University Charter, the Graduate School of Science and Engineering aims to contribute to the development of local and international societies by training students who will acquire basic knowledge of science and engineering, advanced specialized knowledge and applied skills in their major field of study while fostering independent and creative research activities to become advanced professionals and researchers, as well as contributing to the academic advancement of science and engineering.

●Human resources to be trained

[Master's Program]

In the Master's Program, the students are educated to be capable of carrying on and developing today's science and technology while maintaining concern for society and the global environment to become highly skilled professionals, engineers and researchers who are needed by local and international societies.

[Doctoral Program]

In the Doctoral Program, the students are educated to become highly skilled professionals, engineers, and researchers who are able to stand at the frontier of science and technology, while maintaining concern for society and the global environment.

●Learning Goals

[Master's Program]

1. (Independence as a specialist)

To acquire an advanced system of specialized knowledge in a field of science and engineering, on the basis of which they can develop themselves autonomously as engineers and researchers.

2 (Practical ability)

To have the ability to contribute to the welfare of society by applying the advanced expertise and skills they have acquired to various issues in society.

3. (Popularization of science)

To have the ability to help people in various areas of society to understand science and use science and technology.

4. (Self-evaluation ability)

To have the ability to evaluate their own science and technology from the perspective of harmony with human beings, society, and the global environment.

[Doctoral Program]

(Creativity to work with the world)

To have the ability to collaborate with engineers and researchers from around the world to stay on the cutting edge of science and technology.

(Leadership in organizations)

To have the ability to organize engineers and researchers to take leadership in technological development and academic research.

(Responsibility to society)

To be aware of the roles of engineers and researchers while maintaining concern for various social issues, and contribute to society through science and technology.

●Certification and Degree Awarding

The students who have completed the educational course specified by the Graduate School of Science and Engineering, enrolled in the program for a specified period of time or longer, earned the required credits based on rigorous grading, submitted a dissertation or a research achievement on a specific topic for review, and met the requirements for completion, will be awarded a degree (Master's/Doctoral) upon completion.

1. 学位授与方針

生産環境工学専攻

1. (専門性と独創性) 機械工学, 環境建設工学分野をはじめとする高度で広範な専門性と科学技術の発展に寄与できる独創性を有する。
2. (課題発見解決能力) 産業界, 自然界に生じる未知の課題を発見し, 高度な専門知識と技能を活用することによって, 自ら課題を解決することができる。
3. (国際性) 国際社会で活躍する高度科学技術者, 科学研究者としてのコミュニケーション能力を有する。

物質生命工学専攻

1. 化学, 材料工学, 生命工学のいずれかについて高度な専門知識を活用できる技能をもつようになる。
2. 科学技術の多様化に柔軟に対応でき, 自らの専門的知識および技能を自発的・継続的に向上させる能力をもつ。
3. 全世界的な視点から人類・社会が要請する問題を的確に把握し, 課題を自ら設定・解決できる能力をもつ。
4. 国際化に対応できるように, 自らの思考・判断プロセスを英語にて論理的に説明できるプレゼンテーションやコミュニケーション能力をもつ。

電子情報工学専攻

1. 電子情報工学の一分野における科学技術の研究を主体的に行うことができる。
2. 電子情報工学の一分野における技術開発, 学術研究で後進を指導することができる。
3. 社会における技術者, 研究者の役割を自覚し, 科学技術をもって社会に貢献することができる。

1 . Diploma Policy

Engineering for Production and Environment

- 1 . [Specialization and originality] Advanced broad specialization in mechanical engineering and civil and environmental engineering with the originality to contribute to the development of science and technology.
- 2 . [Ability to discover and solve issues] The ability to solve problems independently, by discovering unknown issues in industry and the natural world and applying advanced specialist knowledge and skills.
- 3 . [International outlook] Communication ability for functioning as an advanced technologist or scientific researcher in the international community.

Materials Science and Biotechnology

- 1 . The ability to use advanced specialist knowledge of chemistry, materials engineering or biotechnology.
- 2 . The ability to respond flexibly to the diversification of science and technology and to continuously and independently upgrade one's specialist knowledge and skills.
- 3 . A proper grasp of the various problems facing humanity, society and the global environment, with the ability to identify and solve problems independently.
- 4 . Possessing presentation and communication skills for explaining thought and decision making processes and their results logically in English.

Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

- 1 . The ability to undertake independent science and technology research in an area of electronic and information engineering.
- 2 . The ability to direct juniors in engineering development and academic research in an area of electronic and information engineering.
- 3 . The ability to make a contribution to society through science and technology with an understanding of the role of an engineer and researcher.

数理物質科学専攻・環境機能科学専攻

21世紀の世界は、未来の人類と地球環境を見据える広い視野をもち、科学と科学技術のフロンティアに立つ人材を求めています。そうした時代の要請に応えるべく、理工学研究科理学系2専攻の博士課程後期は次のような資質をもつ科学者、科学技術者の養成を目指しています。

DP1. (創造的研究開発力／認知的要素) 科学と科学技術を切り拓くための深い専門能力と幅広い総合力を持っている。

DP2. (連携力と牽引力／精神運動的要素) 科学・科学技術の開拓のために、世界の科学者、科学技術者と連携することができ、チームまたは組織を率いて牽引することができる。

DP3. (社会への貢献／情意的意義) 地域社会から国際社会まで広く社会と環境の諸問題に科学・科学技術の観点から関わるができる。

先端科学特別コース

1. 環境科学分野，地球・宇宙科学分野，生命科学分野のいずれかについて高度な専門知識・技能を有する。
2. 研究者として独創性や課題を探求・解決する能力を有する。
3. 学問分野を俯瞰する広い視野を有する。
4. 国際的に活躍できる研究者として意思・思考・情報を伝達する能力を有する。

Mathematics, Physics, and Earth Sciences • Chemistry and Biology

The world in the 21st century needs people with broad perspectives on the future of humankind and the global environment, and who stand on the frontiers of science and technology. To meet such demands, the two majors of natural sciences in the Graduate School of Science and Engineering aim to develop the following abilities in future scientists and engineers.

(Creative research abilities) Highly specialized knowledge and broad general skills to perform cutting-edge research in science and technology.

(Collaborative and leadership abilities) Capability to collaborate and cooperate with scientists and engineers worldwide and to lead teams and organizations.

(Socially contributing abilities) Capacity to commit scientific and technological solutions to societal and environmental issues of local and global communities.

Special Graduate Course on Advanced Sciences

- 1 , Highly specialized knowledge and skills in the fields of environmental sciences, earth science and astrophysics, or life sciences.
- 2 , Originality and ability to explore and solve challenges as a researcher.
- 3 , A broad view of relevant disciplines from a high perspective.
- 4 , Communication skills to express intentions, thoughts, and information as an internationally active researcher.

2. 学位論文の審査基準

理工学研究科（工学系）

博士論文は、本学大学院理工学研究科博士後期課程の各専攻における学位授与方針（D P）に従い以下の各項目について、審査される。

1. 博士後期課程において自ら行った研究を主たる内容とし、著者自身によって書かれていること。
2. 著者の研究分野における新たなかつ十分な研究成果を含んでおり、それに基づいた適切な議論や考察がなされていること。
3. 本文は適切な構成で、論理的かつ正確な文章で書かれていること。
4. 先行研究論文の結果や文章、関連論文は公正に引用されていること。
5. 本文と整合性のある要旨が適切にまとめられていること。

理工学研究科（理学系）

博士の学位をうける学生は、世界の技術者、研究者と連携し、科学と科学技術の最先端を切り拓くことができる資質を持つことが求められる。博士論文は、各専攻・コースで学んだ成果の集大成であり、博士の学位を受けるに足る専門における能力を有することを示すものでなければならない。博士後期課程の修了要件の一つとして博士論文について以下の各項目について審査する。

1. 学術的に意義のある研究テーマが設定され、新規性・独創性などにおいて、適切に研究がなされていること。
2. 十分な結果や成果が得られており、それに基づいた適切な議論や考察がなされていること。
3. 論文が、研究倫理と当該専門分野が定める要請に則り、適切な形式・構成で記述されていること。

2. Screening Standards

Screening Standards for the Doctoral Thesis in the Graduate School of Science and Engineering (Faculty of Engineering)

The Doctoral Thesis will be evaluated in regards to the following standards in accordance with the Diploma Policy (DP) in the each major of this Graduate School of Science and Engineering.

1. It is written by author him or herself, and the main contents consist of the research carried out by the author in the doctoral course.
2. It contains new, adequate research results in the research field of author, and makes appropriate arguments and/or considerations based on the research.
3. It is written in an appropriate academic style, with logical and accurate sentence structure.
4. It accurately and fairly cites the results and work of previous research dissertations and/or reference papers.
5. The findings of the thesis are accurately summarized and are consistent with the body of the text.

Screening Standards for the Doctoral Thesis in the Graduate School of Science and Engineering (Faculty of Science)

An applicant for the doctoral degree is required to have abilities to perform cutting-edge research in science and technology in cooperation with scientists and engineers based in Japan or abroad. The applicant's doctoral dissertation must be the culmination of his/her studies at the Graduate School of Science and Engineering, Ehime University and must show the applicant's eligibility for the doctoral degree. Therefore, as a part of the requirements for the degree, the applicant's dissertation should be examined on the following points.

1. Academically significant research themes are set and have sufficient degrees of novelty and originality.
2. Sufficient findings are obtained, accompanied by appropriate discussion and conclusions.
3. The dissertation is written in an appropriate format and structure according to established research standards and any particular requirements specific to the research area.

先端科学特別コース

博士論文は、本学大学院理工学研究科博士後期課程の先端科学特別コースにおける学位授与基準（DP）に従い以下の各項目について、審査される。

1. 学術的に重要性・新規性・独創性のある研究課題であるか。
2. 研究の背景・目的が明確に示されているか。
3. 研究目的を達成するための研究方法は適切であるか。
4. 十分な研究成果を含み、適切な考察を基に新たな知見が得られているか。
5. 学位論文の構成・論理性は適切か。
6. 当該および関連研究分野に対する貢献や波及効果が期待できるか。
7. 学位論文提出者が主要著者となり、学位論文の一部もしくは全部が査読付き学術原著論文として国際的な学術誌に1報以上公表されているか、あるいは公表されることが確定しているか。

Screening Standards for the Doctoral Thesis in the Graduate School of Science and Engineering (Special Graduate Course on Advanced Sciences)

The Doctoral Thesis will be evaluated in regards to the following standards in accordance with the Diploma Policy (DP) in the Special Graduate Course on Advanced Sciences of this Graduate School of Science and Engineering.

- 1, Does the dissertation address the research topic with academic significance, novelty and originality?
- 2, Are the scientific background and objectives for the research clearly described?
- 3, Are the methods for achieving the objectives of the research appropriate?
- 4, Does the dissertation contain adequate results and provide new knowledge, based on appropriate consideration?
- 5, Are the structure and logic of the dissertation appropriate?
- 6, Can academic contributions and ripple effects be expected in the research and its related fields?
- 7, Has the whole dissertation, or a portion thereof, been published or accepted as at least one original peer-reviewed paper in an international academic journal, in which the candidate is one of the main authors?

3. 組織及び研究概要

(1) 研究科の組織

理工学研究科は、下表のように博士課程として工学系及び理学系の専攻によって構成されています。各専攻は、専任の教授、准教授等により組織されています。また、沿岸環境科学研究センター、地球深部ダイナミクス研究センター、プロテオサイエンスセンター、総合情報メディアセンター、学術支援センター、宇宙進化研究センターの協力も受けています。この理工学研究科の博士課程には、博士前期課程と博士後期課程の課程が設置されており、特に博士前期課程は、理学部及び工学部から継続する教育を目指し、各専攻にそれぞれ教育コース制を取り入れています。

3. Organization and Outline

(1) The Organization of the Graduate School of Science and Engineering

The Graduate School of Science and Engineering consists of two divisions of Engineering and Science. Each division is composed of professors, associate professors, and other staffs. It could also have research support from specialists of Center for Marine Environmental Studies, Geodynamics Research Center, Proteo-Science Center, Center for Information Technology, Advanced Research Support Center, Research Center for Space and Cosmic Evolution. The Graduate School of Science and Engineering has both Master's and Doctoral courses. With the aim of offering continuous education from Faculty of Engineering and Faculty of Science, each major in Master course has several courses of studies which curriculums are corresponding to studies of its undergraduate.

組織図 Organization

博士前期課程 Master Course		
専攻	コース	分野
生産環境 工学専攻 Engineering for Production and Environment	機械工学コース Mechanical Engineering	機械システム学 Mechanical Systems エネルギー変換学 Energy Conversion Engineering 生産システム学 Production Systems and Materials for Machinery
	環境建設工学コース Civil and Environmental Engineering	社会基盤工学 Infrastructure Technology and Design 都市経営工学 Urban Planning and Management 水圏環境工学 Watershed and Coastal Environmental Engineering
	船舶工学特別コース Naval Architecture	
物質生命 工学専攻 Materials Science and Biotechnology	機能材料工学コース Materials Science and Engineering	材料物性工学 Materials Physics and Engineering 材料開発工学 Materials Development and Engineering
	応用化学コース Applied Chemistry	反応化学 Organic and Macromolecular Chemistry 物性化学 Physical and Inorganic Chemistry 生物工学 Biotechnology and Chemical Engineering
電子情報 工学専攻 Electrical and Electronic Engineering and Computer Science	電気電子工学コース Electrical and Electronic Engineering	電気エネルギー工学 Electrical Energy Engineering 電気物性デバイス工学 Electronic Materials and Devices Engineering 通信システム工学 Communication Systems Engineering
	情報工学コース Computer Science	情報システム工学 Computer Systems 知能情報工学 Artificial Intelligence 応用情報工学 Applied Computer Science
	ICTスペシャリスト育成コース Advanced Course for Information and Communication Technology Specialists	
数理物質 科学専攻 Mathematics, Physics, and Earth Sciences	数理科学コース Mathematical Sciences	数理科学 Mathematical Sciences
	物理科学コース Physics	基礎物理科学 Fundamental Physics 物性科学 Condensed Matter and Plasma Physics
	地球進化学コース Earth's Evolution and Environment	地球進化学 Earth's Evolution and Environment
環境機能 科学専攻 Chemistry and Biology	分子科学コース Molecular Science	物質機能科学 Functional Material Science 生命物質科学 Life Material Science
	生物環境科学コース Biology and Environmental Science	生物機能科学 Sciences of Biological Functions 生態環境科学 Ecology and Environmental Sciences
アジア防災学特別コース Special Graduate Course on Disaster Mitigation Study for Asian Students		

理工学研究所 Graduate School of Science and Engineering

博士後期課程 Doctor Course		
専攻	講座	分野
生産環境 工学専攻 Engineering for Production and Environment	機械工学 講座	機械システム学 Mechanical Systems エネルギー変換学 Energy Conversion Engineering 生産システム学 Production Systems and Materials for Machinery
	環境建設 工学講座	社会基盤工学 Infrastructure Technology and Design 都市経営工学 Urban Planning and Management 水圏環境工学 Watershed and Coastal Environmental Engineering
物質生命 工学専攻 Materials Science and Biotechnology	機能材料 工学講座	材料物性工学 Materials Physics and Engineering 材料開発工学 Materials Development and Engineering
	応用化学 講座	反応化学 Organic and Macromolecular Chemistry 物性化学 Physical and Inorganic Chemistry 生物工学 Biotechnology and Chemical Engineering
電子情報 工学専攻 Electrical and Electronic Engineering and Computer Science	電気電子 工学講座	電気エネルギー工学 Electrical Energy Engineering 電気物性デバイス工学 Electronic Materials and Devices Engineering 通信システム工学 Communication Systems Engineering
	情報工学 講座	情報システム工学 Computer Systems 知能情報工学 Artificial Intelligence 応用情報工学 Applied Computer Science
数理物質 科学専攻 Mathematics, Physics, and Earth Sciences	数理科学 講座	数理科学 Mathematical Sciences
	物理科学 講座	基礎物理学 Fundamental Physics 物性科学 Condensed Matter and Plasma Physics
	地球進化学 講座	地球進化学 Earth's Evolution and Environment
環境機能 科学専攻 Chemistry and Biology	分子科学 講座	物質機能科学 Functional Material Science 生命物質科学 Life Material Science
	生物環境科学 講座	生物機能科学 Sciences of Biological Functions 生態環境科学 Ecology and Environmental Sciences
アジア防災学特別コース Special Graduate Course on Disaster Mitigation Study for Asian Students		
先端科学特別コース Special Graduate Course on Advanced Sciences		環境科学 Environmental Sciences 地球・宇宙科学 Earth Science and Astrophysics 生命科学 Life Sciences

(2) 専攻・コースの概要と講座・分野の内容

生産環境工学専攻

近年の工業生産の多様化と規模拡大のため、構造体の設計・加工プロセス、エネルギーの変換・有効利用、システム科学技術及び構造体基盤建設などの技術の高度化とともに、陸域及び海域において人間が自然と調和し共存できる環境を開発・保全することが求められています。

本専攻は、これらの社会的要請に応えるため、高度な機能をもつ機械や構造体の設計・生産と生産開発を支える基盤となるエネルギーの変換・有効利用、システム科学技術に必要な手法、陸域、水域、海域における環境開発と保全を体系的に把握し、発展させるための教育と研究を旨とする。

そのため、機械力学、制御工学、ロボット工学、熱工学、流体工学、熱及び物質移動学、機械数理学、機器材料学、特殊加工学、材料力学を教育研究分野とする機械システム学分野、エネルギー変換学分野、生産システム学分野及び構造設計工学、地盤工学、防災地震工学、コンクリート工学、水環境開発学、都市空間工学、海洋環境学を教育研究分野とする土木施設工学分野、都市環境工学分野、海洋環境工学分野の6分野で構成し、他専攻とも連携しつつ、各専門分野に関する高度な知識と幅広い視野をもち、基礎から応用にわたる総合的な教育と研究をおこなっています。

[機械工学講座]

〈機械システム学分野〉

本分野は、機械力学、制御工学、ロボット工学の研究分野で構成されており、機械構造物の動力学、形状最適化、機械の知的制御、人間工学、メカトロニクス、知能システムに関わる問題について教育と研究を行っています。

〈エネルギー変換学分野〉

本分野は、熱工学、流体工学、熱及び物質移動学、機械数理学の研究分野で構成されており、熱工学、熱流体力学、流体工学、レオロジー、サステナブルエネルギー、ゼロエミッション、偏微分方程式、数値解析に関わる問題について教育と研究を行っています。

〈生産システム学分野〉

本分野は、機器材料学、特殊加工学、材料力学の研究分野で構成されており、先進材料における固体物理と強度評価、材料創成、特殊加工、金属の先進塑性加工、CFRPの成形加工に関わる問題について教育と研究を行っています。

[環境建設工学講座]

〈社会基盤工学分野〉

本分野では、橋梁、ダム、道路、地下空間施設などの土木施設を建設するための土木材料と設計法、それらを安全に維持していくための管理手法、地震時挙動に関する多様な教育研究を行っています。

(2) Outline of majors and areas of study, and content of the courses and field

Engineering for Production and Environment

Because of extreme diversification and massive increase in industrial production in recent years, our society now demands advanced technologies for structural design, production process, energy conversion and its effective utilization, systems science and technology, structural base construction, etc. At the same time, advanced technologies are needed for the conservation and development of terrestrial, as well as marine, environments so that humans can coexist with nature and its creatures.

To these ends, this course aims to provide education and research to discover and systematically develop technologies that can answer these social demands/changes. These are the technical skills necessary for energy conversion: the effective use of energy and systems science & technology based on supporting design; producing and productive development of machines and structures using high-technology function; and the methods of environmental development in areas of land, water or sea.

1. Mechanical Systems including dynamics of machinery, control engineering and robotics; 2. Energy Conversion Engineering including thermal and fluids engineering, heat and mass transfer engineering, and mathematical engineering; 3. Production Systems and Materials for Machinery including mechanics of materials, creation of new materials, and production of processing; 4. Material, earth structural and construction engineering, including construction structures, geo-engineering, preventing and planning for a great earthquake, studies of concrete, development of water environment, urban spatial engineering, the environment of the ocean; 5. Urban Environmental Engineering; 6. Marine Environmental Engineering.

Through interdisciplinary study with other faculties, students gain advanced knowledge and a wide outlook of each field which leads to a comprehensive education and research that covers basic and applied perspectives.

[Mechanical Engineering]

〈Mechanical Systems〉

This division consists of three education and research fields: dynamics of machinery, control engineering, and robotics. The major subjects of our research area contain the followings: dynamics of solids and structures, shape optimization, intelligent control, ergonomics, mechatronics, and intelligent systems.

〈Energy Conversion Engineering〉

This division consists of four education and research groups: thermal engineering, fluids engineering, heat and mass transfer engineering, and mathematical engineering. The staff members engage in instruction and research on thermal engineering, aerothermodynamics, fluids engineering, rheology, sustainable energy, zero emission process, partial differential equations, and numerical analysis.

〈Production Systems and Materials for Machinery〉

This division is composed of several research groups of material engineering, mechanics of materials, production processing and innovate materials processing etc. The object of this division is to conduct academic research on various problems concerning solid-state physics and strength evaluation of advanced materials, creation of new materials, innovative materials processing, advanced plastic forming of metals, and fabrication and machining of CFRPs.

[Civil and Environmental Engineering]

〈Infrastructure Technology and Design〉

In this field, the research work and course curriculum include a large variety of topics related to construction materials, maintenance and management methods, and seismic behaviors of infrastructures such as bridges, dams, roads, underground facilities, etc.

〈都市経営工学分野〉

21世紀に向けて豊かで快適な都市環境を創造することは重要なことです。本分野では、交通体系を考慮した都市域の生活・生産環境の整備や防災、進路・都市基盤インフラの維持管理などに関する教育研究を行っています。

〈水圏環境工学分野〉

流域の大気や地下水、河川、河岸域や海洋における自然現象を把握して、これらの領域での持続的開発と環境との調和を目指すとともに、流域や沿岸域の防災機能を向上させるために、物理学的、化学的、生態学的観点から多面的な教育・研究を行っています。

物質生命工学専攻

科学技術の飛躍的進歩は、新素材、高機能物質の開発及び生命科学現象の有効利用に大きく依存しています。特に近年の科学技術の高度化と工業分野の多様化に伴い、新素材・新材料の開発、多彩な機能を有する新物質の設計と製造、製造プロセスの開発と環境への負荷の低減並びに生物・生体有用物質の効率的生産が求められています。

本専攻は、このような時代の要請に応えるため、物質生命工学に関する基礎から応用に至る広範な専門分野を包括し、原子・分子レベルでの材料設計、高機能物質の創造、材料の高付加価値並びにバイオテクノロジーについての教育と研究を目指すものです。

そのため本専攻は、材料物性工学分野、材料開発工学分野、反応化学分野、物性化学分野、生物工学分野の5分野で編成され、相互に連携を図りつつ、基礎と応用に関する幅広い知識と展望に支えられた総合的で高度な研究と教育を行います。

〔機能材料工学講座〕

〈材料物性工学分野〉

半導体、磁性体及びセラミックスの研究やナノ物質の研究を行う「量子材料学」、磁性材料や熱電材料の研究を行う「固体物性学」、材料の諸性質を支配する微細構造の制御を原子スケールの視点などから行う「物性制御工学」、電気・電子的特性を対象とし、誘電体材料や有機エレクトロニクスの研究を行う「電気・電子材料物性工学」、機能性ガラスやスラグの研究を行う「材料スコープ工学」、「フォトニクス材料工学」、金属材料の新しい製錬技術やリサイクルプロセスの研究を行う「金属生産加工工学」の7研究グループがあります。

〈材料開発工学分野〉

工業材料の機械的性質や破壊特性について破壊力学やフラクトグラフィーの観点から研究を行う「構造材料工学」、医療・燃料電池・化学センサ・触媒・除染などに使われる様々な新しい機能性ナノ微粒子・複合材料・多孔質材料などの合成や応用の研究を行う「環境・エネルギー材料工学」、生体適合セラミックス、磁性材料などの開発研究を行う「医用・生体材料工学」、高機能材料の接合技術開発を行う「材料接合工学」の4研究グループがあります。

〈Urban Planning and Management〉

Towards building a highly convenient urban environment of the 21st century, the research work in this field of study includes a variety of topics related to urban life, industrial environment, disaster management, traffic and transportation systems and their operation and maintenance.

〈Watershed and Coastal Environmental Engineering〉

Scientific researches in the fields of river, watershed, and coastal environment are indispensable for the sustainable development of infrastructures. Interdisciplinary educational programs and researches from physical, chemical, and ecological aspects, are provided for a better understanding and elucidation of the natural environment in river, urban/natural watershed, and coastal/nearshore areas as well as for exploring solutions against natural disasters.

Materials Science and Biotechnology

Rapid progress of science and technology depends largely on the development of advanced materials and the efficient use of chemical and biological reactions. With the greater sophistication of science and technology as the diversification of industry, it is now strongly demanded to realize design and development of manufacturing process, reduction of the environmental pollution and effective production of useful biomaterials.

In order to respond these demands of the times, the present major course was established to supply the professional education and research covering a wide range of fundamental knowledge and its application for material design at atomic and molecular levels, high value addition to materials and biotechnology.

This major course consists of 5 fields with Materials Physics and Engineering, Materials Development and Engineering, Organic and Macromolecular Chemistry, Physical and Inorganic Chemistry, Biotechnology and Chemical Engineering. Under mutual cooperation between these sub-courses, the comprehensive these advanced education and research are to be implemented assisted with the extensive knowledge from basic to application and its expansibility.

[Materials Science and Engineering]

〈Materials Properties Engineering〉

This educational and research field consists of 5 subjects: The “Quantum Materials Group” studies semiconductors, magnetic materials and ceramics, nano materials; the “Solid State Physics Group” studies magnetic materials and thermoelectric materials; the “Materials Control Engineering Group” studies the fine structures closely related to material properties and its control through an atomic scale; the “Electrical and Electronic Materials Group” studies electrical and electronic properties of dielectric materials and organic electronics materials; the “Materials Scope Engineering Group” studies various materials from the view point of composition-structure-properties relationship for sustainable society; the “Photonics Materials Engineering Group” studies the development of glasses and ceramics from syntheses and processing, fabrication and testing, structure based on experimental approaches; “Metal Production and Manufacturing Group” studies the development of smelting and recycling processes for metals.

〈Materials Development and Engineering〉

The “Structural Materials Engineering Group” studies mechanical properties of engineering materials and their fracture behaviors from the point of view of fracture mechanics and fractography. The “Environment and Energy Materials Group” studies the preparation of new functional nano particulates, composite materials, porous materials, etc. used for medical treatments, fuel cells, chemical sensors, catalysts, radioactive cesium decontamination, etc. The “Medical and Biomaterials Engineering Group” studies the development of biocompatible ceramics and magnetic materials. The “Materials Joining Engineering Group” studies welding and joining processes for advanced materials.

〔応用化学講座〕

〈反応化学分野〉

分子レベルでの化学反応の理解と制御に基づいた新しい物質合成プロセスや機能性物質の開発によって、現代社会の発展に貢献することを目指しています。酸化還元系を用いた有機分子性材料の開発、新規有機（超）伝導体の開発とその複合機能化に関する研究、ヘテロ元素及び遷移金属を用いた新しい有機合成反応の開発、新しい触媒の設計開発と再生可能な資源を利用した触媒反応に関する研究、新しい高分子合成手法の開発、および新しい機能性高分子材料の開発等に関する研究を行っています。

〈物性化学分野〉

各種固体材料のナノ・メソ構造や電子状態、電気化学特性、光物性を調べることによって、材料の機能発現機構を分子論的に解明し、新規機能性材料の開発や応用研究を進めています。本分野では、メソ構造を制御した固体触媒・センサーの開発、ナノ炭素物質・導電性有機材料の電子構造、機能性高分子膜の化学センサー応用、新規有機ナノ粒子の創成と光機能、ガラス融体の酸化還元と清澄作用の研究を行っています。

〈生物工学分野〉

生物工学は生体分子や生物そのものの工学的な基礎から応用までを研究する分野です。タンパク質や核酸、酵素など生体関連分子の構造や機能を解明する基礎研究から、これまでにない機能をもったタンパク質の創成、微生物による排水処理、遺伝子組換え植物、感染症対策を視野に入れたタンパク質生産などの応用研究を行っています。

[Applied Chemistry]

〈Organic and Macromolecular Chemistry〉

The Organic and Macromolecular Chemistry field is trying to contribute to the progress of modern society by devising novel processes for material synthesis and creating new functional materials, based on a profound understanding and precise control of a variety of chemical reactions. Research groups in this field are attempting to develop such objectives as methodologies for organic and polymer synthesis, heteroatom- and transition-metal-catalyzed reactions, environmental-friendly chemical processes, redox-active organic molecular materials, organic (super) conductors and materials derived from their multi-functionalization, and functional materials based on organic polymers.

〈Physical and Inorganic Chemistry〉

The Physical and Inorganic Chemistry field is focusing on functional solid materials having nano- and meso-structures of inorganic and organic compounds, polymer, and their hybrid systems from the viewpoints of their fundamental physiochemical properties as well as their applications to catalysts, sensors, electronic devices, and so on. The subjects include the synthesis of mesoporous materials and the applications to catalysts and gas sensors, photoelectron spectroscopy of nanocarbons and organic-inorganic hybrid materials, development of polymer-based chemical sensors, preparation of noble organic nanoparticles and their applications, and redox and fining of molten glasses.

〈Biotechnology and Chemical Engineering〉

There are research groups focusing on structure-function relationships in biomolecules such as proteins and nucleic acids, methods for separation and wastewater treatment, plant biotechnology, protein engineering, and applications of protein production methods to synthetic biology and medicine.

電子情報工学専攻

現代社会は生産組織と社会生活の両面で大規模広域化と複雑化の一途を辿っています。電気電子工学と情報工学はこのような社会に必要な基盤技術となっています。現代社会を維持・発展させるためには、電気電子工学と情報工学の分野に高度な専門性をもち、かつ、ハードウェアとソフトウェア及びその基礎にある数理的手法に通じた人材の養成が強く求められます。

電子情報工学専攻は、このような社会的要請に応えるために、

(1)電気エネルギー変換工学, (2)高電圧工学, (3)応用数学, (4)ナノエレクトロニクス, (5)半導体工学, (6)情報ストレージ, (7)光工学, (8)通信システム工学, (9)数理工学等を主として教育研究分野とする電気電子工学の3分野 ((I)電気エネルギー工学分野, (II)電子物性デバイス工学分野, (III)通信システム工学分野) 及び

(1)計算機システム, (2)ソフトウェアシステム, (3)分散処理システム, (4)知的コミュニケーション, (5)画像処理理解, (6)人工知能, (7)応用数学, (8)数値シミュレーション, (9)計算工学, (10)情報ネットワーク等を主な教育研究分野とする情報工学の3分野 ((I)情報システム工学分野, (II)知能情報工学分野, (III)応用情報工学分野) で編成します。

各分野は、相互に連携を保ちつつ、それぞれの専門分野に関する高度な知識と能力を持ち、幅広い関連分野にわたる深い理解と見識のもとに総合的な研究と教育を行います。

【電気電子工学講座】

〈電気エネルギー工学分野〉

研究活動はプラズマ計測とプラズマ応用技術の開発、プラズマ遺伝子導入法、照明技術の開発、携帯発電器の開発、誘電体の電気伝導と破壊に関する基礎研究と放電を利用した環境保全技術に関する応用研究、カオス力学系の数理解析、誘電体材料・機能性材料に関する実験および連続体理論や電磁気学に基づく解析等の領域において活発に行われています。

〈電子物性デバイス工学分野〉

化合物半導体の結晶成長、太陽電池及び新型の半導体レーザーの開発、光物性評価とその応用、希土類元素付活発光材料の作製、半導体ナノ構造の作製など、基礎からデバイス応用まで広い分野の研究を行っています。

〈通信システム工学分野〉

高密度デジタル磁気記録および光記録システムのための信号処理、サブ波長構造の微細な光学素子やホログラムの解析、ニューラルネットワークの信号処理、IoT実現のための有線・無線通信方式の開発など通信システムに関する基礎から応用までの幅広い研究を行っています。

【情報工学講座】

〈情報システム工学分野〉

ディペンダブルシステム、高性能計算のためのソフトウェア、ソフトウェア品質管理、並列分散処理に関する研究を行っています。これらの研究により、システムの信頼性向上、高機能化、高性能化などの技術の確立を目指しています。

Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

Our society is highly developed, and is now in the process of further globalization. Electrical and electronic engineering and computer science offer fundamental technologies indispensable for such a society. Professional engineers in these fields with abilities in hardware, software and mathematical methodologies play a key role in our society, and are urgently required.

The Electrical and Electronic Engineering and Computer Science department offers the two Fields of Electrical and Electronic Engineering, and Computer Science.

The field of Electrical and Electronic Engineering has the three major divisions:

(I)Electrical Energy Engineering; (II)Electronic Materials and Devices Engineering; and (III)Communication Systems Engineering. These divisions include such education and research fields as: (1)Electrical Energy Conversion Engineering; (2)High Voltage Engineering; (3)Applied Mathematics; (4)Nano-electronics; (5)Semiconductor Engineering; (6)Information Storage; (7)Optical Engineering and Sciences; (8)Communication Systems Engineering; and (9)Mathematical Engineering.

The Fields of Computer Science has the three major divisions:

(I)Computer Systems; (II)Artificial Intelligence; and (III)Applied Computer Science. These divisions include such education and research fieldsas: (1)Computer Systems; (2)Software Systems; (3)Distributed Processing Systems; (4)Intelligent Communication; (5)Image Processing and Understanding; (6)Artificial Intelligence; (7)Applied Mathematics; (8)Numerical Simulation; (9)Computational Science; and (10)Information Network.

We are currently actively engaged in professional research in these six major divisions. Students can participate in these research activities and get a broad education in a wide range of relevant fields

[Electrical and Electronic Engineering]

〈Electrical Energy Engineering〉

Research activities cover the development of plasma electronics, plasma diagnostics plasma gene transfection, plasma medicine, plasma agriculture, and lighting studies on high field conduction and breakdown in dielectrics, mathematical analysis of chaotic dynamical systems, and liquid crystal applications, soft matter science and numerical simulation of electromagnetics.

〈Electronic Materials and Devices Engineering〉

Research activities cover the development of crystal growth, optical characterization solar cells, semiconductor lasers, of compound semiconductors, preparation of rare-earth activated phosphur materials, and fabrication of semiconductor nano structures.

〈Communication Systems Engineering〉

The research activities cover the signal processing for high-density digital magnetic and optical recording systems, investigation of fundamental properties of subwavelength optical elements including holograms, neural networks applications to signal processing, and wired and wireless communication systems to realize IoT.

[Computer Science]

〈Computer Systems〉

Research fields of the Division of Computer Systems include dependable systems, software for high performance computing, software quality management, and distributed and parallel processing systems. Research aims at improving reliability, functionality, and performance of computer systems.

〈知能情報工学分野〉

知能情報工学分野では主に、コンピュータ上の知識表現と推論システム、ニューラルネットワークを用いたパターン分類と認識手法、画像処理、著作権保護のための電子透かし法、情報セキュリティのための暗号化法、バーチャルリアリティ、自然言語処理、機械学習の各分野に関する研究を行っています。

〈応用情報工学分野〉

応用情報工学分野では、数理物理学、科学技術計算の基礎理論と算法の設計、自然科学現象の計算機シミュレーション、情報通信システム、データマイニング、情報保障、光通信システムと通信用光デバイス、実証的ソフトウェア工学、マルチメディア情報学に関する研究を行っています。

数理物質科学専攻

古代から人は、大いなる好奇心を持って自然に接してきました。測量技術、天体観測などの必要性から発展してきた数学はギリシア時代にはすでに十分体系化され、物質の起源は『水』であると唱えた紀元前6世紀のタレスにみられるように、自然の根源を探る試みは現代に至るまで物理学の基本的な方向として脈々と受け継がれています。また、ローマのルクレチウスは紀元前1世紀に、磁石をマグナスの石としてとらえ（マグネットの語源）、プリニウスは紀元1世紀に、バズビオス火山の噴火の様子を観察するなど、鉱物学・火山学の基礎を築き、現在の地球内部構造を研究する地球科学へと連なっています。

数理物質科学専攻は、現代の基礎科学の中で、数学を研究する数理学、物理学を研究する基礎物理科学・物性科学、地球科学を研究する地球進化学の4分野からなり、自然現象に秘められている様々な規則性や法則の発見に努め、それぞれの分野で抱えている諸問題の解決を目指しています。

〔数理学講座〕

〈数理学分野〉

数理学の諸分野の理論的研究を行っています。整数論や表現論などの代数学、位相群論を含めた位相空間論、幾何学的群論などの幾何学、近年数理ファイナンスなど様々な応用をもつ確率論、数値解析や時系列解析などの応用数学、など幅広い分野の研究を行っています。

〔物理学講座〕

〈基礎物理科学分野〉

物理の基本的諸問題を理論的、実験的に研究しています。具体的には、量子力学基礎論、場の量子論、格子ゲージ理論、素粒子論、X線、可視光等の観測による宇宙の構造と進化の研究を行っています。

〈物性科学分野〉

物性物理学や統計物理学の諸問題を実験的、理論的に研究しています。具体的には、相平衡の化学物理と緩和現象、強相関電子系における金属・磁性・超伝導に関する理論研究、機能性磁性材料の開発、微小共振器構造の光物性、液中プラズマ等の実験研究および宇宙プラズマの理論的研究を行っています。

〈Artificial Intelligence〉

We are working on the following areas: Knowledge representation and inference systems on computers; pattern recognition and clustering by neural networks; image processing; watermarking technology of images for copyright protection; encoding methods for information security; virtual reality; natural language processing; and machine learning.

〈Applied Computer Science〉

We research on the following fields: mathematical physics; basic theory and algorithms of computations in science and engineering; scientific computer simulations for natural sciences; information and communication system; data mining; information support; optical communication systems and devices; empirical software engineering; multimedia information science.

Mathematics, Physics, and Earth Sciences

Since ancient times humans encountered nature with great curiosity. Needs of measurement of land area and astronomical observations of stars have naturally led to the creation of mathematics, the subject area that has developed quiet systematically already during Greek era. Thales (624–546 B.C.) advocated that the origin of material substance is water, and since then the ever continuing effort to find the origin of nature still determines principal directions of development of modern physics. The discovery of stone attracting iron called Magnes (etymology of Magnet) by Lucretius (95?–51? B.C.) and observation of the volcano Vesuvius by Plinius (23–79 A.D.) have become the foundation of Mineralogy and volcanology, two principal subjects of Earth science, the discipline studying the inner structure of the earth.

The Department of Mathematics, Physics, and Earth Sciences consists of 4 laboratories (Mathematical Sciences, Fundamental Physics, Solid State Physics, and Geodynamics and Geoenvironmental Science), and its dedicated research staff strives for discovery of hidden laws of various natural phenomena in attempt to find solutions of problems arising in numerous subject areas of modern fundamental science.

{Mathematical Sciences}

〈Mathematical Sciences〉

We research on various aspects of mathematical science. Main subjects are algebra such as number theory and representation theory, theory of topological groups and topological spaces, geometry such as geometric group theory, probability theory with applications to finance, applied mathematics science such as numerical analysis and time series analysis.

{Physics}

〈Fundamental Physics〉

Theoretical and experimental researches on fundamental problems in physics are performed. The following branches are covered in the activities: foundations of quantum theory, quantum field theory, gauge theories, investigations of the structure and the evolution of the universe theoretically and by the observation of X-rays, visible radiation.

〈Condensed Matter and Plasma Physics〉

Various phenomena concerning solid state physics and statistical mechanics are investigated. Special interests are taken in (1) researches of various materials with special magnetic properties including amorphous one, (2) phase transition and dynamics of ion transport in superionic conductors and (3) dynamical theory of phase transition in nonequilibrium open systems. High energy particle acceleration by nonlinear plasma phenomena is also investigated.

〔地球進化学講座〕

〈地球進化学分野〉

地球惑星科学の中の、主に地質古生物学・岩石鉱物学・固体地球物理学・海洋学に関する様々な研究をおこなっています。現在おこなっている具体的な研究対象は、以下の通りです：放散虫と脊椎動物の進化、地質調査、花崗岩、環境汚染、考古資料、高圧実験の技術、地球深部と惑星内の物質、造岩鉱物の性質、地球・惑星内部に関する数値計算、古海洋、海洋物理、海洋化学。

環境機能科学専攻

原子や分子レベルにおける諸変化の解析や新規物質の発見・創成などの分子科学のめざましい発展は、産業への応用により人類の生活に多大な貢献をもたらしたばかりでなく生命のいとなみを分子レベルで解析するための基盤の確立にも寄与しました。その結果、遺伝子の人為的操作に関するさまざまな技法が開発されるなど、生命科学の分野でも多くの成果をもたらしてきました。しかし、産業の発展は、有害物質を環境に放出し、地球規模の生態系に影響を与え、人類を含む生物の生存を脅かしています。

本専攻は、原子や分子を対象とする科学、生命科学そして生態環境科学にまたがるあるいは統合する分野の研究教育を進展させ、その成果を現代的諸課題の解決に反映させるために編成されました。そのために、本専攻は、物性化学、分子化学、物理化学、無機化学等を教育研究分野とする「物質機能科学分野」、有機化学、生物化学、分析化学、環境化学等を教育研究分野とする「生命物質科学分野」、細胞生物学、生理学、発生学、形態学、微生物学等を教育研究分野とする「生物機能科学分野」、動物の行動および生態、微生物の進化、海洋の生態環境科学等を教育研究分野とする「生態環境科学分野」の4分野で編成されています。各分野はそれぞれの領域の研究を進展させるとともに、相互に協力連携し、新しい視点に立った複合分野の研究や教育を行い、目的の遂行を図ります。

〔分子科学講座〕

〈物質機能科学分野〉

色々な実験条件（極低温、高圧、光照射等）における各種物質の諸変化（解離、電離、会合等）の素過程を追究し、その生成（電子、イオン、原子、ラジカル、結晶等）の特性や相互作用などを解析しています。また、これらの研究をもとに、新規な機能をもつ化合物の合成を行っています。

〈生命物質科学分野〉

有機化学、生物化学、分析化学、環境化学等の従来の化学の有機的な相互協力により、自然現象、特に生体機能に由来する要因を分子レベルで理解するための研究を行っています。具体的には、分子性高機能物質の有機合成による創製とその分子構造の解析、タンパク質の構造・機能解析等のバイオ分析、生体内の情報伝達のレセプター機能の人工化、人工金属酵素、光合成による生体エネルギー変換の分子機構、生体内の微量化学分析、人工生体分子システム等について研究しています。

(Earth's Evolution and Environment)

〈Earth's Evolution and Environment〉

We study various topics of earth and planetary sciences, mainly on geology, paleontology, petrology, mineralogy, solid-earth geophysics, and oceanography. Our current main topics are as follows: evolution of radiolarians and vertebrates, geological survey, granite, environmental pollution, archaeological material, technology of high pressure experiments, earth and planetary tectonics, properties of rock-forming minerals, simulation on the inside of the earth and planet, theoretical mineral physics, paleoceanography, physical and chemical oceanography.

Chemistry and Biology

Recent remarkable advances in chemistry and biology at the atomic and molecular levels have not only made a great contribution to human life through industrialization of the results but laid the foundation for molecular approaches to varied biological phenomena. Many new techniques such as artificial manipulation of genes and cell-free protein synthesis are worthy of special mention and they have brought about great achievements especially in life science. The industrial development supported by advances of chemistry and biology, however, has begun to discharge many toxic substances into the environment, then causing undesirable effects on ecology and organisms including human being now threaten not to live well.

In view of these, this division was organized to integrate or compound the research and educational areas of atomic and molecular sciences, life science and environmental sciences. An eventual purpose of this division is to create new expanding research and educational fields for settlement of today's subjects. The research and educational fields are grouped into four subdivisions under the following headings.

Functional Material Science: Physics and Chemistry of Materials, Molecular Chemistry, Physical Chemistry, Inorganic Chemistry.

Molecular Science of Life Substances: Organic Chemistry, Biochemistry, Analytical Chemistry, Environmental Chemistry.

Sciences of Biological Functions: Cell Biology, Physiology, Developmental biology, Microbiology.

Sciences of Ecology and Environment: Sociobiology, Aquatic Ecology, Evolution of Microbes.

Each subdivision is expected to educate and research from a new viewpoint in intimate collaboration with other subdivisions as well as to develop its own research fields.

[Molecular Science]

〈Functional Material Science〉

Elementary steps in physical processes and chemical reactions in many substance systems, such as dissociation, ionization, association, and so on, are investigated under various conditions, that is, at very low temperature, at high pressure, and upon photoexcitation. Profiles and interactions of the reaction products, electrons, ions, atoms, radicals, and crystals, are analyzed at the atomic and molecular levels. Based on these researches on fundamental chemistry, synthesis of new functional materials are conducted.

〈Life Material Science〉

The research projects in this division are aiming to understand the natural phenomena in molecular level, particularly the functions of organic and biological materials, by the collaboration of researchers in the fields of organic chemistry, biochemistry, analytical chemistry, and environmental chemistry. Some examples of the present research projects are; structural studies and creation of functional molecular materials, synthesis of functional organic materials, development of new analytical method of proteins, synthesis of artificial receptors for the signal transduction in organisms, synthesis of artificial metalloenzymes, analysis of the molecular mechanisms of energy conversion in photosynthesis, and construction of artificial biological systems.

[生物環境科学講座]

〈生物機能科学分野〉

生体の構築過程と、そこで見られる生物の機能を、主に分子や細胞のレベルで解析し、生命現象を総合的に理解することが主な課題です。特に、植物細胞や器官の形態形成、植物の環境への適応的応答、両生類変態期の細胞分化と組織変化、動物の形態や神経系の進化、についての研究が中心となっています。

〈生態環境科学分野〉

生物と環境との相互作用を解析し、生物圏の環境変遷のプロセスを明らかにすることを主な目的として研究を行っています。特に、生物の種間あるいは種内の相互作用、微生物の生態と進化、水域の物質循環、化学汚染物質の生体への毒性に関する基本法則を明らかにすることに重点を置いています。

先端科学特別コース

愛媛大学は、「地域・環境・生命を主題とする学術研究を重点的に推進する」ことおよび「先見性や独創性のある研究グループを組織的に支援し、世界レベルの研究拠点形成を目指す」ことを理念とした施策により、多くの先端的な研究センターを設立してきました。これらの中でも、沿岸環境科学研究センター、地球深部ダイナミクス研究センター、プロテオサイエンスセンター、宇宙進化研究センターの4センターは世界的な研究成果をあげ、それぞれの分野での我が国の代表的な研究組織に成長しています。本先端科学特別コースは、理工学研究科とこれらの4センターが連携して教育と研究が高度に融合した大学院教育体制を構築し、センターの関連分野における世界レベルの研究者を育成することを目指して創設されたもので、環境科学分野、地球・宇宙科学分野、生命科学分野の3分野により構成されています。

コースでは、コース独自のカリキュラムにより、環境科学分野、地球・宇宙科学分野、生命科学分野の3分野における高度な専門知識・技能のみならず、独創性、課題探求力、課題解決力等の研究者としての基礎力を備え、さらには自らの専門にとらわれず広く学問分野を俯瞰する視野を持ち、我が国のみならず国際的舞台でリーダーシップを発揮できる人材の育成を目標とした教育を行います。

〈環境科学分野〉

本分野では、物理学・化学・生物学およびそれらの複合領域を基盤とし、沿岸海洋における環境・生態系の構造や変動機構とこれらに関連した環境問題や、有害化学物質による地域・地球規模での環境汚染とその毒性影響、環境変化が人の健康に及ぼす影響などの先端研究を実施しています。本分野では主に環境動態学・環境化学・環境生物学・環境疫学を学ぶことができます。

〈地球・宇宙科学分野〉

地球深部ダイナミクス研究センターと宇宙進化研究センターがこれまで取り組んできた、地球・惑星・宇宙の構造、物質構成及びダイナミクスに関する諸問題を研究対象とし、物理学、化学、地球科学の各分野を学術基盤とする学術的な分野です。分野の内容はさらに超高压地球科学、数理地球惑星物質学、銀河進化学、X線天体物理学の4つに分類されます。

〈生命科学分野〉

プロテオサイエンスセンターが力点を置いて取り組んできたタンパク質科学を学術基盤とする学術的な分野です。本分野の内容はさらに感染分子科学、光生命科学、生命分子工学、タンパク質機能科学の4つに分類されます。

[Biology and Environmental Science]

〈Sciences of Biological Functions〉

Aiming at the comprehensive understanding of biological phenomena, we are trying to analyze a variety of structures and functions of living organisms at the molecular and cellular levels. Researches are focused especially on morphogenesis of plant cells and organs, adaptive responses of plants to environments, morphological changes during amphibian metamorphosis, evolution of brain and morphology in animals.

〈Ecology and Environmental Sciences〉

The major purposes of researches in this division are to analyze the interactions between living organisms and environments, and to elucidate the dynamic changes in the biosphere. The research field includes the following themes; inter-specific or intra-specific interactions in living organisms, ecology and evolution of microorganisms, material cycle in the aquatic ecosystem, and toxicity of chemical pollutants to organisms.

Special Graduate Course on Advanced Sciences

Ehime University has founded several advanced research centers to promote academic researches focusing on community, environment, and life as well as to establish itself as a global center of learning by systematic support of research groups that possess insight and originality. In particular, four research centers, Center for Marine Environmental Studies, Geodynamics Research Center, Proteo-Science Center, and Research Center for Space and Cosmic Evolution have produced many academic results with world-wide quality and are still growing into the Japanese representative research groups in the related fields. The Special Graduate Course on Advanced Sciences, covering three specific areas, “Environmental Sciences”, “Earth Sciences and Astrophysics”, and “Life Sciences” has been established under the collaboration among Graduate School of Science and Engineering and four research centers which enables integrated system including both research and education for graduate students to be world-widely active researchers.

The curriculum of this course is specifically designed for students to acquire not only highly specialized knowledge and skills, but also, fundamental competency for researchers, such as, originality, ability to find problems and means of solving them, leading to the deep insight based on the wide-range viewpoint covering various research fields and potential to be a key-person in the world-wide researcher’s community.

〈Environmental Sciences〉

This division conducts, on the basis of physics, chemistry and biology and their interdisciplinary field, cutting-edge studies on the structure and variation mechanisms of the environment and ecosystems in coastal waters and their related environmental issues, and pollution and toxic effects of hazardous chemicals, and impact of environmental change on human health on a regional and a global scale. Students can mainly study environmental dynamics, environmental chemistry, environmental biology, and environmental epidemiology

〈Earth Sciences and Astrophysics〉

This division aims to nurture the researchers who have advanced knowledge and research competency through the studies on the structure and dynamics of the Earth, planets, and universe in GRC and RCSCE. The division consists of four terrains of high-pressure mineralogy, theory of Earth and planetary materials, galaxy evolution, and X-ray astrophysics.

〈Life Sciences〉

This division provides education programs focusing on protein sciences, and has four main lecture contents that are grappled with in Proteo-Science Center: infectious molecular science, photo-life science, biomolecular engineering and protein function science.

(3) 教育課程の編成及び特色等

i) 専攻

専門領域についての高度な研究能力とともに、自己の学問的基盤を拡げ（学際領域・境界領域への対応等）かつ、社会全般に対する広い視野と応用能力を備えた人材を養成するため、多様な学問分野にわたって用意された授業科目の選択・履修が可能になるようにカリキュラムを編成しています。特に、社会人を受け入れる場合には、働きながら学ぶことを可能とするため、週末も開講し、研究指導及び特別実験・演習は夜間も利用するなどパートタイム型の在学も認めます。

課程修了に必要な履修単位は、12単位とします。

なお、大学院間の相互交流を図り、他研究科での受講による単位を認定しています。

①専門性及び総合性の涵養

専門性を深め、同時に総合性の涵養を目指すことが教育上の最も基本的な考え方であり、研究分野にかかわる所属分野の授業科目のほかに、専攻内の他分野の授業科目を履修します。

②実務経験の重視

一般企業等において実務を経験することは、大学における研究を遂行する際にその目的と問題意識を明確にし、研究内容をより充実したものとするために重要なこととなります。このため、博士前期課程からの入学者等、特に実社会の経験をもたない者に対しては、専攻の実情に応じ一般企業等において学外特別研究（特別研修）を行います。研修期間は、1か月から2か月とし、具体的な研修先、研修の内容、時期等は指導教員の指導により決定します。

③国際化への対応

国際社会で活躍できる人材を養成するため、外国語（特に英語）に関しては、十分な力を身につけるよう、これを用いる機会をできるだけ多くつくります。すなわち、講義の一部を外国語で行い、外国人留学生を積極的に受け入れ、また、海外の国際会議に出席する機会を多く与えるようにします。

④共同研究への参加

共同体制下における研究に従事する機会は、今後ますます増加する傾向にあります。これに対処する能力を養うため、積極的に共同研究プロジェクトに参加する機会を与えます。

また、地域内の企業との共同研究に、積極的に参加します。

⑤研究センターとの協働

学内共同教育研究施設である、沿岸環境科学研究センター、地球深部ダイナミクス研究センター、プロテオサイエンスセンター、総合情報メディアセンター、宇宙進化研究センターを協力部門として置き、協働して教育研究を行います。

⑥最先端機器等による実習

学内共同教育研究施設等における実習をできるだけ多く取り入れ、研究分野に関する最新の科学機器技術を習得させるとともに、応用力や研究遂行能力を高めます。

(3) Organization and features of the educational program

i) Major

The curriculum consists of elective subjects in diverse academic fields in order to develop people with advance research capabilities in specialist areas. It seeks to expand students' academic grounding in interdisciplinary fields, and equip them with a broad outlook and responsiveness to society in general. To meet the needs of mature students who are working while studying, we offer part-time attendance, with classes at the weekend, and research guidance, special experiments and training in the evening.

Twelve credits are required for graduation.

In order to encourage exchanges between graduate schools, we recognize credits for attendance at other graduate schools.

(1) Fostering expertise and general competence

Our most basic approach to education is to deepen students' expertise while at the same time fostering general competence. In addition to the subjects of the field to which the research field belongs, students study subjects from other fields within the major.

(2) Emphasis on practical experience

Experiencing actual business practices at a typical corporation is important for acquiring the ability to clarify the purpose of research conducted at university and related issues, and for producing solid research. Therefore we offer extramural special research (special training) at a relevant private company or other organization for students who enroll directly from a master's program, especially those without real world experience. This training period is from one to two months, and the specific location, training and period are decided by the student's supervisor.

(3) Support for internationalization

In order to foster personnel who can play an active role in the international community, we provide students with as many opportunities as possible to learn foreign languages, particularly English. Some of the lectures are conducted in foreign languages, and we actively welcome international students. Furthermore, we offer students many opportunities to attend international conferences overseas.

(4) Participation in joint research

Opportunities for engaging in research under a joint framework are expected to increase significantly in the future. In order to foster the ability to manage in this situation, we offer students opportunities to take an active part in joint projects.

We also actively participate in joint research with regional corporations.

(5) Cooperation with the Research Center

We conduct education and research in cooperation with the Joint Institutes for Education and Research which comprises the Center of Marine Environmental Studies, Geodynamics Research Center, Proteo-Science Center, Center for Information Technology, and Research Center for Space and Cosmic Evolution.

(6) Training with leading edge equipment

Students are encouraged to include as much training as possible at the Advanced Research Support Center Cooperative Center of Scientific and Industrial Research and other Joint Institutes for Education and Research, in order to acquire skills with the latest scientific equipment relating to their research field.

⑦一貫した教育コースの設置

スーパーサイエンス特別コースを設けています。この特別コースは、環境科学コース、地球惑星科学コース、生命科学工学コースの3コースがあり、学士課程から大学院博士課程までの一貫的教育システムで、関連する科学分野において世界第一線で活躍できる研究者になることを目的としています。

⑧複数教員による研究指導

専攻分野について自立して研究活動を行うために必要な高度の研究能力の養成だけでなく、広い視野に立つて問題を見だし、その解決方法を追求する能力を開発する必要があります。このため、主とする指導教員のほかに、複数の副となる指導教員を定めて、専門分野の狭隘化を防ぐとともに、研究指導の充実を図ります。

ii) 先端科学特別コース

理工学研究科では、専門性を深めると同時に総合性を涵養することを目指し、教育課程に専門教育科目と総合教育科目を配置しています。先端科学特別コースでもこの基本的な構成は同様ですが、研究者育成を目的とした特別な科目（アカデミック・キャリア・ディベロップメント、先端科学セミナー、学外実習、国際レクチャー）が用意されています。これらのうちアカデミック・キャリア・ディベロップメントは、研究能力以外の研究者として必要な様々な能力を育成することを目指した本コースの最も特徴的な科目で、必修科目に設定されています。また、課程修了に必要な履修単位は専攻より2単位多い14単位となっています。

*科目ナンバリングについて

科目ナンバリングとは、大学で開講している授業の水準や授業内容などを授業科目毎に特定の記号や数字を付与し、カリキュラムの体系性（科目群の構成や科目間の順次性）を示したものです。学生の方々にとっては、科目ナンバリングをシラバスなどで確認することで、授業の登録や履修を主体的かつ計画的に進めるための一助となります。

例：（博士後期課程）

理工学研究科 先端科学特別コース 総合教育科目 環境化学分野

『環境動態学特論』 SE t 7 B-ES-001

SE t 7 B -ES -001

【1】 【2】 【3】 【5】 【6】

【1】開講される研究科・専攻・コース

理工学研究科：SEを冠とし、以下のとおり各コースにアルファベットを付与する。

（博士後期課程）

n：生産環境工学専攻 r：環境機能科学専攻
o：物質生命工学専攻 s：アジア防災学特別コース（後期）
p：電子情報工学専攻 t：先端科学特別コース
q：数理物質科学専攻

【2】学年レベル 博士前期：5 博士後期：7

【3】科目区分

（博士後期課程）

B：専門教育科目 C：総合教育科目

【4】分野大分類（博士前期課程）「共通科目」のうち、工学系：7 理学系：5

【5】科目分類（博士後期課程）「総合教育科目」のうち、各分野の頭文字

（例：機械システム学分野（Mechanical Systems）：MS）

【6】科目番号 科目ごとの番号

(7) Establishment of consistent educational courses

We offer a Super Science Course. This special course comprises three courses, Environmental Science, Earth and Planetary Sciences, and Life Science and Engineering. It is a consistent education system from a bachelor's program to graduate school postgraduate courses, and it aims to foster researchers who can play an active role on the global frontlines of the relevant scientific fields

(8) Research guidance from several academic staff

In order to carry out independent research activities in their major field, students need to foster not only the necessary advanced research abilities, but also to develop the ability to discover issues from a wide perspective and to pursue effective solutions. Therefore, in addition to the main supervising faculty member, several additional supervisors are appointed to prevent the adoption of narrow views of the specialist field and to enhance research guidance.

ii) Special Graduate Course on Advanced Sciences

In order to deepen specialization and foster general competence at the same time, the Graduate School of Science and Engineering offers an educational program including professional education subjects and general education subjects. The Special Graduate Course on Advanced Sciences also has this same basic structure, but special subjects are also offered, specifically academic career development, advanced science seminars, extramural training, and international lectures. Of these, academic career development is the defining subject of this course which aims to foster a range of abilities required of a researcher beyond research skills, and as such it is a required subject. Fourteen credits are required for graduation, two more than for the major.

4. 教育課程表 (令和4年度入学生適用)

生産環境工学専攻

目的	科目区分	授業科目	単位		開講年次	担当教員	修了要件及び学位			
			必修	選択						
専門性の涵養	専門教育科目	生産環境工学特別研究	4		1, 2	各指導教員	①本研究科博士後期課程に3年以上在学し、所属する専攻及び他の専攻の授業科目のうちから、必修科目6単位、選択科目6単位（総合教育科目の特論は、1分野4単位まで含めることができます。）以上の合計12単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文の審査及び最終試験に合格することとします。ただし、在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者については、前期課程、後期課程を通算して3年以上在学すれば足りるものとします。 ②授与する学位は博士とし、専攻分野として工学の名称を付記します。			
		生産環境工学特別演習	2		1, 2	各指導教員				
		特別研修		2	1~3					
総合性の涵養	総合教育科目	機械工学講座	機械システム学分野	機械システム学特論Ⅲ	2	1		柴田 論		
				機械システム学特論Ⅵ	2	1		岡本 伸吾		
				機械システム学特論Ⅶ	2	1		李 在 勲		
				機械システム学特論Ⅷ	2	1		山本 智規		
				機械システム学特論Ⅹ	2	1		玉男木隆之		
				エネルギー変換学特論Ⅴ	2	1		野村 信福		
				エネルギー変換学特論Ⅶ	2	1		中原 真也		
				エネルギー変換学特論Ⅷ	2	1		保田 和則		
				エネルギー変換学特論Ⅹ	2	1		松浦 一雄		
				エネルギー変換学特論Ⅺ	2	1		向笠 忍		
				エネルギー変換学特論Ⅻ	2	1		岩本 幸治		
				生産システム学分野	生産システム学特論Ⅰ	2		1	黄木 景二	
		生産システム学特論Ⅴ	2	1	高橋 学					
		生産システム学特論Ⅵ	2	1	豊田 洋通					
		生産システム学特論Ⅶ	2	1	朱 霞					
		生産システム学特論Ⅷ	2	1	松下 正史					
		生産システム学特論Ⅸ	2	1	田中 進					
		環境工学講座	社会基盤工学分野	社会基盤工学特論Ⅲ	2	1		氏家 勲		
				社会基盤工学特論Ⅳ	2	1		岡村 未対		
				社会基盤工学特論Ⅵ	2	1		中畑 和之		
				社会基盤工学特論Ⅶ	2	1		安原 英明		
				社会基盤工学特論Ⅷ	2	1		ネラ・ブラス・バンガ		
				社会基盤工学特論Ⅸ	2	1		木下 尚樹		
				社会基盤工学特論Ⅹ	2	1		河合 慶有		
				建設工学講座	都市経営工学分野	都市経営工学特論Ⅰ		2	1	吉井 稔雄
						都市経営工学特論Ⅱ		2	1	松村 暢彦
						都市経営工学特論Ⅲ		2	1	二神 透
						都市経営工学特論Ⅳ	2	1	倉内 慎也	
						都市経営工学特論Ⅴ	2	1	羽鳥 剛史	
		水圏環境工学講座	水圏環境工学分野	水圏環境工学特論Ⅱ	2	1	日向 博文			
水圏環境工学特論Ⅲ	2			1	森脇 亮					
水圏環境工学特論Ⅴ	2			1	門田 章宏					
水圏環境工学特論Ⅵ	2			1	三宅 洋					
水圏環境工学特論Ⅶ	2			1	渡辺 幸三					
水圏環境工学特論Ⅷ	2			1	片岡 智哉					
	特別講義		2	1, 2						

備考

- ・学生は、他の研究科の授業科目を指導教員の承認を受け、所定の手続きを経て、履修することができる。ただし、修了要件に算入できる単位は、他の研究科の授業科目に限り4単位以内とする。
- ・表記「1, 2, 3」は3年間の通年科目、「1~3」は履修する場合、「1~3」いずれかの年次に受講する科目である。

4. Educational program chart (for students enrolling in 2022)

Engineering for Production and Environment

object	Subject category	Subject	Credits		Year	Instructor	Completion requirements and degree		
			Compulsory	Elective					
Cultivation of comprehensive knowledge	Cultivation of Specialty knowledge	Specialized course subjects	Doctoral Thesis Research Engineering for Productions and Environments	4		1, 2	Supervising professor	<p>1. The following requirements must be fulfilled for the award of doctoral degree: having completed 3 (three) years or more as a doctoral candidate at the Graduate School of Science and Engineering; having acquired 12 credits or more including 6 compulsory credits under the supervising professor, and 6 or more elective credits (a maximum of 4 credits per field listed under General education course subjects is permitted) in your course and the other course; having undergone supervision as necessary; and having completed the evaluation of the submitted doctoral dissertation and passed the final examination. With regard to the duration of enrollment, if a candidate exhibits extraordinary abilities in research, 3 years from the beginning of the master's course will be considered sufficient for award of the degree.</p> <p>2. Doctoral degree (Engineering) is awarded.</p>	
			Special Seminar in Engineering for Productions and Environments	2		1, 2	Supervising professor		
			Practical Studies in Engineering for Productions and Environments		2	1-3			
	Cultivation of comprehensive knowledge	General education course subjects	Mechanical Engineering	Mechanical Systems	Advanced Theory of Mechanical Systems III	2	1		Satoru Shibata
					Advanced Theory of Mechanical Systems VI	2	1		Shingo Okamoto
					Advanced Theory of Mechanical Systems VII	2	1		Jaehoon Lee
					Advanced Theory of Mechanical Systems VIII	2	1		Tomonori Yamamoto
					Advanced Theory of Mechanical Systems X	2	1		Takayuki Tamaogi
				Energy Conversion Engineering	Advanced Energy Conversion Engineering V	2	1		Shinfuku Nomura
					Advanced Energy Conversion Engineering VII	2	1		Masaya Nakahara
					Advanced Energy Conversion Engineering VIII	2	1		Kazunori Yasuda
					Advanced Energy Conversion Engineering X	2	1		Kazuo Matsuura
					Advanced Energy Conversion Engineering XI	2	1		Shinobu Mukasa
				Production Systems and Materials for Machinery	Advanced Energy Conversion Engineering XII	2	1		Yukiharu Iwamoto
					Production Systems and Materials for Machinery I	2	1		Keiji Ogi
					Production Systems and Materials for Machinery V	2	1		Manabu Takahashi
					Production Systems and Materials for Machinery VI	2	1		Hirokazu Toyota
					Production Systems and Materials for Machinery VII	2	1		Xia Zhu
			Civil and Environmental Engineering	Advanced Infrastructure Engineering and Design	Production Systems and Materials for Machinery VIII	2	1		Masafumi Matsushita
					Production Systems and Materials for Machinery IX	2	1		Susumu Tanaka
					Advanced Infrastructure Engineering and Design III	2	1		Isao Ujike
					Advanced Infrastructure Engineering and Design IV	2	1		Mitsu Okamura
					Advanced Infrastructure Engineering and Design VI	2	1		Kazuyuki Nakahata
				Advanced Urban Planning and Management	Advanced Infrastructure Engineering and Design VII	2	1		Hideaki Yasuhara
					Advanced Infrastructure Engineering and Design VIII	2	1		Netra Prakash Bhandary
					Advanced Infrastructure Engineering and Design IX	2	1		Naoki Kinoshita
					Advanced Infrastructure Engineering and Design X	2	1		Keiyu Kawai
					Advanced Urban Planning and Management I	2	1		Toshio Yoshii
				Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering	Advanced Urban Planning and Management II	2	1		Nobuhiko Matsumura
					Advanced Urban Planning and Management III	2	1		Toru Futagami
Advanced Urban Planning and Management IV					2	1	Shinya Kurauchi		
Advanced Urban Planning and Management V					2	1	Tsuyoshi Hatori		
Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering II					2	1	Hirohumi Hinata		
Advanced Special Lecture	Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering III	2	1	Ryo Moriwaki					
	Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering V	2	1	Akihiro Kadota					
	Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering VI	2	1	Yo Miyake					
		Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering VII	2	1	Kozo Watanabe				
		Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering VIII	2	1	Tomoya Kataoka				
		Advanced Special Lecture		2	1, 2				

Remarks

- Students are allowed to take courses in other department after being approved their professor and following the prescribed procedures. However, a maximum of 4 credits can be included in the completion requirements of courses in other departments.
- "1, 2, 3" means a subject for which it takes three years.
- "1-3" means a subject for anyone of the first, second, or third year.

物質生命工学専攻

目的	科目区分	授業科目	単位		開講年次	担当教員	修了要件及び学位			
			必修	選択						
専門性の涵養	専門教育科目	物質生命工学特別研究	4		1	各指導教員	①本研究科博士後期課程に3年以上在学し、所属する専攻及び他の専攻の授業科目のうちから、指導教員の指導により、必修科目6単位、選択科目6単位（総合教育科目の特論は、1分野4単位まで含めることができます。）以上の合計12単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文の審査及び最終試験に合格することとします。ただし、在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者については、前期課程、後期課程を通算して3年以上在学すれば足りるものとします。 ②授与する学位は博士とし、専攻分野として工学の名称を付記します。			
		物質生命工学特別演習	2		1	各指導教員				
		学 外 特 別 研 修		2	1~3					
総合性の涵養	総合教育科目	機能材料工学講座	材料物性工学分野	材料物性工学特論Ⅱ		2		1	武部 博倫	
				材料物性工学特論Ⅳ		2		1	平岡 耕一	
				材料物性工学特論Ⅴ		2		1	山室 佐益	
				材料物性工学特論Ⅵ		2		1	小林 千悟	
				材料物性工学特論Ⅶ		2		1	斎藤 全	
				材料物性工学特論Ⅷ		2		1	井堀 春生	
				材料物性工学特論Ⅸ		2		1	佐々木秀顕	
				材料物性工学特論Ⅹ		2		1	松本 圭介	
				材料開発工学分野	材料開発工学特論Ⅴ			2	1	青野 宏通
					材料開発工学特論Ⅷ			2	1	水口 隆
		材料開発工学特論Ⅳ			2	1		板垣 吉晃		
		応用化学講座	反応化学分野	反応化学特論Ⅳ		2		1	御崎 洋二	
				反応化学特論Ⅴ		2		1	井原 栄治	
				反応化学特論Ⅵ		2		1	林 実	
				反応化学特論Ⅶ		2	1	白旗 崇		
			物性化学分野	物性化学特論Ⅱ		2	1	八尋 秀典		
				物性化学特論Ⅲ		2	1	松口 正信		
				物性化学特論Ⅴ		2	1	山下 浩		
				物性化学特論Ⅷ		2	1	朝日 剛		
				物性化学特論Ⅸ		2	1	山口 修平		
生物工学特論Ⅵ				2	1	高井 和幸				
生物工学分野	生物工学特論Ⅷ		2	1	堀 弘幸					
	生物工学特論Ⅸ		2	1	澤崎 達也					
	生物工学特論Ⅹ		2	1	川崎 健二					
	生物工学特論Ⅺ		2	1	竹田 浩之					
		生物工学特論Ⅻ		2	1	高島 英造				
		生物工学特論Ⅼ		2	1	高島 英造				
		総合研修		4	1					

備考

- ・学生は、他の研究科の授業科目を指導教員の承認を受け、所定の手続きを経て、履修することができる。ただし、修了要件に算入できる単位は、他の研究科の授業科目に限り4単位以内とする。
- ・表記「1, 2, 3」は3年間の通年科目、
「1~3」は履修する場合、「1~3」いずれかの年次に受講する科目である。

Materials Science and Biotechnology

object	Subject category	Subject	Credits		Year	Instructor	Completion requirements and degree				
			Compulsory	Elective							
Cultivation of specialty knowledge	Specialized course subjects	Special Research in Materials Science and Biotechnology	4		1	Supervising professor	1. The following requirements must be fulfilled for the award of doctoral degree: having completed 3 (three) years or more as a doctoral candidate at the Graduate School of Science and Engineering; having acquired 12 credits or more including 6 compulsory credits under the supervising professor, and 6 or more elective credits (a maximum of 4 credits per field listed under General education course subjects is permitted) in your course and the other course ; having undergone supervision as necessary; and having completed the evaluation of the submitted doctoral dissertation and passed the final examination. With regard to the duration of enrollment, if a candidate exhibits extraordinary abilities in research, 3 years from the beginning of the master's course will be considered sufficient for award of the degree. 2. Doctoral degree (Engineering) is awarded.				
		Advanced Seminar on materials Science and Bioengineering	2		1	Supervising professor					
		Advanced Research Practice in Industry		2	1-3						
Cultivation of comprehensive knowledge	General education course subjects	Materials Science and Engineering	Materials Physics and Engineering	Advanced Materials Science and Engineering II		2		1	Hiromichi Takebe		
				Advanced Materials Science and Engineering IV		2		1	Koichi Hiraoka		
				Advanced Materials Science and Engineering V		2		1	Saeki Yamamuro		
				Advanced Materials Science and Engineering VI		2		1	Sengo Kobayashi		
				Advanced Materials Science and Engineering VII		2		1	Akira Saitoh		
				Advanced Materials Science and Engineering VIII		2		1	Haruo Ihori		
				Advanced Materials Science and Engineering IX		2		1	Hideaki Sasaki		
				Advanced Materials Science and Engineering X		2		1	Keisuke Matsumoto		
				Advanced Materials Development and Engineering V		2		1	Hiromichi Aono		
				Advanced Materials Development and Engineering VIII		2		1	Takashi Mizuguchi		
				Advanced Materials Development and Engineering IV		2		1	Yoshiteru Itagaki		
				Applied Chemistry	Organic and Macromolecular Chemistry	Advanced Organic and Macromolecular Chemistry IV			2	1	Yohji Misaki
						Advanced Organic and Macromolecular Chemistry V			2	1	Eiji Ihara
						Advanced Organic and Macromolecular Chemistry VI			2	1	Minoru Hayashi
		Advanced Organic and Macromolecular Chemistry VII				2		1	Takashi Shirahata		
		Advanced Physical and Inorganic Chemistry II				2		1	Hidenori Yahiro		
		Advanced Physical and Inorganic Chemistry III				2		1	Masanobu Matsuguchi		
		Advanced Physical and Inorganic Chemistry V				2		1	Hiroshi Yamashita		
		Biotechnology and Chemical Engineering	Advanced Physical and Inorganic Chemistry VIII			2		1	Tsuyoshi Asahi		
			Advanced Physical and Inorganic Chemistry IX			2		1	Syuhei Yamaguchi		
			Advanced Biotechnology and Chemical Engineering VI			2		1	Kazuyuki Takai		
			Advanced Biotechnology and Chemical Engineering VIII			2		1	Hiroyuki Hori		
			Advanced Biotechnology and Chemical Engineering IX			2		1	Tatsuya Sawasaki		
			Advanced Biotechnology and Chemical Engineering X			2		1	Kenji Kawasaki		
			Advanced Biotechnology and Chemical Engineering XII		2	1		Hiroyuki Takeda			
			Advanced Biotechnology and Chemical Engineering XIII		2	1		Eizo Takashima			
				Advanced Special Lecture		4		1			

Remarks

- Students are allowed to take courses in other department after being approved their professor and following the prescribed procedures. However, a maximum of 4 credits can be included in the completion requirements of courses in other departments.
- "1, 2, 3" means a subject for which it takes three years.
"1-3" means a subject for anyone of the first, second, or third year.

電子情報工学専攻

目的	科目区分	授業科目	単位		開講年次	担当教員	修了要件及び学位	
			必修	選択				
専門性の涵養	専門教育科目	電子情報工学特別研究	4		1, 2, 3	各指導教員	①本研究科博士後期課程に3年以上在学し、所属する専攻及び他の専攻の授業科目のうちから、指導教員の指導により、必修科目6単位、選択科目6単位（総合教育科目の特論は、1分野4単位まで含めることができます。）以上の合計12単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文の審査及び最終試験に合格することとします。ただし、在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者については、前期課程、後期課程を通算して3年以上在学すれば足りるものとします。 ②授与する学位は博士とし、専攻分野として工学の名称を付記します。	
		電子情報工学特別演習	2		1, 2, 3	各指導教員		
		特別研修		2	1~3			
総合性の涵養	総合教育科目	電気エネルギー工学分野	電気エネルギー工学特論Ⅲ		2	1		井上 友喜
			電気エネルギー工学特論Ⅳ		2	1		神野 雅文
			電気エネルギー工学特論Ⅴ		2	1		門脇 一則
			電気エネルギー工学特論Ⅵ		2	1		本村 英樹
			電気エネルギー工学特論Ⅶ		2	1		尾崎 良太郎
			電気エネルギー工学特論Ⅷ		2	1		池田 善久
		電子物性デバイス工学分野	電子物性デバイス工学特論Ⅲ		2	1		寺迫 智昭
			電子物性デバイス工学特論Ⅳ		2	1		下村 哲
		通信システム工学分野	通信システム工学特論Ⅴ		2	1		市川 裕之
			通信システム工学特論Ⅵ		2	1		岡本 好弘
			通信システム工学特論Ⅶ		2	1		都築 伸二
			通信システム工学特論Ⅷ		2	1		仲村 泰明
		情報システム工学分野	情報システム工学特論Ⅱ		2	1	小林 真也	
			情報システム工学特論Ⅲ		2	1	高橋 寛	
			情報システム工学特論Ⅳ		2	1	樋上 喜信	
			情報システム工学特論Ⅴ		2	1	甲斐 博	
			情報システム工学特論Ⅵ		2	1	遠藤 慶一	
		知能情報工学分野	知能情報工学特論Ⅴ		2	1	二宮 崇	
			知能情報工学特論Ⅵ		2	1	宇戸 寿幸	
		応用情報工学分野	応用情報工学特論Ⅲ		2	1	伊藤 宏	
応用情報工学特論Ⅵ			2	1	岡野 大			
応用情報工学特論Ⅷ			2	1	黒田 久泰			
応用情報工学特論Ⅹ			2	1	野口 一人			
応用情報工学特論Ⅺ			2	1	川原 稔			
応用情報工学特論Ⅻ			2	1	阿萬 裕久			
応用情報工学特論ⅫⅢ			2	1	安藤 和典			
応用情報工学特論ⅫⅣ			2	1	森岡 悠			
特別講義		1	1~3					

備考

- ・学生は、他の研究科の授業科目を指導教員の承認を受け、所定の手続きを経て、履修することができる。ただし、修了要件に算入できる単位は、他の研究科の授業科目に限り4単位以内とする。
- ・表記「1, 2, 3」は3年間の通年科目、
「1~3」は履修する場合、「1~3」いずれかの年次に受講する科目である。

Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

Objective category	Subject category	Subject	Credits		Year	Instructor	Completion requirements and degree	
			Compulsory	Elective				
Cultivation of specialty knowledge	Specialized course subjects	Doctoral Thesis Credit of Electrical and Electronic Engineering and Computer Science	4		1, 2, 3	Supervising professor	1. The following requirements must be fulfilled for the award of doctoral degree: having completed 3 (three) years or more as a doctoral candidate at the Graduate School of Science and Engineering; having acquired 12 credits or more including 6 compulsory credits under the supervising professor and 6 or more elective credits (a maximum of 4 credits per field listed under General education course subjects is permitted) in your course and the other cours; having undergone supervision as necessary; and having completed the evaluation of the submitted doctoral dissertation and passed the final evaluation. With regard to the duration of enrollment, if a candidate exhibits extraordinary abilities in research, 3 years from the beginning of the master's course will be considered sufficient for award of the degree. 2. Doctoral degree (Engineering) is awarded.	
		Special Seminar in Electrical and Electronic Engineering and Computer Science	2		1, 2, 3	Supervising professor		
		Practical Studies in Electrical and Electronic Engineering and Computer Science		2	1-3			
Cultivation of comprehensive knowledge	General education course subjects	Electrical Energy Engineering	Advanced Electric Energy Engineering III		2	1		Tomoki Inoue
			Advanced Electric Energy Engineering IV		2	1		Masafumi Jinno
			Advanced Electric Energy Engineering V		2	1		Kazunori Kadowaki
			Advanced Electric Energy Engineering VI		2	1		Hideki Motomura
			Advanced Electric Energy Engineering VII		2	1		Ryotaro Ozaki
			Advanced Electric Energy Engineering VIII		2	1		Yoshihisa Ikeda
		Electronic Materials and Devices Engineering	Advanced Electronic Materials and Devices Engineering III		2	1		Tomoaki Terasako
			Advanced Electronic Materials and Devices Engineering IV		2	1		Satoshi Simomura
		Communication Systems Engineering	Advanced Communication Systems Engineering V		2	1		Hiroyuki Ichikawa
			Advanced Communication Systems Engineering VI		2	1		Yoshihiro Okamoto
			Advanced Communication Systems Engineering VII		2	1		Shinji Tsuzuki
			Advanced Communication Systems Engineering VIII		2	1		Yasuaki Nakamura
		Computer Systems	Advanced Computer Systems II		2	1	Shinya Kobayashi	
			Advanced Computer Systems III		2	1	Hiroshi Takahashi	
			Advanced Computer Systems IV		2	1	Yoshinobu Higami	
			Advanced Computer Systems V		2	1	Hiroshi Kai	
		Artificial Intelligence	Advanced Computer Systems VI		2	1	Keiichi Endo	
			Advanced Artificial Intelligence V		2	1	Takashi Ninomiya	
		Applied Computer Science	Advanced Artificial Intelligence VI		2	1	Toshiyuki Uto	
			Advanced Applied Computer Science III		2	1	Hiroshi Ito	
Advanced Applied Computer Science VI			2	1	Dai Okano			
Advanced Applied Computer Science VIII			2	1	Hisayasu Kuroda			
Advanced Applied Computer Science X			2	1	Kazuto Noguchi			
Advanced Applied Computer Science XI			2	1	Minoru Kawahara			
Advanced Applied Computer Science XII			2	1	Hirohisa Aman			
Advanced Applied Computer Science XIII			2	1	Kazunori Ando			
Advanced Applied Computer Science XIV		2	1	Hisashi Morioka				
	Advanced Special Lecture		1	1-3				

Remarks

- Students are allowed to take courses in other department after being approved their professor and following the prescribed procedures. However, a maximum of 4 credits can be included in the completion requirements of courses in other departments.
- “1, 2, 3” means a subject for which it takes three years.
- “1-3” means a subject for anyone of the first, second, or third year.

数理物質科学専攻

目的	科目区分	授業科目	単位		開講年次	担当教員	修了要件及び学位		
			必修	選択					
専門性の涵養	専門教育科目	数理物質科学特別研究	4		1, 2, 3	各指導教員	<p>①本研究科博士後期課程に3年以上在学し、所属する専攻及び他の専攻の授業科目のうちから、指導教員の指導により、必修科目6単位、選択科目6単位（総合教育科目の特論は、1分野4単位まで含めることができます。）以上の合計12単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文の審査及び最終試験に合格することとします。ただし、在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者については、前期課程、後期課程を通算して3年以上在学すれば足りるものとします。</p> <p>②授与する学位は博士とし、専攻分野として理学の名称を付記します</p>		
		数理物質科学特別演習	2		1~3	各指導教員			
		学外特別研修		2	1~3				
総合性の涵養	総合教育科目	数理科学講座	数理科学分野	数理科学特論Ⅱ		2		1	シャクマトフ デイソ
				数理科学特論Ⅵ		2		1	土屋 卓也
				数理科学特論Ⅶ		2		1	石川 保志
				数理科学特論Ⅸ		2		1	平野 幹
				数理科学特論Ⅺ		2		1	山崎 義徳
				数理科学特論Ⅻ		2		1	松浦 真也
				数理科学特論Ⅼ		2		1	山内 貴光
				数理科学特論Ⅽ		2		1	尾國 新一
		物理科学講座	基礎物理学分野	基礎物理学特論Ⅰ		2		1	松岡 良樹
				基礎物理学特論Ⅱ		2		1	鍛冶澤 賢
				基礎物理学特論Ⅲ		2		1	栗木 久光
				基礎物理学特論Ⅴ		2		1	宗 博人
				基礎物理学特論Ⅵ		2	1	寺島 雄一	
				基礎物理学特論Ⅶ		2	1	長尾 透	
				物性科学特論Ⅱ		2	1	淵崎 員弘	
				物性科学特論Ⅴ		2	1	中村 正明	
		地球進化学講座	地球進化学分野	地球進化学特論Ⅵ		2	1	榊原 正幸	
				地球進化学特論Ⅸ		2	1	堀 利栄	
				地球進化学特論Ⅺ		2	1	土屋 卓久	
				地球進化学特論Ⅼ		2	1	郭 新宇	
				地球進化学特論Ⅽ		2	1	亀山 真典	
				地球進化学特論ⅱ		2	1	西原 遊	
				地球進化学特論ⅲ		2	1	土屋 旬	
				地球進化学特論ⅴ		2	1	加 三千宣	
		地球進化学特論ⅵ		2	1	鏑本 武久			
		地球進化学特論ⅶ		2	1	森本 昭彦			
		地球進化学特論ⅷ		2	1	河野 義生			
地球進化学特論ⅸ		2	1	楠橋 直					
地球進化学特論ⅹ		2	1	齊藤 哲					
地球進化学特論ⅺ		2	1	境 毅					
地球進化学特論ⅻ		2	1	村上 恭通					

備考

- ・学生は、他の研究科の授業科目を指導教員の承認を受け、所定の手続きを経て、履修することができる。ただし、修了要件に算入できる単位は、他の研究科の授業科目に限り4単位以内とする。
- ・表記「1, 2, 3」は3年間の通年科目、「1~3」は履修する場合、「1~3」いずれかの年次に受講する科目である。

Mathematics, Physics, and Earth Sciences

Objective	Subject category	Subject	Credits		Year	Instructor	Completion requirements and degree			
			Compulsory	Elective						
Cultivation of specialty knowledge	Specialized course subjects	Doctoral Thesis Credit of Mathematics, Physics, and Earth Sciences	4		1, 2, 3	Supervising professor	<p>1. The following requirements must be fulfilled for the award of doctoral degree: having completed 3 (three) years or more as a doctoral candidate at the Graduate School of Science and Engineering; having acquired 12 credits or more including 6 compulsory credits under the supervising professor and 6 or more elective credits (a maximum of 4 credits per field listed under General education course subjects is permitted) in your course and the other course; having undergone supervision as necessary; and having completed the evaluation of the submitted doctoral dissertation and passed the final examination.</p> <p>With regard to the duration of enrollment, if a candidate exhibits extraordinary abilities in research, 3 years from the beginning of the master's course will be considered sufficient for the award of the degree.</p> <p>2. The degree awarded will be Doctorate in Science (PhD) .</p>			
		Seminar of Mathematics, Physics, and Earth Sciences	2		1 – 3	Supervising professor				
Cultivation of comprehensive knowledge	General education course subjects	Advanced Off-Campus Studies of Mathematics, Physics, and Earth Sciences		2	1 – 3					
		Mathematical Sciences	Mathematical Sciences	Topics in Mathematical Sciences II		2		1	Dimitri B. Shakhmatov	
				Topics in Mathematical Sciences VI		2		1	Takuya Tsuchiya	
				Topics in Mathematical Sciences VII		2		1	Yasushi Ishikawa	
				Topics in Mathematical Sciences IX		2		1	Miki Hirano	
				Topics in Mathematical Sciences XI		2		1	Yoshinori Yamasaki	
				Topics in Mathematical Sciences XII		2		1	Masaya Matsuura	
				Topics in Mathematical Sciences XIII		2		1	Takamitsu Yamauchi	
				Topics in Mathematical Sciences XIV		2		1	Shin-ichi Oguni	
		Physics	Fundamental Physics	Advanced Course of Fundamental Physics I		2		1	Yoshiki Matsuoka	
				Advanced Course of Fundamental Physics II		2		1	Masaru Kajisawa	
				Advanced Course of Fundamental Physics III		2		1	Hisamitsu Awaki	
				Advanced Course of Fundamental Physics V		2		1	Hiroto So	
				Advanced Course of Fundamental Physics VI		2		1	Yuichi Terashima	
				Advanced Course of Fundamental Physics VII		2		1	Toru Nagao	
				Condensed Matter and Plasma Physics	Advanced Course of Condensed Matter, Solid State and Plasma Physics II			2	1	Kazuhiro Fuchizaki
					Advanced Course of Condensed Matter, Solid State and Plasma Physics V			2	1	Masaaki Nakamura
		Advanced Course of Condensed Matter, Solid State and Plasma Physics VII			2	1		Tohru Shimizu		
		Advanced Course of Condensed Matter, Solid State and Plasma Physics IX			2	1		Tsunehiro Maehara		
		Earth's Evolution and Environment	Earth's Evolution and Environment	Advanced Earth Sciences VI		2		1	Masayuki Sakakibara	
				Advanced Earth Sciences IX		2		1	Rie S. Hori	
				Advanced Earth Sciences XI		2		1	Taku Tsuchiya	
				Advanced Earth Sciences XIII		2		1	Xinyu Guo	
				Advanced Earth Sciences XIV		2		1	Masanori Kameyama	
				Advanced Earth Sciences XVII		2		1	Yu Nishihara	
				Advanced Earth Sciences XIX		2		1	Jun Tsuchiya	
				Advanced Earth Sciences XXI		2	1	Michinobu Kuwae		
				Advanced Earth Sciences XXII		2	1	Takehisa Tsubamoto		
Advanced Earth Sciences XXIV				2	1	Akihiko Morimoto				
Advanced Earth Sciences XXV				2	1	Yoshio Kono				
Advanced Earth Sciences XXVI				2	1	Nao Kusuhashi				
Advanced Earth Sciences XXVII				2	1	Satoshi Saito				
Advanced Earth Sciences XXVIII				2	1	Takeshi Sakai				
Advanced Earth Sciences XXIX				2	1	Yasuyuki Murakami				

Remarks

- Students are allowed to take courses in other department after being approved their professor and following the prescribed procedures. However, a maximum of 4 credits can be included in the completion requirements of courses in other departments.
- "1, 2, 3" means a subject for which it takes three years.
- "1 – 3" means a subject for anyone of the first, second, or third year.

環境機能科学専攻

目的	科目区分	授業科目	単位		開講年次	担当教員	修了要件及び学位	
			必修	選択				
専門性の涵養	専門教育科目	環境機能科学特別研究	4		1, 2, 3	各指導教員	<p>①本研究科博士後期課程に3年以上在学し、所属する専攻及び他の専攻の授業科目のうちから、指導教員の指導により、必修科目6単位、選択科目6単位（総合教育科目の特論は、1分野4単位まで含めることができます。）以上の合計12単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文の審査及び最終試験に合格することとします。ただし、在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者については、前期課程、後期課程を通算して3年以上在学すれば足りるものとします。</p> <p>②授与する学位は博士とし、専攻分野として理学の名称を付記します。</p>	
		環境機能科学特別演習	2		1~3	各指導教員		
		学 外 特 別 研 修		2	1~3			
総合性の涵養	総合教育科目	物質機能科学分野	物質機能科学特論Ⅱ		2	1		高橋 亮治
			物質機能科学特論Ⅲ		2	1		小原 敬士
			物質機能科学特論Ⅳ		2	1		佐藤 久子
			物質機能科学特論Ⅴ		2	1		内藤 俊雄
			物質機能科学特論Ⅵ		2	1		山本 貴
		分子科学講座	生命物質科学特論Ⅰ		2	1		小川 敦司
			生命物質科学特論Ⅱ		2	1		宇野 英満
			生命物質科学特論Ⅲ		2	1		島崎 洋次
			生命物質科学特論Ⅳ		2	1		杉浦 美羽
			生命物質科学特論Ⅴ		2	1		倉本 誠
		生命物質科学分野	生命物質科学特論Ⅵ		2	1		高瀬 雅祥
			生命物質科学特論Ⅶ		2	1		奥島 鉄雄
			生命物質科学特論Ⅷ		2	1		野見山 桂
			生命物質科学特論Ⅸ		2	1		国末 達也
			生命物質科学特論Ⅹ		2	1		座古 保
生物環境科学講座	生物機能科学分野	生物機能科学特論Ⅵ		2	1	佐久間 洋		
		生物機能科学特論Ⅶ		2	1	佐藤 康		
		生物機能科学特論Ⅸ		2	1	村上 安則		
	生物機能科学特論Ⅹ		2	1	高田 裕美			
	生態環境科学分野	生態環境科学特論Ⅵ		2	1	北村 真一		
		生態環境科学特論Ⅶ		2	1	岩田 久人		
		生態環境科学特論Ⅷ		2	1	中島 敏幸		
		生態環境科学特論Ⅹ		2	1	井上 幹生		
		生態環境科学特論Ⅺ		2	1	畑 啓生		

備考

- ・学生は、他の研究科の授業科目を指導教員の承認を受け、所定の手続きを経て、履修することができる。ただし、修了要件に算入できる単位は、他の研究科の授業科目に限り4単位以内とする。
- ・表記「1, 2, 3」は3年間の通年科目、
「1~3」は履修する場合、「1~3」いずれかの年次に受講する科目である。

Chemistry and Biology

objective	Subject category	Subject	Credits		Year	Instructor	Completion requirements and degree		
			Compulsory	Elective					
Cultivation of specialty knowledge	Specialized course subjects	Doctoral Thesis Credit of Chemistry and Biology	4		1, 2, 3	Supervising professor	1. The following requirements must be fulfilled for the award of doctoral degree: having completed 3 (three) years or more as a doctoral candidate at the Graduate School of Science and Engineering; having acquired 12 credits or more including 6 compulsory credits under the supervising professor and 6 or more elective credits (a maximum of 4 credits per field listed under the General education course subjects is permitted) in your course and the other course; having undergone supervision as necessary; and having completed the evaluation of the submitted doctoral dissertation and passed the final examination. With regard to the duration of enrollment, if the candidate exhibits extraordinary abilities in research, 3 years from the beginning of the master's course will be considered sufficient for the award of the degree. 2. The degree awarded will be Doctorate in Science (PhD) .		
		Advanced Seminar of Chemistry and Biology	2		1 – 3	Supervising professor			
		Advanced Field Work		2	1 – 3				
Cultivation of comprehensive knowledge	General education course subjects	Functional Material Science	Advanced Functional Material Science II		2	1		Ryoji Takahashi	
			Advanced Functional Material Science III		2	1		Keishi Ohara	
			Advanced Functional Material Science IV		2	1		Hisako Sato	
			Advanced Functional Material Science V		2	1		Toshio Naito	
			Advanced Functional Material Science VI		2	1		Takashi Yamamoto	
		Molecular Science	Life Material Science	Advanced Lecture on Biological Materials I		2		1	Atsushi Ogawa
				Advanced Lecture on Biological Materials II		2		1	Hidemitsu Uno
				Advanced Lecture on Biological Materials III		2		1	Yoji Shimazaki
				Advanced Lecture on Biological Materials IV		2		1	Miwa Sugiura
				Advanced Lecture on Biological Materials V		2		1	Makoto Kuramoto
		Biology and Environmental Sciences	Sciences of Biological Functions	Advanced Lecture on Biological Materials VI		2		1	Masayoshi Takase
				Advanced Lecture on Biological Materials VII		2		1	Tetsuo Okujima
				Advanced Lecture on Biological Materials VIII		2	1	Kei Nomiyama	
				Advanced Lecture on Biological Materials IX		2	1	Tatsuya Kunisue	
				Advanced Lecture on Biological Materials X		2	1	Tamotsu Zako	
			Ecology and Environmental Sciences	Advanced Lecture on Biology and Biological Functions VI		2	1	Yoh Sakuma	
				Advanced Lecture on Biology and Biological Functions VII		2	1	Yasushi Sato	
				Advanced Lecture on Biology and Biological Functions IX		2	1	Yasunori Murakami	
				Advanced Lecture on Biology and Biological Functions X		2	1	Hiroimi Takata	
				Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences VI		2	1	Shin-ichi Kitamura	
Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences VII		2	1	Hisato Iwata					
Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences VIII		2	1	Toshiyuki Nakajama					
Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences X		2	1	Mikio Inoue					
Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences XI		2	1	Hiroki Hata					

Remarks

- Students are allowed to take courses in other department after being approved their professor and following the prescribed procedures. However, a maximum of 4 credits can be included in the completion requirements of courses in other departments.
- “1, 2, 3” means a subject for which it takes three years.
- “1 – 3” means a subject for anyone of the first, second, or third year.

先端科学特別コース

目的	科目区分	授業科目	単位		開講年次	担当教員	備考	修了要件及び学位
			必修	選択				
専門性の涵養	専門教育科目	先端科学特別研究	4		1, 2	各指導教員		①本研究科博士後期課程に3年以上在学し、指導教員の指導により必修科目8単位、選択必修科目2単位、選択科目4単位以上の合計14単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、学位論文の審査及び最終試験に合格することとします。なお、在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者については、前期課程、後期課程を通算して3年以上在学すれば足りるものとします。 ②授与する学位は博士とし、専攻分野として理学、工学のいずれかの名称を付記します。
		先端科学特別演習	2		1, 2	各指導教員		
総合性の涵養	環境科学分野	環境動態学特論		2	1~2	郭 新宇 他		
		環境化学特論		2	1~2	国末 達也 他		
		環境生物学特論		2	1~2	岩田 久人 他		
	地球・宇宙科学分野	超高圧地球科学特論		2	1~2	河野 義生 他		
		地球深部物性計測特論		2	1~2	西原 遊 他		
		地球惑星物質理論特論		2	1~2	土屋 卓久 他		
		銀河進化学特論		2	1~2	長尾 透 他		
		X線天体物理学特論		2	1~2	栗木 久光 他		
		宇宙物理学特論		2	1~2	清水 徹 他		
	生命科学分野	感染分子科学特論		2	1~2	高島 英造 他		
		光生命科学特論		2	1~2	杉浦 美羽 他		
		生命分子工学特論		2	1~2	小川 敦司 他		
		タンパク質機能科学特論		2	1~2	澤崎 達也 他		
	共通科目	アカデミック・キャリア・ディベロップメントI	1		1~3	各指導教員	随時	
		アカデミック・キャリア・ディベロップメントII	1		1~3	各指導教員	随時	
先端科学セミナーⅠ			1	1~3	各指導教員	随時		
先端科学セミナーⅡ			1	1~3	各指導教員	随時		
先端科学セミナーⅢ			1	1~3	各指導教員	随時		
学 外 実 習			1	1~3	各指導教員	随時		
国 際 レ ク チ ャ ー			1	1~3	各指導教員	随時		

備考

- ・修了に必要な単位数として、他研究科、他専攻及び他コースの授業科目を2単位まで修得することができます。
- ・表記「1, 2」は2年間の通年科目、
「1~3」は履修する場合、「1~3」いずれかの年次に受講する科目である。

Special Graduate Course on Advanced Sciences

subject category	Subject	Credits		Year	Instructor	Remarks	Completion requirements and degree	
		Compulsory	Elective					
Specialized course subjects	Doctoral Thesis Credit of Advanced Sciences	4		1, 2	Supervising professor		<p>1. The following requirements must be fulfilled for the award of doctoral degree: having completed 3 (three) years or more as a doctoral candidate at the Graduate School of Science and Engineering; having acquired 14 credits or more including 8 compulsory credits under the supervising professor, 2 or more credits from the required elective subjects, and 4 or more elective credits (a maximum of 4 credits per field listed under General education course subjects is permitted); having undergone supervision as necessary; and having completed the evaluation of the submitted doctoral dissertation and passed the final examination. With regard to the duration of enrollment, if a candidate exhibits extraordinary abilities in research, 3 years from the beginning of the master's course will be considered sufficient for the award of the degree.</p> <p>2. Doctoral degree (Engineering or science) is awarded.</p>	
	Special Seminar in Advanced Sciences	2		1, 2	Supervising professor			
General education course subjects	Environmental Science	Advanced Environmental Dynamics		2	1-2	Xinyu Guo and others		
		Advanced Environmental Chemistry		2	1-2	Tatsuya Kunisue and others		
		Advanced Environmental Biology		2	1-2	Hisato Iwata and others		
	Earth Sciences and Astrophysics	Advanced Ultrahigh-Pressure Mineralogy		2	1-2	Yoshio Kono and others		
		Special Lecture for Physical Property Measurements of Deep Earth Materials		2	1-2	Yu Nishihara and others		
		Advanced Theory of Earth and Planetary Materials		2	1-2	Taku Tsuchiya and others		
		Advanced Lecture on Evolution of Galaxies		2	1-2	Tohru Nagao and others		
		X-ray Astrophysics		2	1-2	Hisamitsu Awaki and others		
		Advanced Space Plasma Physics		2	1-2	Toru Shimizu and others		
		Life Sciences	Advanced Lecture on Molecular Understanding of Infectious Diseases		2	1-2		Eizo Takashima and others
	Advanced Lecture on Photosynthesis and Bioenergetics			2	1-2	Miwa Sugiura and others		
	Advanced Lecture on Biomolecular Engineering			2	1-2	Atsushi Ogawa and others		
	Advanced Lecture on Protein Function Sciences			2	1-2	Tatsuya Sawasaki and others		
	course-wide subject	Academic Career Development I	1		1-3	Supervising professor		not specified
		Academic Career Development II	1		1-3	Supervising professor		not specified
		Seminars on Advanced Sciences I	Required elective subject	1	1-3	Supervising professor		not specified
		Seminars on Advanced Sciences II		1	1-3	Supervising professor		not specified
Seminars on Advanced Sciences III		1		1-3	Supervising professor	not specified		
Off-Campus Research Practice		1		1-3	Supervising professor	not specified		
International Lecture		1		1-3	Supervising professor	not specified		

Remarks

- Credits required to complete the course can include a maximum of 2 credits in subjects of other schools, courses, or sub-courses.
- "1, 2" means a subject for which it takes two years.
- "1-3" means a subject for anyone of the first, second, or third year.

5. 講 義 要 目

【 】は科目ナンバリング (p.31参照)

生産環境工学専攻

Engineering for Production and Environment

- 生産環境工学特別研究
主指導教員及び副指導教員の指導のもとに、専攻分野の研究課題について自主的・積極的に研究を行う。
【SEn7B- -001】
- 生産環境工学特別演習
研究課題に直接かかわる分野のゼミナール形式の演習及び実習
【SEn7B- -002】
- 特別研修
一般企業等において、1～2ヶ月の学外実習を実施し、研究計画と実行及びそのまとめの実務に参画することにより、学際性、専門性の涵養を目指す。
【SEn7B- -003】
- Doctoral Thesis Research in Engineering for Productions and Environments
Encourage students to work on respective research topic in a self-directed and proactive manner under the guidance of main and sub supervisors
- Special Seminar in Engineering for Productions and Environments
Provide the students with lectures and exercises in seminar form on the related research fields
- Practical Studies in Engineering for Productions and Environments
Provide the students with internship opportunities at external companies for a period of one-to-two months with the aim of cultivating their expertise and inter-disciplinary understanding. The students take part in developing and implementing research plans, and summarizing the outcome.

機械システム学特論

Advanced Theory of Mechanical Systems

- 機械システム学特論Ⅲ
人間・機械システムの理論と応用
【柴田 論】
【SEn7C-MS-002】
- 機械システム学特論Ⅵ
マルチボディ・システムの動力学と運動制御
【岡本 伸吾】
【SEn7C-MS-006】
- 機械システム学特論Ⅶ
ロボット・システムの運動学
【李 在勲】
【SEn7C-MS-007】
- 機械システム学特論Ⅷ
メカトロニクスの理論と応用
【山本 智規】
【SEn7C-MS-008】
- Advanced Theory of Mechanical Systems Ⅲ
【Satoru Shibata】
Theory of human-machine system and its application
- Advanced Theory of Mechanical Systems Ⅵ
【Shingo Okamoto】
Formulation and calculation method of dynamics systems using a finite-element method
- Advanced Theory of Mechanical Systems Ⅶ
【Jaehoon Lee】
Kinematics of Robot Systems
- Advanced Theory of Mechanical Systems Ⅷ
【Tomonori Yamamoto】
Theory of mechatronics and its application

●機械システム学特論X

粘弾性特性の理論と応用
【SEn7C-MS-010】

【玉男木 隆之】

● Advanced Theory of Mechanical Systems X

【Takayuki Tamaogi】
Theory of viscoelastic properties and its application

エネルギー変換学特論

Advanced Energy Conversion Engineering

●エネルギー変換学特論V

熱および物質移動現象とその応用
【SEn7C-ECE-005】

【野村 信福】

● Advanced Energy Conversion Engineering V

【Shinfuku Nomura】
Heat and mass transfer, and the applications

●エネルギー変換学特論VII

燃焼現象および水素とその利用
【SEn7C-ECE-007】

【中原 真也】

● Advanced Energy Conversion Engineering VII

【Masaya Nakahara】
Combustion phenomena and hydrogen, and their utilization

●エネルギー変換学特論VIII

連続体力学, 非ニュートン流体力学,
【SEn7C-ECE-008】

【保田 和則】

レオロジー

● Advanced Energy Conversion Engineering VIII

【Kazunori Yasuda】
Continuum mechanics, non-Newtonian fluid mechanics, Rheology

●エネルギー変換学特論X

熱流体力学, 水素安全科学
【SEn7C-ECE-010】

【松浦 一雄】

● Advanced Energy Conversion Engineering X

【Kazuo Matsuura】
Thermofluid mechanics, Hydrogen safety simulation

●エネルギー変換学特論XI

プラズマ物理, プラズマ診断
【SEn7C-ECE-011】

【向笠 忍】

● Advanced Energy Conversion Engineering XI

【Shinobu Mukasa】
Plasma physics, Plasma diagnostics

●エネルギー変換学特論XII

流れの輸送現象とその応用
【SEn7C-ECE-012】

【岩本 幸治】

● Advanced Energy Conversion Engineering XII

【Yukiharu Iwamoto】
Transport phenomena in flows and their application

生産システム学特論

Production Systems and Materials for Machinery

●生産システム学特論Ⅰ

【黄木 景二】

構造部材，産業機器，電子部品などに用いられる各種複合材料および積層材料などの不均質材料の力学特性と強度信頼性，材料の選択法と設計法および実際の適用例について解説する。

【SEn7C-PSM-001】

● Production Systems and Materials for Machinery I

【Keiji Ogi】

Mechanical properties and strength reliability of composite and laminated materials for structural parts, industrial machinery and electronics packaging are explained from the viewpoints of selection and designing of materials as well as application.

●生産システム学特論Ⅴ

【高橋 学】

機械・電子機器構造体に対する強度評価法および寿命予測法について説明する。

【SEn7C-PSM-005】

● Production Systems and Materials for Machinery V

【Manabu Takahashi】

The lecture of strength evaluation and life prediction methods for machine parts and electronic device structures

●生産システム学特論Ⅵ

【豊田 洋通】

特殊加工法による新材料創成に関する事項

【SEn7C-PSM-006】

● Production Systems and Materials for Machinery VI

【Hiromichi Toyota】

Development of new unconventional methods for synthesizing materials

●生産システム学特論Ⅶ

【朱 霞】

特殊加工法を用いた材料及び構造設計

【SEn7C-PSM-007】

● Production Systems and Materials for Machinery VII

【Xia Zhu】

Material and structural design through non-conventional machining method

●生産システム学特論Ⅷ

【松下 正史】

材料科学，核生成と成長，材料強度

【SEn7C-PSM-008】

● Production Systems and Materials for Machinery VIII

【Masafumi Matsushita】

Materials science, Nucleation and growth, Materials strength

●生産システム学特論Ⅳ

【田中 進】

船の性能および航行安全性の向上

【SEn7C-PSM-009】

● Production Systems and Materials for Machinery IV

【Susumu Tanaka】

Improvement of ship performance and navigation safety

社会基盤工学特論

Advanced Infrastructure Engineering and Design

●社会基盤工学特論Ⅲ

【氏家 勲】

建設材料の力学的挙動および劣化現象に関する理論と設計への応用

【SEn7C-AI-003】

● Advanced Infrastructure Engineering and Design III

【Isao Ujike】

Theory of mechanical behaviors and deterioration phenomena and application to design

●社会基盤工学特論Ⅳ

【岡村 未対】

土および地盤の動的物性と地盤の動的変形解析法とそれを用いた耐震設計法について講義する。

【SEn7C-AI-004】

● Advanced Infrastructure Engineering and Design IV

【Mitsu Okamura】

In this course, students study several topics including dynamic properties of soils and ground, soil-structure interactions and aseismic design in practice.

●社会基盤工学特論Ⅵ

【中畑 和之】

静的・動的力学問題のための数値計算手法と工学への応用

【SEn7C-AI-006】

● Advanced Infrastructure Engineering and Design VI

【Kazuyuki Nakahata】

Numerical simulation methods for static and dynamic mechanics and their applications to engineering field

●社会基盤工学特論Ⅶ

【安原 英明】

岩盤の熱・水・応力・化学連成挙動に関する理論と応用

【SEn7C-AI-007】

● Advanced Infrastructure Engineering and Design VII

【Hideaki Yasuhara】

Theory and application on coupled thermo-hydro-mechano-chemo processes in rock mass

●社会基盤工学特論Ⅷ

【ネトラ・プラカシュ・バンドリ】

切・盛土斜面と地すべりの安定性, 安定解析, 対策設計

【SEn7C-AI-008】

● Advanced Infrastructure Engineering and Design VIII

【Netra Prakash Bhandary】

Stability of cut/fillslopes and landslides, Stability analysis, Design of preventive measures

●社会基盤工学特論Ⅸ

【木下 尚樹】

熱環境下の岩石・岩盤の力学・水理学的挙動に関する理論と応用

【SEn7C-AI-009】

● Advanced Infrastructure Engineering and Design IX

【Naoko Kinoshita】

Theory and application on thermally induced mechanical and hydraulic behavior in rock mass

●社会基盤工学特論Ⅹ

【河合 慶有】

鉄筋コンクリートの劣化現象に関する理論と耐久性設計

【SEn7C-AI-010】

● Advanced Infrastructure Engineering and Design X

【Keiyu Kawaai】

Theory of deterioration phenomena and durability design of reinforced concrete

都市経営工学特論

Advanced Urban Planning and Management

●都市経営工学特論Ⅰ

【吉井 稔雄】

交通工学，都市計画に関する理論とその応用
【SEn7C-AU-001】

● Advanced Urban Planning and Management I

【Toshio Yoshii】

Theories and Issues on Traffic Engineering and Urban Planning

●都市経営工学特論Ⅱ

【松村 暢彦】

地域デザインに関する理論とその応用
【SEn7C-AU-002】

● Advanced Urban Planning and Management II

【Nobuhiko Matsumura】

Theories and Issues on Regional Design

●都市経営工学特論Ⅲ

【二神 透】

都市・地域計画のためのシステム論的アプローチ
【SEn7C-AU-003】

● Advanced Urban Planning and Management III

【Toru Futagami】

Advanced Systems Theory Approach to Regional and Urban Planning

In order to solve the various problems of regional and urban planning, using a systems thinking approach we analyze a set of processes such as discovery of the problem, proposed alternatives, modeling, and evaluation.

●都市経営工学特論Ⅳ

【倉内 慎也】

都市交通計画のための交通需要予測手法
【SEn7C-AU-004】

● Advanced Urban Planning and Management IV

【Shinya Kurauchi】

Travel Demand Forecasting Methods for Urban Transportation Planning

●都市経営工学特論Ⅴ

【羽鳥 剛史】

社会的合意形成問題に関する社会科学理論とその応用
【SEn7C-AU-005】

● Advanced Urban Planning and Management V

【Tsuyoshi Hatori】

Social-scientific theory on consensus formation and its application

水圏環境工学特論

Watershed and Coastal Environmental Engineering

●水圏環境工学特論Ⅱ

プラスチックとどう生きていくか
【日向 博文】
【SEn7C-AC-002】

●Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering Ⅱ

How to live with plastics
【Hirohumi Hinata】

●水圏環境工学特論Ⅲ

都市域における水文気象に関する理論とその応用
【森脇 亮】
【SEn7C-AC-003】

●Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering Ⅲ

This course focuses on analysis of urban meteorological, atmospheric, hydrological issues such as heat island phenomena, torrential rainfall, air pollution, run-off processes, and water resources
【Ryo Moriwaki】

●水圏環境工学特論Ⅴ

流れの可視化手法を用いた開水路流れの流体計測への応用
【門田 章宏】
【SEn7C-AC-005】

●Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering Ⅴ

Advanced Flow Measurement of Open-channel Flow by means of Flow Visualization Techniques
Particle tracking and particle image processing methods are applied for open channel flow such as river flow. In these methods, FFT analysis is used for two successive images to analyze the movement of particle images and then the instantaneous velocity is estimated. The estimated velocities are used for statistical analysis such as mean velocity, rms and Reynolds stress in flowfields. In addition, the setting and adjusting of high speed cameras is explained in this course.
【Akihiro Kadota】

●水圏環境工学特論Ⅵ

生物多様性保全に関する理論と河川生態系管理への応用
【三宅 洋】
【SEn7C-AC-006】

●Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering Ⅵ

Basis of biodiversity conservation and the management of stream and river ecosystems
【Yo Miyake】

●水圏環境工学特論Ⅶ

生態系と流域環境の保全に関する技術
【渡辺 幸三】
【SEn7C-AC-007】

●Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering Ⅶ

Conservation of ecosystem and river basin environment
【Kozo Watanabe】

●水圏環境工学特論Ⅷ

水環境におけるリモートセンシングの理論と応用
【片岡 智哉】
【SEn7C-AC-008】

●Advanced Coastal and Marine Environmental Engineering Ⅷ

Theory and application of remote sensing in water environment
【Tomoya Kataoka】

特別講義

Current Topics in Engineering for Productions and Environments

国際化に対応できる語学力（特に英語）を身につけるよう、来訪した外国人研究者の講演会を数回、聴講する。

【SEn7C-ASL-001】

Provide the students with opportunities to attend lectures by overseas researchers and acquire skills in commanding English and other foreign languages to cope with globalization.

物質生命工学専攻

Materials Science and Biotechnology

●物質生命工学特別研究

研究課題について、主指導教員および副指導教員により行われる研究指導

【SEo7B- -001】

● Special Research in Materials Science and Biotechnology

Specialized training given by supervisors with respect to the subject of each Ph.D. thesis.

●物質生命工学特別演習

研究課題に直接かかわる分野のセミナー形式の演習及び実習

【SEo7B- -002】

● Advanced Seminar on materials Science and Bioengineering

Advanced seminar with respect to the research field related to the subject of each Ph.D. thesis

●学外特別研修

研究課題に関係する研究を学外の企業あるいは研究所において実施し専門性を涵養する。

【SEo7B- -003】

● Advanced Research Practice in Industry

Conducting research related to the subject of each Ph.D. thesis in external research facilities of industrial or academic institutions, in order to improve competence as a researcher.

材料物性工学特論

Advanced Materials Science and Engineering

●材料物性工学特論Ⅱ

新しい無機機能材料の創製とそれを支える基礎科学について講義する。

【SEo7C-MSE-002】

【武部 博倫】

● Advanced Materials Science and Engineering II

【Hiromichi Takebe】

This course provides composition-structure-property relationships of advanced inorganic materials, e.g., glasses and ceramics, with new functionality and their processing.

●材料物性工学特論Ⅳ

【平岡 耕一】

材料物性特に高機能磁性材料における機能性発現機構および強相関電子系の物性について、材料物性評価法を含め講義する。

【SEo7C-MSE-004】

●材料物性工学特論Ⅴ

【山室 佐益】

気相法および液相法により合成したナノサイズ微粒子からの物質合成について講義する。

【SEo7C-MSE-005】

●材料物性工学特論Ⅵ

【小林 千悟】

材料物性を支配するミクロ組織の形成機構を結晶学的立場から解析する理論ならびに実験手法を講義する。

【SEo7C-MSE-006】

●材料物性工学特論Ⅶ

【斎藤 全】

無機物理化学を基礎として、透明アモルファス材料の特性、構造と、その応用について講義する。

【SEo7C-MSE-007】

●材料物性工学特論Ⅷ

【井堀 春生】

結晶光学の基礎的な内容に言及しながら、複屈折現象など光と物質の相互作用について講義する。

【SEo7C-MSE-008】

●材料物性工学特論Ⅸ

【佐々木秀顕】

熱力学および電気化学を基礎として、資源循環のためのプロセス開発について講義する。

【SEo7C-MSE-009】

●材料物性工学特論Ⅹ

【松本 圭介】

固体物理学を基礎として、材料の磁気的性質や熱輸送現象について講義する。

【SEo7C-MSE-010】

● Advanced Materials Science and Engineering Ⅳ
【Koichi Hiraoka】

Advanced lecture on solid state physics, especially for processes regarding the appearance of the function of high quality magnetic materials and strongly correlated electron system with discussions for evaluation methods in materials science and engineering.

● Advanced Materials Science and Engineering Ⅴ
【Saeki Yamamuro】

In this course, materials syntheses from nanoparticles formed by the gas- and/or solution-phase processes will be provided.

● Advanced Materials Science and Engineering Ⅵ
【Sengo Kobayashi】

Lecture on crystallographic theory and experimental methods to analyze microstructure formation.

● Advanced Materials Science and Engineering Ⅶ
【Akira Saitoh】

This lecture covers the basic principles of inorganic physics and chemistry, and mechanisms of optical and thermal properties, structure, and how they are used in the design and production of transparent amorphous materials.

● Advanced Materials Science and Engineering Ⅷ
【Haruo Ihori】

Lecture about the interaction between the light and materials, for example, birefringence from the point of view of crystal optics.

● Advanced Materials Science and Engineering Ⅸ
【Hideaki Sasaki】

This lecture is planned to understand the development of processes for resources recycling based on thermodynamics and electrochemistry.

● Advanced Materials Science and Engineering Ⅹ
【Keisuke Matsumoto】

This lecture provides the mechanism of magnetic and thermal transport properties for materials based on solid state physics.

材料開発工学特論

Advanced Materials Development and Engineering

●材料開発工学特論V

【青野 宏通】

高機能材料の精密合成, その機能性, 及び機能制御などに関する講義を, 最近のトピックスを交えて行なう。

【SEo7C-MDE-005】

● Advanced Materials Development and Engineering V

【Hiromichi Aono】

Lecture for the synthesis of functional inorganic materials and their properties with recent topics.

●材料開発工学特論Ⅷ

【水口 隆】

本講義では, 先進構造用・機能性材料の格子欠陥を利用した高強度化手法について解説する。

【SEo7C-MDE-008】

● Advanced Materials Development and Engineering Ⅷ

【Takashi Mizuguchi】

This lecture provides a comprehensive review of strengthening technique in terms of crystallography and defect structure in advanced structural and functional materials.

●材料開発工学特論Ⅳ

【板垣 吉晃】

電気化学, 触媒化学や機器分析を基礎として, 材料の表面処理や電気化学的デバイスへの応用とそれらの分析法などについて講義する。

【SEo7C-MDE-004】

● Advanced Materials Development and Engineering IV

【Yoshiteru Itagaki】

This lecture covers from the fundamentals of electrochemistry, catalyst chemistry and instrumental analysis to applications of materials to surface treatment, electrochemical devices and analytical methods.

反応化学特論

Advanced Organic and Macromolecular Chemistry

●反応化学特論Ⅳ

【御崎 洋二】

π 電子系有機物質の分子構造と電子状態に由来する機能・物性と応用について習熟する。特に多数の分子が集合して形成される分子性有機固体が示す特異な電気・磁気物性について学び, 目的とする機能・物性を発現させるために必要な分子を設計する力を養う。

【SEo7C-OMC-004】

● Advanced Organic and Macromolecular Chemistry IV

【Yohji Misaki】

The purpose of this lecture is to become familiar with functions and properties, which are originated from the molecular and electronic structures of organic π -conjugated materials. Exotic electrical and magnetic properties of molecular solids formed by infinite aggregation of molecules will be learned. The skill to design the target molecules which can realize desired functions and properties will be also learned.

●反応化学特論Ⅴ

【井原 栄治】

分子量や主鎖の立体構造の制御された高分子の合成法について解説する。

【SEo7C-OMC-005】

● Advanced Organic and Macromolecular Chemistry V

【Eiji Ihara】

A variety of synthetic methods for polymers with well-defined molecular weight and tacticity will be described.

●反応化学特論VI

【林 実】

現在の有機合成において極めて重要な役割を果たしている、各種元素の特長を生かした精密な有機合成反応について、典型元素・遷移金属元素それぞれの特長と反応機構、選択性と反応制御の方法論から実用的な利用まで、最近のトピックスを含めて講義する。
【SEo7C-OMC-006】

●反応化学特論VII

【白旗 崇】

機能性有機結晶の結晶構造と分子間相互作用を利用した結晶設計について解説する。
【SEo7C-OMC-007】

● Advanced Organic and Macromolecular Chemistry VI

【Minoru Hayashi】

This course focuses on organic synthesis using heteroatoms and transition metal catalysts, including reaction mechanisms, selectivity, and the discussion of current topics.

● Advanced Organic and Macromolecular Chemistry VII

【Takashi Shirahata】

This class will focus on the structural features of functional organic crystals and the crystal engineering based on the intermolecular interactions.

物性化学特論

Advanced Physical and Inorganic Chemistry

●物性化学特論II

【八尋 秀典】

電子及びイオン伝導性無機材料や触媒などの機能性セラミックス材料の物理化学的特性の解析と最新の応用例について講義する。
【SEo7C-PIC-002】

● Advanced Physical and Inorganic Chemistry II

【Hidenori Yahiro】

Recent progress in the functionalized inorganic materials such as electron- and ion-conductors and catalysts and their properties are outlined.

●物性化学特論III

【松口 正信】

機能材料の設計と機能の発現機構について解説するとともに、様々なデバイスへの応用例について紹介する。
【SEo7C-PIC-003】

● Advanced Physical and Inorganic Chemistry III

【Masanobu Matsuguchi】

This class will focus on the design and the operation mechanism of functional materials. Also, practical applications in the construction of some gas sensors are explained.

●物性化学特論V

【山下 浩】

分子認識能を有する非晶質材料の設計とこれら材料の構造解析手法について、固体 NMR、顕微 FT-IR、走査型電子顕微鏡等を例にとり概説する。
【SEo7C-PIC-005】

● Advanced Physical and Inorganic Chemistry V

【Hiroshi Yamashita】

Structural analysis methods of these materials and the design of the amorphous material having a molecular recognition ability, is outlined as a solid state NMR, microscopic FT-IR or a scanning electron microscope.

●物性化学特論VIII

【朝日 剛】

ナノ粒子の電子・光学特性と粒子サイズの関係について、金属、無機半導体、有機材料ごとにその特徴を概説する。また、最新の化学・バイオ分析への応用例を紹介する。
【SEo7C-PIC-008】

● Advanced Physical and Inorganic Chemistry VIII

【Tsuyoshi Asahi】

This course teaches optical properties and characterization techniques of nanoparticles and introduces applications in the field of modern chemical and biological analysis.

●物性化学特論IX

【山口 修平】

遷移金属錯体触媒および無機固体触媒の設計と機能の発現機構について解説し、様々な触媒反応への応用例について紹介する。
【SEo7C-PIC-009】

● Advanced Physical and Inorganic Chemistry IX

【Syuhei Yamaguchi】

Design concepts of several transition metal complex and inorganic solid catalysts and their functional mechanism are commented. Their application for catalytic reactions are also introduced.

生物工学特論

Advanced Biotechnology and Chemical Engineering

●生物工学特論VI

【高井 和幸】

遺伝コードの構造と進化、遺伝コードの正確な翻訳を支える構造とメカニズム、およびそれらを踏まえた工学的応用について講義する。

【SEo7C-BCE-006】

● Advanced Biotechnology and Chemical Engineering VI

【Kazuyuki Takai】

Lectures will be given about the structure and evolution of the universal genetic code, the structure and mechanisms for accurate and efficient translation of genetic information, and some applications based on the mechanisms of translation.

●生物工学特論VIII

【堀 弘幸】

ゲノム情報発現に関わるタンパク質とRNAの構造と機能について概説する。

【SEo7C-BCE-008】

● Advanced Biotechnology and Chemical Engineering VIII

【Hiroyuki Hori】

Structures and functions of proteins and RNAs involved in expression of genomic information are widely lectured.

●生物工学特論IX

【澤崎 達也】

ゲノムに見出される生命情報とその制御機構について概略する。

【SEo7C-BCE-009】

● Advanced Biotechnology and Chemical Engineering IX

【Tatsuya Sawasaki】

This lecture outlines the regulatory mechanism of biological information found in the genome.

●生物工学特論X

【川崎 健二】

温和な条件で速い反応速度で進む微生物反応を利用した工程について解説するとともに、その実際への適用について概説する。

【SEo7C-BCE-010】

● Advanced Biotechnology and Chemical Engineering X

【Kenji Kawasaki】

The process using a microbial reaction which progresses with a faster reaction velocity under mild conditions is explained. Additionally, cases where a microbial reaction is actually applied are also outlined.

●生物工学特論XII

【竹田 浩之】

現代のライフサイエンスと医療を支える抗体について、開発手法と応用について解説する。

【SEo7C-BCE-012】

● Advanced Biotechnology and Chemical Engineering XII

【Hiroyuki Takeda】

This lecture will introduce antibody engineering, including development and application of antibodies for life sciences and medicine.

●生物工学特論XIII

【高島 英造】

マラリア原虫の持つ独特な生存戦略を支える巧みな分子機構について解説するとともに、マラリア撲滅に向けた研究手法について概説する。

【SEo7C-BCE-013】

● Advanced Biotechnology and Chemical Engineering XIII

【Eizo Takashima】

This lecture explains the sophisticated molecular mechanisms underlying the malaria parasites' unique survival strategies and outlines the research methods toward malaria elimination.

総合研修

General Training for Applied Research

大学、企業、研究所等で研究に関連する分野を幅広く総合的に把握し、展開力と応用力等を養う。
【SEo7C-ASL-001】

General training on a wide range of scientific fields related to the subject of each Ph.D. thesis in academic or industrial institutions, in order to acquire general ability as a senior researcher is undertaken.

電子情報工学専攻

Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

●電子情報工学特別研究

主指導教員及び副指導教員の指導のもとに、専攻分野の研究課題について自主的・積極的に研究を行う。
【SEp7B-001】

●電子情報工学特別演習

研究課題に直接かかわる分野のセミナー形式の演習及び実習
【SEp7B-002】

●特別研修

一般企業等において、1～2か月の学外学習を実施し、研修計画と実行及びそのまとめの実務に参画することにより、学際性、総合性の涵養を目指す。
【SEp7B-003】

● Doctoral Thesis Credit of Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

Research conducted in the major field voluntarily and positively, under the guidance of the main and sub supervisors.

● Special Seminar in Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

A special seminar for practice and training regarding the field directly related to the research theme

● Practical Studies in Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

The cultivation of interdisciplinary and generality by carrying out off-campus learning and participating in the practice of a training plan, its execution and its summary, for one-to-two months in a company/companies.

電気エネルギー工学特論

Advanced Electric Energy Engineering

●電気エネルギー工学特論Ⅲ

【井上 友喜】

カオス・フラクタルを生成する非線形ダイナミクスに関する数理的基礎理論とその応用
【SEp7C-EEE-003】

● Advanced Electric Energy Engineering Ⅲ

【Tomoki Inoue】

Mathematical Foundations and Applications of Nonlinear Dynamical Systems which generate Chaos and Fractals

●電気エネルギー工学特論Ⅳ

【神野 雅文】

プラズマ物理、光源やプロセッシングプラズマ、遺伝子導入や廃棄物処理等のプラズマ応用
【SEp7C-EEE-004】

● Advanced Electric Energy Engineering Ⅳ

【Masafumi Jinno】

Plasma physics, Light source and processing plasma, plasma applications for gene transfer and for waste treatment

●電気エネルギー工学特論Ⅴ

【門脇 一則】

放電と絶縁破壊現象、高電圧パルスの発生と伝送制御、パルスパワー計測技術およびパルスパワー応用
【SEp7C-EEE-005】

● Advanced Electric Energy Engineering Ⅴ

【Kazunori Kadowaki】

Discharge and breakdown phenomena, generation and propagation control of high voltage pulse, pulsed power measurement and pulsed power application

●電気エネルギー工学特論Ⅵ

【本村 英樹】

プラズマの産業応用、プラズマ分光、プラズマと電磁波の相互作用
【SEp7C-EEE-006】

● Advanced Electric Energy Engineering Ⅵ

【Hideki Motomura】

Industrial application of plasma, plasma spectroscopy, mutual interaction between plasma and electro-magnetic waves

●電気エネルギー工学特論VII

【尾崎良太郎】

誘電体材料，機能性材料，ソフトマター，電磁界解析

【SEp7C-EEE-007】

● Advanced Electric Energy Engineering VII

【Ryotaro Ozaki】

Dielectric material, material science, soft matter, electromagnetic field analysis

●電気エネルギー工学特論VIII

【池田 善久】

照明工学，無機蛍光材料，プラズマ農水産応用

【SEp7C-EEE-008】

● Advanced Electric Energy Engineering VIII

【Yoshihisa Ikeda】

Lighting engineering, Inorganic fluorescent materials, Plasma application for agriculture and culture fishery

電子物性デバイス工学特論

Advanced Electronic Materials and Devices Engineering

●電子物性デバイス工学特論III

【寺迫 智昭】

半導体低次元ナノスケール構造のボトムアップ的手法による作製とデバイス応用

【SEp7C-EMD-003】

● Advanced Electronic Materials and Devices Engineering III

【Tomoaki Terasako】

Syntheses of low dimensional semiconductor nanostructures by bottom-up techniques and device applications

●電子物性デバイス工学特論IV

【下村 哲】

量子井戸，量子細線，量子ドットなどのナノエレクトロニクス材料の作製・評価方法，電氣的・光学的物性及びデバイス応用

【SEp7C-EMD-004】

● Advanced Electronic Materials and Devices Engineering IV

【Satoshi Simomura】

Preparation and evaluation for nanoelectronic materials, electrical and optical properties and device applications for the materials, such as quantum well, quantum wire and quantum dot.

通信システム工学特論

Advanced Communication Systems Engineering

●通信システム工学特論V

【市川 裕之】

光学素子・光学システム設計，光波伝搬解析，光物理

【SEp7C-CSE-005】

● Advanced Communication Systems Engineering V

【Hiroyuki Ichikawa】

Optical devices, design of optical systems, light wave propagation analysis, photophysics

●通信システム工学特論VI

【岡本 好弘】

デジタル磁気記録・光記録方式

【SEp7C-CSE-006】

● Advanced Communication Systems Engineering VI

【Yoshihiro Okamoto】

Digital magnetic recording system, optical recording system

●通信システム工学特論Ⅶ
【都築 伸二】
通信方式, ネットワークプロトコル, IoT システム
の設計及び特性解析
【SEp7C-CSE-007】

● Advanced Communication Systems
Engineering VII
【Shinji Tsuzuki】
Communication system, network protocol, design
and analysis of IoT (Internet of Things) systems

●通信システム工学特論Ⅷ
【仲村 泰明】
誤り訂正方式, 繰返し復号, 通信・情報ストレージ
システム
【SEp7C-CSE-008】

● Advanced Communication Systems
Engineering VIII
【Yasuaki Nakamura】
Error correction code, Iterative decoding
Communication and Information storage systems.

情報システム工学特論

Advanced Computer Systems

●情報システム工学特論Ⅱ
【小林 真也】
分散処理システム, 並列処理システム
【SEp7C-CS-002】

● Advanced Computer Systems II
【Shinya Kobayashi】
Distributed processing system, parallel processing
system

●情報システム工学特論Ⅲ
【高橋 寛】
論理関数の表現法, 論理回路の最適化, 論理設計,
論理合成
【SEp7C-CS-003】

● Advanced computer systems III
【Hiroshi Takahashi】
Boolean representation, logic optimization, logic
design, logic synthesis

●情報システム工学特論Ⅳ
【樋上 喜信】
システムの高信頼化, 耐故障設計, 故障検査, 検査
容易化設計
【SEp7C-CS-004】

● Advanced Computer Systems IV
【Yoshinobu Higami】
Dependable systems, fault tolerant design, fault
testing, design for testability

●情報システム工学特論Ⅴ
【甲斐 博】
数式処理システムとその工学的応用
【SEp7C-CS-005】

● Advanced Computer Systems V
【Hiroshi Kai】
Computer algebra system and its engineering
applications

●情報システム工学特論Ⅵ
【遠藤 慶一】
情報ネットワーク, 情報システム, 教育工学
【SEp7C-CS-006】

● Advanced Computer Systems VI
【Keiichi Endo】
Information network, information system,
educational technology

知能情報工学特論

Advanced Artificial Intelligence

●知能情報工学特論V

自然言語処理
【SEp7C-AL-005】

【二宮 崇】

● Advanced Artificial Intelligence V

【Takashi Ninomiya】
Natural language processing

●知能情報工学特論VI

マルチレート信号処理, マルチメディア信号処理
【SEp7C-AL-006】

【宇戸 寿幸】

● Advanced Artificial Intelligence VI

【Toshiyuki Uto】
Multirate signal processing, multimedia signal processing

応用情報工学特論

Advanced Applied Computer Science

●応用情報工学特論III

【伊藤 宏】
偏微分作用素とその応用
【SEp7C-ACS-003】

● Advanced Applied Computer Science III

【Hiroshi Ito】
Partial differential operators and their applications

●応用情報工学特論VI

【岡野 大】
関数展開による離散化を利用した数値計算法 (代用
電荷法・多重極展開法, スペクトル法)
【SEp7C-ACS-006】

● Advanced Applied Computer Science VI

【Dai Okano】
Theory and application of the method of
fundamental solutions (charge simulation method,
multipole method, and spectral method)

●応用情報工学特論VIII

【黒田 久泰】
ハイパフォーマンスコンピューティング
【SEp7C-ACS-008】

● Advanced Applied Computer Science VIII

【Hisayasu Kuroda】
High performance computing

●応用情報工学特論X

【野口 一人】
光・情報通信ネットワークの構成, 応用
【SEp7C-ACS-010】

● Advanced Applied Computer Science X

【Kazuto Noguchi】
Optical communication systems and applications

- | | | |
|---|---------|--|
| ●応用情報工学特論XI
情報通信システム
【SEp7C-ACS-011】 | 【川原 稔】 | ● Advanced Applied Computer Science XI
【Minoru Kawahara】
Information and Communication System |
| ●応用情報工学特論XII
実証的ソフトウェア工学
【SEp7C-ACS-012】 | 【阿萬 裕久】 | ● Advanced Applied Computer Science XII
【Hirohisa Aman】
Empirical software engineering |
| ●応用情報工学特論XIII
応用数学
【SEp7C-ACS-013】 | 【安藤 和典】 | ● Advanced Applied Computer Science XIII
【Kazunori Ando】
Applied Mathematics |
| ●応用情報工学特論XIV
理工学に現れる逆問題の数学的解析
【SEp7C-ACS-014】 | 【森岡 悠】 | ● Advanced Applied Computer Science XIV
【Hisashi Morioka】
Mathematical analysis for inverse problems in
science and engineering |

特 別 講 義

Current Topics in Electrical and Electronic Engineering and Computer Science

国際的に対応できる語学力（特に英語）を身につけるよう、来訪した外国人研究者の講演会を数回聴講する。
【SEp7C-ASL-001】

Lectures delivered by foreign researchers who visit the university are held to promote the acquisition of language skills (especially English) .

数理物質科学専攻

Mathematics, Physics, and Earth Sciences

- 数理物質科学特別研究
主指導教員及び副指導教員の指導のもとに行う専攻分野の研究。
【SEq7B- -001】
- 数理物質科学特別演習
専攻分野の演習又は実習。
【SEq7B- -002】
- 学外特別研修
専攻分野における学外での調査、研究又は研修。
【SEq7B- -003】
- Doctoral Thesis Credit of Mathematics, Physics, and Earth Sciences
The research of the major field under the guidance of the main and sub supervisors.
- Seminar of Mathematics, Physics, and Earth Sciences
The practice and training of the major field in seminar form.
- Advanced Off-Campus Studies of Mathematics, Physics, and Earth Sciences
Investigation, research, or training outside the university with respect to the major field

数理科学特論

Topics in Mathematical Sciences

- 数理科学特論II
【シャクマトフ ディミトリ】
群論と位相空間論を復習し、位相群の位相的構造について講義する。
【SEq7C-MSI-002】
- 数理科学特論VI
【土屋 卓也】
偏微分方程式に対する各種数値解法（有限差分法、有限要素法等）の数学的基礎について講義する。
【SEq7C-MSI-006】
- 数理科学特論VII
【石川 保志】
測度論にもとづく確率論、ブラウン運動とレビー過程、確率微分方程式およびその応用について講義する。
【SEq7C-MSI-007】
- 数理科学特論IX
【平野 幹】
代数学を中心とした数学の諸概念を基礎とし、整数論、特に保型形式とゼータ関数の諸問題について講義する。
【SEq7C-MSI-009】
- 数理科学特論XI
【山崎 義徳】
代数学および複素関数論を用いて、解析数論における諸問題について講義する。
【SEq7C-MSI-011】
- Topics in Mathematical Sciences II
【Dimitri B. Shakhmatov】
This course is dedicated to the study of topological properties of topological groups.
- Topics in Mathematical Sciences VI
【Takuya Tsuchiya】
We discuss in this course the mathematical foundation of the finite element methods
- Topics in Mathematical Sciences VII
【Yasushi Ishikawa】
This course focuses on several problems concerning stochastic processes and stochastic analysis.
- Topics in Mathematical Sciences IX
【Miki Hirano】
This course focuses on several problems of automorphic forms and zeta functions.
- Topics in Mathematical Sciences XI
【Yoshinori Yamasaki】
This course treats several topics in analytic number theory, especially zeta functions.

●数理科学特論XII
【松浦 真也】
確率過程論に基づき、時系列解析学について講義する。
【SEq7C-MSI-012】

●数理科学特論XIII
【山内 貴光】
位相空間論における基本的概念と諸問題について講義する。
【SEq7C-MSI-013】

●数理科学特論XIV
【尾國 新一】
幾何学的群論における基本的概念と諸問題について講義する。
【SEq7C-MSI-014】

●数理科学特論XV
【本田 理恵】
機械学習の時空間データへの適用における基本的概念と諸問題について講義する。
【SEq7C-MSI-015】

● Topics in Mathematical Sciences XII
【Masaya Matsuura】
This course focuses on several problems of time series analysis based on the theory of stochastic processes.

● Topics in Mathematical Sciences XIII
【Takamitsu Yamauchi】
This course treats several topics in general topology.

● Topics in Mathematical Sciences XIV
【Shin-ichi Oguni】
This course treats several topics in geometric group theory.

● Topics in Mathematical Sciences XV
【Rie Honda】
This course treats several topics in application of machine learning to spatio-temporal data.

基礎物理学特論

Advanced Course of Fundamental Physics

●基礎物理学特論 I
【松岡 良樹】
宇宙史に渡る銀河と巨大ブラックホールの性質と進化、それらを理解するための最新の観測学的手法について概説する。
【SEq7C-FP-001】

●基礎物理学特論 II
【鍛冶澤 賢】
宇宙初期から現在に至る銀河の形成と進化の理論と観測について解説する。
【SEq7C-FP-002】

●基礎物理学特論 III
【粟木 久光】
X線の放射理論と宇宙X線放射天体への応用について講義する。
【SEq7C-FP-003】

●基礎物理学特論 V
【宗 博人】
ゲージ場の理論とその非摂動的なアプローチ（格子ゲージ理論）について定式化と計算方法を解説する。
【SEq7C-FP-005】

● Advanced Course of Fundamental Physics I
【Yoshiki Matsuoka】
We will learn the nature and evolution of galaxies and supermassive black holes across cosmic time, as well as the latest observation techniques to probe these celestial objects.

● Advanced Course of Fundamental Physics II
【Masaru Kajisawa】
Theory and observations of the galaxy formation and evolution over cosmic time.

● Advanced Course of Fundamental Physics III
【Hisamitsu Awaki】
This course covers radiation processes and applications to X-ray objects.

● Advanced Course of Fundamental Physics V
【Hiroto So】
The framework of gauge theory and its nonperturbative approaches are lectured. Specially, the lattice formulation and the calculation method are explained in detail.

●基礎物理学特論VI

【寺島 雄一】

コンパクト星，降着円盤，銀河団など高エネルギー天体の性質の理論と観測についての解説
【SEq7C-FP-006】

● Advanced Course of Fundamental Physics VI
【Yuichi Terashima】

Theory and observations of high energy phenomena in compact objects, accretion disks, clusters of galaxies, and so on.

●基礎物理学特論VII

【長尾 透】

銀河中心核における巨大ブラックホールの構造と統計的性質，およびそれらの進化に関して解説する。
【SEq7C-FP-007】

● Advanced Course of Fundamental Physics VII
【Tohru Nagao】

Lecture on the structure, statistical properties, and cosmological evolution of supermassive black holes.

物性科学特論

Advanced Course of Condensed Matter, Solid State and Plasma Physics

●物性科学特論II

【淵崎 眞弘】

動力学的縮約過程をBrown運動の記述から解き起こし，森の projection operator formalism までを解説する。
【SEq7C-CM-002】

● Advanced Course of Condensed Matter, Solid State and Plasma Physics II
【Kazuhiro Fuchizaki】

Fundamentals of nonequilibrium statistical mechanics are explained starting from the Brownian dynamics to its generalization in terms of the projection operator formalism.

●物性科学特論V

【中村 正明】

強相関量子系およびトポロジカル物質に関する理論
【SEq7C-FP-005】

● Advanced Course of Condensed Matter, Solid State and Plasma Physics V
【Masaaki Nakamura】

Theory for strongly correlated quantum systems and topological materials.

●物性科学特論VII

【清水 徹】

プラズマ物理学，宇宙プラズマの観測と理論全般，電子スケールから流体スケールまでの数値計算技法の解説
【SEq7C-FP-007】

● Advanced Course of Condensed Matter, Solid State and Plasma Physics VII
【Tohru Shimizu】

Plasma physics, observation and theory of space plasma, Numerical simulation techniques for plasma physics.

●物性科学特論IX

【前原 常弘】

磁場中プラズマを伝播する波について，モード・偏波・減衰などについて議論する。
【SEq7C-FP-009】

● Advanced Course of Condensed Matter, Solid State and Plasma Physics IX
【Tsunehiro Maehara】

We discuss the mode, polarization, and damping of waves in magnetized plasmas.

地球進化学特論

Advanced Earth Sciences

●地球進化学特論 VI

【榊原 正幸】

地球表層における物質循環と岩石-生物間の相互作用
【SEq7C-AE-006】

● Advanced Earth Sciences VI

【Masayuki Sakakibara】

Material cycle in the Earth's surface and rock-life interaction

●地球進化学特論 IX

【堀 利栄】

最新地質構造発達史や地球表層の地質学的解析法を講義する。
【SEq7C-FP-009】

● Advanced Earth Sciences IX

【Rie S. Hori】

A geological analyses of the evolution of the Earth Surface and/or tectonics of basement geology in recent view.

●地球進化学特論 XI

【土屋 卓久】

第一原理計算に基づく地球深部物質の相転移と物性に関して講義する。
【SEq7C-FP-011】

● Advanced Earth Sciences XI

【Taku Tsuchiya】

Theory of phase transition and physical property of deep Earth materials

●地球進化学特論 XIII

【郭 新宇】

黒潮と沿岸海域との相互作用および物質循環の理論
【SEq7C-FP-013】

● Advanced Earth Sciences XIII

【Xinyu Guo】

Interaction between the Kuroshio and coastal ocean as well as fundamental theory on the cycle of biogeochemical elements

●地球進化学特論 XIV

【亀山 真典】

マントル対流の数値シミュレーション
【SEq7C-FP-014】

● Advanced Earth Sciences XIV

【Masanori Kameyama】

Mantle dynamics from computational fluid dynamics

●地球進化学特論 XVIII

【西原 遊】

変形実験と地球深部のレオロジー
【SEq7C-FP-018】

● Advanced Earth Sciences XVIII

【Yu Nishihara】

Deformation experiments and deep Earth rheology

●地球進化学特論 XIX

【土屋 旬】

第一原理的手法に基づく揮発性元素の地球・惑星内部における存在状態と惑星進化に及ぼす影響について
【SEq7C-FP-019】

● Advanced Earth Sciences XIX

【Jun Tsuchiya】

First principles investigations of the existence of volatile elements in the Earth and planetary interiors and their effects on evolutionary history

●地球進化学特論 XXII

【加 三千宣】

第四紀の気候変動システムおよび変動する海洋環境と生態系の理解
【SEq7C-FP-022】

● Advanced Earth Sciences XXII

【Michinobu Kuwae】

Climate changes and climate systems in Quaternary and dynamics of ocean environments and marine ecosystems

●地球進化学特論 XXIII

【鏑本 武久】

陸棲哺乳類の進化と化石哺乳類の解析法
【SEq7C-FP-023】

● Advanced Earth Sciences XXIII

【Takehisa Tsubamoto】

Evolution of land mammals and analytical methods of fossil mammals

- 地球進化学特論 XXV
【森本 昭彦】
海流による物質輸送に伴う沿岸の低次生態系の応答
【SEq7C-FP-024】
- Advanced Earth Sciences XXV
【Akihiko Morimoto】
Response of lower trophic ecosystem in coastal seas associated with horizontal material transport
- 地球進化学特論 XXV
【河野 義生】
高圧下におけるマグマの構造・物性
【SEq7C-FP-025】
- Advanced Earth Sciences XXV
【Yoshio Kono】
Structure and properties of magmas under pressure
- 地球進化学特論 XXVI
【楠橋 直】
中生代における単弓類の進化史
【SEq7C-FP-026】
- Advanced Earth Sciences XXVI
【Nao Kusahashi】
Evolutionary history of synapsids during the Mesozoic
- 地球進化学特論 XXVI
【齊藤 哲】
大陸地殻の進化と分化
【SEq7C-FP-027】
- Advanced Earth Sciences XXVI
【Satoshi Saito】
Evolution and differentiation of the continental crust
- 地球進化学特論 XXVII
【境 毅】
超高压条件下における地球惑星構成物質の物性測定研究
【SEq7C-FP-028】
- Advanced Earth Sciences XXVII
【Takeshi Sakai】
Study of physical properties for Earth and planetary materials under extreme static pressures
- 地球進化学特論 XXVIII
【村上 恭通】
地球資源を原料とした古代産業技術の出現・伝搬過程について
【SEq7C-FP-029】
- Advanced Earth Sciences XXVIII
【Yasuyuki Murakami】
The emergence and propagation process of ancient industrial technology using the earth's resources

環境機能科学専攻

Chemistry and Biology

●環境機能科学特別研究

主指導教員及び副指導教員の指導のもとに行う専攻分野の研究。

【SEr7B- -001】

●環境機能科学特別演習

研究課題に直接かかわる分野のセミナー形式の演習及び実習。

【SEr7B- -002】

●学外特別研修

学外学習を実施し、研修計画と実行及びそのまとめの実務に参画することにより、学際性、総合性の涵養を目指す。

【SEr7B- -003】

● Doctoral Thesis Credit of Chemistry and Biology

The research of the major field under the guidance of the main and sub supervisors

● Advanced Seminar of Chemistry and Biology

Practice and training through a special seminar on the field related to the research theme directly

● Advanced Field Work

The cultivation of interdisciplinary and general technical knowledge by carrying out off-campus learning and participating in the design and execution of a training plan, and subsequently completing a summary.

物質機能科学特論

Advanced Functional Material Science

●物質機能科学特論Ⅱ

【高橋 亮治】

多孔体の構造と特性、その評価方法について講義する。

【SEr7C-FM-002】

●物質機能科学特論Ⅲ

【小原 敬士】

短寿命活性種の構造・反応過程について明らかにするための分光法・磁気共鳴法の原理と応用例について講義する。

【SEr7C-FM-003】

●物質機能科学特論Ⅳ

【佐藤 久子】

金属錯体のキラルな集合体の解析方法のひとつとして最近注目されてきた振動円二色性測定の実例を論じる。

【SEr7C-FM-004】

●物質機能科学特論Ⅴ

【内藤 俊雄】

結晶中の電気伝導の機構とその評価方法について講義する。

【SEr7C-FM-005】

● Advanced Functional Material Science Ⅱ

【Ryoji Takahashi】

This course will discuss the structures and characters of porous materials.

● Advanced Functional Material Science Ⅲ

【Keishi Ohara】

A course on the principle and applications of spectroscopy in order to clarify reaction processes and structures of short-lived species.

● Advanced Functional Material Science Ⅳ

【Hisako Sato】

This course presents the principle and applications of vibrational circular dichroism (VCD) spectroscopy with a focus on the stereochemical properties of chiral metal complexes.

● Advanced Functional Material Science Ⅴ

【Toshio Naito】

This course concerns measurements and mechanisms of electrical conduction in crystals.

●物質機能科学特論Ⅵ

【山本 貴】

結晶性物質における基礎を論じた後、主に電子に由来する諸現象（電気伝導・光反射・磁性など）について論じる。

【SEr7C-FM-006】

●Advanced Functional Material Science Ⅵ

【Takashi Yamamoto】

This course discusses chemistry and physics on crystalline organic metals, superconductors and magnets.

生命物質科学特論

Advanced Lecture on Biological Materials

●生命物質科学特論Ⅰ

【小川 敦司】

人工機能性生体分子の獲得法および応用例を解説する。

【SEr7C-LM-001】

●Advanced Lecture on Biological Materials I

【Atsushi Ogawa】

Artificial functional biomolecules will be discussed in terms of how they are obtained and how they are used in applications.

●生命物質科学特論Ⅱ

【宇野 英満】

本講義を学ぶことによって、X線結晶構造解析の基本を理解し、簡単な有機分子の構造解析ができるようになる。

【SEr7C-LM-002】

●Advanced Lecture on Biological Materials II

【Hidemitsu Uno】

After studying this course, you should be able to understand the basic theory of X-ray crystallography and perform structure analysis of simple organic molecules.

●生命物質科学特論Ⅲ

【島崎 洋次】

生体機能を司るタンパク質の一斉分離法、及び、その一次構造の網羅的な分析法について解説する。

【SEr7C-LM-003】

●Advanced Lecture on Biological Materials III

【Yoji Shimazaki】

Analytical methods for the simultaneous separation and identification of biological proteins are delineated.

●生命物質科学特論Ⅳ

【杉浦 美羽】

光合成によるエネルギー変換機構についての最新の研究を、分子生物学的、物理化学的観点から分子レベルで解説する。

【SEr7C-LM-004】

●Advanced Lecture on Biological Materials IV

【Miwa Sugiura】

The molecular mechanisms of energy conversion by photosynthetic electron transfer system are explained.

●生命物質科学特論Ⅴ

【倉本 誠】

生命現象に関わる低分子化合物の分離と構造解析および機能評価について解説する。

【SEr7C-LM-005】

●Advanced Lecture on Biological Materials V

【Makoto Kuramoto】

Structures and biogenetic pathways of bioactive natural products will be explained.

●生命物質科学特論Ⅵ

【高瀬 雅祥】

π 電子系化合物の合成手法、構造と機能について講義する。

【SEr7C-LM-006】

●Advanced Lecture on Biological Materials VI

【Masayoshi Takase】

The lecture on the synthetic methods and structure-property relationships of π -conjugated compounds.

●生命物質科学特論Ⅶ

【奥島 鉄雄】

医薬品や機能性材料、天然生理活性物質などに含まれる有機物質の構造や物性、合成方法について講義する。

【SEr7C-LM-007】

●Advanced Lecture on Biological Materials VII

【Tetsuo Okujima】

This course concerns the synthetic method, properties and structures of organic molecules in functional materials, bioactive substances and medical products.

●生命物質科学特論Ⅷ

【野見山 桂】

内分泌攪乱物質など有害物質による環境と生物の汚染実態，生物濃縮の機構，生体毒性等について講述する。

【SEr7C-LM-008】

●生命物質科学特論Ⅸ

【国末 達也】

人為由来の環境有機化合物について，環境中での挙動・動態を理解・予測するための物理化学パラメータについて概説する。

【SEr7C-LM-009】

●生命物質科学特論Ⅹ

【座古 保】

生命機能に重要なタンパク質の機能機構および生体分析法について概説する。

【SEr7C-LM-010】

● Advanced Lecture on Biological Materials Ⅷ
【Kei Nomiyama】

This course covers the status of environmental and biological contamination, mechanism of biomagnification and risk assessment of ecological effects by hazardous toxic pollutants such as endocrine disruptors.

● Advanced Lecture on Biological Materials Ⅸ
【Tatsuya Kunisue】

Summary of physico-chemical parameters of anthropogenic organic compounds influencing behavior and fate in the environment will be generally reviewed.

● Advanced Lecture on Biological Materials X
【Tamotsu Zako】

This course concerns molecular mechanism of proteins and bio-analytical methods.

生物機能科学特論

Advanced Lecture on Biology and Biological Functions

●生物機能科学特論Ⅵ

【佐久間 洋】

環境変化に対する生物の適応性とストレス応答の分子機構について解説する。

【SEr7C-SB-006】

● Advanced Lecture on Biology and Biological Functions Ⅵ

【Yoh Sakuma】

The adaptation of living organisms in environmental changes and molecular mechanisms of stress responses will be discussed.

●生物機能科学特論Ⅶ

【佐藤 康】

高等植物の形態形成及び環境応答機構について解説する。

【SEr7C-SB-007】

● Advanced Lecture on Biology and Biological Functions Ⅶ

【Yasushi Sato】

The mechanisms of morphogenesis and environmental responses in vascular plants will be discussed.

●生物機能科学特論Ⅷ

【村上 安則】

脊椎動物の形態およびその発生過程について解説する。

【SEr7C-SB-009】

● Advanced Lecture on Biology and Biological Functions Ⅷ

【Yasunori Murakami】

The morphology and developmental process of vertebrates will be explained.

●生物機能科学特論Ⅸ

【高田 裕美】

動物の胚発生期における形態形成と組織・器官形成について解説する。

【SEr7C-SB-010】

● Advanced Lecture on Biology and Biological Functions Ⅸ

【Hiromi Takata】

The morphogenesis and organogenesis which occur during the embryo development of animals will be discussed.

生態環境科学特論

Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences

●生態環境科学特論VI

【北村 真一】

物理・化学・生物学的環境変化に対する海洋生物の応答について解説する。

【SEr7C-EE-006】

● Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences VI

【Shin-ichi Kitamura】

The responses of aquatic organisms to physical, chemical and biological stressors will be discussed in this course.

●生態環境科学特論VII

【岩田 久人】

環境化学物質が生物系に与える毒性影響と発現機序について分子レベルで解説する。

最新の学術論文を読みながら、受講者間で議論することを重視する。

【SEr7C-EE-007】

● Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences VII

【Hisato Iwata】

The course on molecular mechanisms concerns the adverse effects induced by environmental chemicals in animals.

Students are encouraged to discuss current topics in the literature of molecular toxicology.

●生態環境科学特論VIII

【中島 敏幸】

実験的手法による生物進化過程の解析方法と進化理論を解説する。

【SEr7C-EE-008】

● Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences VIII

【Toshiyuki Nakajima】

This course explains the methodologies of the experimental analysis of evolutionary processes using microbial populations and their theoretical models.

●生態環境科学特論IX

【井上 幹生】

河川生物群集の機能と構造およびそれらに対する環境変化の影響について解説する。

【SEr7C-EE-010】

● Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences IX

【Mikio Inoue】

The structure and function of stream ecosystems and the human impact on them are explained in this course.

●生態環境科学特論XI

【畑 啓生】

水域生物の多様な環境への適応と多種共存機構について解説する。

【SEr7C-EE-011】

● Advanced Lecture on Ecology and Environmental Sciences XI

【Hiroki Hata】

This course covers adaptation of organisms to diverse environments and mechanisms of multi-species coexistence.

先端科学特別コース

Special Course on Advanced Sciences

●先端科学特別研究

主指導教員および副指導教員の指導のもとに、学位論文の基礎となる研究の実践を行う。この研究の経過や成果を毎年度末に行う研究成果報告会で英語により発表することが義務づけられる。

【SEt7B-001】

●先端科学特別演習

主指導教員の指導により、専門分野のテーマに関する報告・議論、文献講読などを行うゼミナール形式の授業。

【SEt7B-002】

●環境動態学特論

【郭 新宇 他】

様々な環境問題、特に海洋環境問題における物理過程の役割に対する理解を主な目的とする。まず、沿岸海洋の環境問題の歴史を概観しつつ、主要な環境問題と物理過程の関係を概説する。ついで、栄養塩を中心とした物質輸送過程についての事例紹介、環境研究に用いられる各種のモデルについての特徴や機能の解説を行う。

【SEt7C-ES-001】

●環境化学特論

【国末 達也 他】

生物蓄積性の環境化学物質に注目して、環境・生態系汚染の実態、広域分布の特徴と環境動態、汚染の過去復元と将来予測、生物濃縮機構と体内動態、リスク評価等について講述する。

【SEt7C-ES-002】

●環境生物学特論

【岩田 久人 他】

本講義では、環境と生物の相互作用に関して理解することを主な目的とする。地球生態系における生物要素の動態および化学物質による環境汚染など人間活動による生物への影響とその作用機序について解説する。

【SEt7C-ES-003】

●超高压地球科学特論

【河野 義生 他】

最近の超高压技術の発展と、その地球深部科学および高压物質科学への応用例について解説する。

【SEt7C-ESA-001】

● Doctoral Thesis Credit of Advanced Sciences

An advanced research for the essential parts of the doctoral thesis carried out under the guidance of the main and sub supervised teachers. Students are obligated to present their on-going research results every year in English.

● Special Seminar in Advanced Sciences

An advanced seminar including presentation and discussion on the topics related to the respective researches and reading of the specialized books and reviews under the guidance of the main supervised teacher

● Advanced Environmental Dynamics

【Xinyu Guo and others】

The main purpose of this class is to understand the roles of physical processes in various marine environmental problems, reviewing (1) history of marine environmental problems, (2) material transport processes focusing on nutrient transport, (3) numerical models applied to environmental research.

● Advanced Environmental Chemistry

【Tatsuya Kunisue and others】

Focusing on bioaccumulative toxic contaminants, this lecture explains the status of their pollution in environmental and biological media, bioconcentration mechanisms, tissue distribution, risk assessment in humans and wildlife, and their spatial and temporal trends.

● Advanced Environmental Biology

【Hisato Iwata and others】

The main purpose of this lecture is to understand the interaction of environment and organisms. This lecture explains the dynamics of biological elements in the ecosystem, and effects of human activities such as environmental pollution by chemicals on organisms and their mode of action.

● Advanced Ultrahigh-Pressure Mineralogy

【Yoshio Kono and others】

Recent advances in ultrahigh-pressure technology and some examples of the application to deep Earth mineralogy and high-pressure materials science are explored.

●地球深部物性計測特論

【西原 遊他】

地球深部における物質の挙動とその計測方法に関して講義する。

【SEt7C-ESA-002】

●地球惑星物質理論特論

【土屋 卓久他】

地球惑星深部物質の構造や物性を支配する理論について講義する。

【SEt7C-ESA-003】

●銀河進化学特論

【長尾 透他】

銀河の形成と進化を暗黒物質と宇宙大規模構造の形成とリンクさせて講義する。また、最先端の観測的宇宙論についても講義する。

【SEt7C-ESA-004】

●X線天体物理学特論

【栗木 久光他】

コンパクト星，活動銀河核，銀河団などのX線天体の物理を，理論と観測から解説する。

【SEt7C-ESA-005】

●宇宙物理学特論

【清水 徹他】

プラズマ物理学の理論全般と宇宙プラズマへの応用

【SEt7C-ESA-006】

●感染分子科学特論

【高島 英造】

感染症のメカニズムについて，分子生物学，生化学，免疫学などの視点から多角的に解説する。

【SEt7C-LS-001】

●光生命科学特論

【杉浦 美羽他】

光エネルギー変換過程を中心とした光合成電子伝達と水の酸化機構について，生体エネルギー論的観点から解説する。

【SEt7C-LS-002】

● Special Lecture for Physical Property Measurements of Deep Earth Materials

【Yu Nishihara and others】

Subjects relating to the behavior of deep Earth's materials and measurement methods are lectured.

● Advanced Theory of Earth and Planetary Materials

【Taku Tsuchiya and others】

Advanced lecture on the theory dominating structural and physical properties of deep Earth and planetary materials

● Advanced Lecture on Evolution of Galaxies

【Tohru Nagao and others】

Advanced lecture on the evolution of galaxies is presented together with the evolution of both dark matter and large-scale structures in the Universe. Recent progress in observational cosmology is also presented.

● X-ray Astrophysics

【Hisamitsu Awaki and others】

We will lecture on physical processes in X-ray objects, such as compact stars, active galactic nuclei, and clusters of galaxies through X-ray observations and theoretical investigation.

● Advanced Space Plasma Physics

【Tohru Shimizu and others】

The theory of plasma physics and applications to space plasma: From the Debye shielding effect and Langmuir wave to Magnetohydrodynamics. From solar flares to planet's magnetosphere and accretion disk.

● Advanced Lecture on Molecular Understanding of Infectious Diseases

【Eizou Takashima】

Introduction to the mechanism of infectious diseases from multiple perspectives such as molecular biology, biochemistry, and immunology.

● Advanced Lecture on Photosynthesis and Bioenergetics

【Miwa Sugiura and others】

Molecular mechanisms of light-energy conversion and water oxidation in photosynthetic electron transfer are discussed from the perspective of bioenergetics.

●生命分子工学特論

【小川 敦司 他】

人工の生体分子や発現制御システムについて、機能や機構を中心に論ずる。

【SEt7C-LS-003】

●タンパク質機能科学特論

【澤崎 達也 他】

細胞内および細胞外のシグナル伝達，刺激応答，細胞死ならびに細胞増殖の制御機構についてタンパク質機能を中心に解説する。

【SEt7C-LS-004】

●アカデミック・キャリア・ディベロップメント

教授能力や研究室マネジメント能力等を涵養するためのコース横断科目。国際学会での発表や国際コミュニケーション能力，グラント・ライティング能力，高等教育機関における教育能力，研究室運営能力等の育成のためのプログラムからなり，受講者は指導教員による指導のもとに各自の特質に応じてプログラムから複数の組み合わせを選択する。

【SEt7C-OWS-001】

【SEt7C-OWS-002】

●先端科学セミナー

コース担当教員や国内外の著名研究者が，それぞれの研究のトピックや専門分野における最新の情報等を解説する定期的セミナー。

【SEt7C-OWS-003】

【SEt7C-OWS-004】

●学外実習

各研究分野が行っている野外調査や学外における実験，技術研修の体験。

【SEt7C-OWS-006】

●国際レクチャー

海外の著名な研究者を招いて行う集中講義。

【SEt7C-OWS-007】

● Advanced Lecture on Biomolecular Engineering

【Atsushi Ogawa and others】

Artificial biomolecules and gene regulation systems will be discussed with a focus on their functions and mechanisms.

● Advanced Lecture on Protein Function Sciences

【Tatsuya Sawasaki and others】

Regulatory mechanism of cell signal transduction, cell death and cell growth

● Academic Career Development

Course-wide subject to develop the academic carrier, composed of individual programs to enhance the skills such as, for presentation in international meeting, for communication with foreigners, for writing of grant application, for faculty in higher education facilities, and for managing the research group. Among them, students pick up several programs according to the guidance of supervised teachers and their own requirement

● Seminars on Advanced Sciences

In this scheduled seminar, up-to-date information and specific topics related to respective research areas are introduced by course staffs and both domestic and oversea active researchers

● Off-Campus Research Practice

This program provide off-campus practices to experience field researches, experiments and technical training related to respective research areas

● International Lecture

Unscheduled lecture provided by active researchers invited from overseas

6. 研究計画・履修手続

(1) 研究指導計画書の策定

学年の始め（9月入学生の場合は10月）に、1年間の研究計画（コースワークの受講、研究倫理の研修や審査等を含む。）についての打合せを主指導教員と十分に行い、「研究指導計画書」を策定し、主指導教員と指導学生の双方で保管します。なお、「研究指導計画書」の策定に当たり、副指導教員の助言や協力を得ることができます。

(2) 受講科目の履修手続

学年の始めに主指導教員及び副指導教員と相談の上、履修すべき授業科目及び研究課題又は特別研究のテーマを決定し、所定の受講科目届に記入の上、研究科長へ提出します。

6. Registering for classes

(1) Formulation of a Research Supervision Plan

At the beginning of every school year (October if you are enrolled in September), you need to have a thorough discussion with your supervisor about your annual research plan to formulate a "Research Supervision Plan," which must be kept by both you and your supervisor. In formulating the "Research Supervision Plan," you may obtain advice and cooperation from your sub-supervisor.

7. 講座・コースの研究概要

〈生産環境工学専攻〉

講座	分野	研究概要	担当教員
機 械 工 学	機械システム学	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機械・構造物の力学的挙動に関する研究 衝撃力による材料の変形と強度，材料の組織構造と力学的性質，複合材料の力学的特性評価，波動伝播による材料の粘弾性特性の同定。最適設計の理論と応用。 2. 機械制御の知能化及び流体制御機器開発に関する研究 介護ロボット等を目指した人間，機械協調運動系の研究，空気圧サーボ系の高機能化，ファジィ制御などの制御理論の機械制御への応用。 3. ロボティクス・メカトロニクスおよび力学解析 人間型ロボット，ロボットアーム，移動車ロボット，人工筋肉，知的センシング，人工知能，マルチボディ・ダイナミクス，振動・制御に関する研究。 	(教授 岡本 伸吾) 教授 柴田 論 教授 李 在勲 教授 山本 智規 准教授 玉男木隆之
	エネルギー変換学	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熱工学および水素エネルギーの有効・安全利用に関する研究 熱工学に関わる諸現象の解明，特に水素や代替燃料の天然ガス等のエネルギーの高度有効・安全利用燃料技術，さらにセンシングに基づく漏洩水素拡散のリスク緩和手法に関する研究。 2. 熱と物質の移動に関する研究。 伝熱機器や生産加工工程などで生じる諸問題の解決，およびプラズマや音響エネルギーの有効利用に関する研究。 3. 流体の運動に関する研究。 高分子流体や繊維分散流体，界面活性剤などの非ニュートン流体の流動メカニズムの解明と応用に関する研究。流れの輸送現象とその応用。 	教授 野村 信福 教授 保田 和則 教授 中原 真也 准教授 松浦 一雄 准教授 向笠 忍 准教授 岩本 幸治
	生産システム学	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機械／構造材料の強度信頼性に関する研究 航空宇宙機，自動車，プラントなどに用いられる先進構造材料の破壊機構・強度向上機構の解明および構造健全性診断技術の確立。 2. 材料強度及び強度解析に関する研究 汎用及び新材料の変形・破壊機構の解明，疲労強度評価の研究，計算機シミュレーションによる強度解析の研究。 3. 高機能性新材料及び表面・界面の創成とその工学的応用に関する研究。 ダイヤモンド膜やカーボンナノチューブなどの新材料の物理的・化学的作製法の開発，材料の表面・界面現象の原子論的解明の研究。 4. 船の性能および装備品に関する研究 環境の優しい船の開発，船の安全航行，船の装備品および海洋開発の研究。 	教授 黄木 景二 教授 高橋 学 教授 豊田 洋通 教授 田中 進 教授 朱 霞 教授 松下 正史

() は，2025年3月31日定年退職予定の教員を示します。

講座	分野	研究概要	担当教員
環境工学	社会基盤工学	<p>鋼・コンクリート構造物や土構造物などの土木施設を建設するための材料、設計法、維持管理法に関する研究を行っています。それぞれの研究テーマの主なものは、</p> <p>維持管理関係では、超音波・電磁波による非破壊評価、振動・波動解析とシミュレーション、構造ヘルスマonitoring、</p> <p>地震工学関係では、構造物の地震応答、地盤と構造物の動的相互作用と数値シミュレーション、液状化、動的特性計測法、耐震設計法、地震防災、</p> <p>地盤工学関係では、土の圧縮・せん断特性、地盤および構造物の静的動的安定解析法、基礎の支持力、各種地盤災害の機構と対策、廃棄物処理地盤の工学的特性、沿岸域底平地や埋立地の液状化、破碎帯地すべりの土質工学的研究、</p> <p>コンクリート構造物関係では、鉄筋コンクリート部材の力学的挙動解析、劣化機構などの時間依存性挙動、コンクリート中での物質移動現象、コンクリート分野における環境負荷低減技術、</p> <p>岩盤工学関係では、岩盤の物性や力学的挙動、岩盤不連続面の熱-水-応力-化学連成問題に関する研究です。</p>	<p>〈教授 氏家 勲〉</p> <p>教授 岡村 未対</p> <p>教授 中畑 和之</p> <p>教授 安原 英明</p> <p>教授 榑ノカキユウバク</p> <p>准教授 木下 尚樹</p> <p>准教授 河合 慶有</p>
	都市経営工学	<p>都市域における生活・生産環境の計画や開発保全・防災に関する研究を行っています。それぞれの研究テーマの主なものは、</p> <p>都市・交通計画学関係では、交通施設整備と都市・地域計画、交通需要解析と交通政策の評価、交通事故分析と安全対策、地域防災計画、救急搬送と支援研究、合意形成支援システム、システムズアプローチ、土木計画論、インフラ維持管理、都市・地域デザイン、歩行者・運転者の挙動分析、</p> <p>地域マネジメント関係では、社会的ジレンマ、社会的コンフリクト分析、社会的ネットワーク分析、中心市街地活性化と都市計画に関する研究です。</p>	<p>教授 吉井 稔雄</p> <p>教授 松村 暢彦</p> <p>准教授 二神 透</p> <p>准教授 倉内 慎也</p> <p>准教授 羽鳥 剛史</p>
	水圏環境工学	<p>都市や河川を含む流域、海岸域、沿岸海域などの水圏における自然環境特性を把握して、これらの領域での種々の開発行為と環境保全の調和および親水域の環境創造を目指すとともに、流域や沿岸域の防災機能を向上させるための研究を行っています。それぞれの研究テーマの主なものは、</p> <p>水工学関係では、河道の流砂現象、河床変動の数値シミュレーション、河川構造物周辺の流れの可視化、地下水の流出解析、渇水対策シミュレーション・モデル、</p> <p>大気・水環境関係では、流域における水環境システム、都市の水文・気象シミュレーション、局地気象の観測技術、再生可能エネルギーの応用開発、</p> <p>保全生態学関係では、生物多様性評価・保全、河川生態系の保全・再生、河川生物の分布・動態解析、DNA種分類、疫病生態学、人為インパクトの河川環境への影響評価、</p> <p>海岸工学・沿岸海洋学関係では、沿岸域におけるプラスチック動態モデルの開発、海洋レーダを用いた津波避難に関する技術開発、及び高潮・波浪の数理解析、</p> <p>土木情報学関係では、水圏における環境問題解決のための現地調査やシミュレーション、並びにリモートセンシング技術、モニタリング技術、AIを用いたアプリケーションの開発</p>	<p>教授 日向 博文</p> <p>教授 森脇 亮</p> <p>教授 渡辺 幸三</p> <p>教授 三宅 洋</p> <p>准教授 門田 章宏</p> <p>准教授 片岡 智哉</p>

〈 〉は、2024年3月31日定年退職予定の教員を示します。

〈物質生命工学専攻〉

講座	分野	研究概要	担当教員
機能材料	材料物性工学	<p>1. 量子材料学 半導体、磁性体およびセラミックスの研究を行っており、化合物、磁性体および半導体の機能発現機構などを対象とする。</p> <p>2. 固体物性学 メカニカルロイニング法・溶解法などを用いて作製した合金・化合物の物性研究を行っており、各種磁性や伝導性の微視的発現機構などを対象とする。</p> <p>3. 物性制御工学 材料の諸性質を支配する微細構造の制御を原子スケールの視点などから行っており、金属、合金ならびに複合材料の相変態、析出挙動および機械的性質の制御、相安定性の解析などを対象とする。</p> <p>4. 電気・電子物性工学 誘電体材料の電気・電子特性や有機エレクトロニクスに関する研究を行っており、固体・液体誘電体中の高電界現象の解明、電界・電荷分布計測および有機半導体の作製などを対象とする。</p> <p>5. 材料スコープ工学 持続可能性社会の実現に向けて、[組成] - [構造] - [特性]の視点から材料デザインへのアプローチを行っている。</p> <p>6. フォトニクス材料工学 酸化物ガラスの機能性およびスラグのリサイクルの研究を行っている。ガラスの光学物性、電子物性などの機能性の発現をもたらす局所構造の解明などを対象とする。</p> <p>7. 金属生産加工工学 金属素材を鉱石や廃棄物から生産する技術の研究を行っており、分離・精製プロセスに関与する合金や化合物の高温における熱力学的性質や水溶液中における電気化学的特性などを対象とする。</p>	<p>教授 武部 博倫</p> <p>[教授 平岡 耕一]</p> <p>教授 小林 千悟</p> <p>教授 井堀 春生</p> <p>教授 斎藤 全</p> <p>准教授 山室 佐益</p> <p>准教授 佐々木秀顕</p> <p>准教授 松本 圭介</p>
		工学	<p>1. 地球や人に優しい材料の研究、具体的には医療・燃料電池・汚染ガスを検知するための化学センサ・汚染ガスをきれいにする触媒・放射性セシウムの除染や回収など、に用いる様々な新しい機能性ナノ微粒子・複合材料・多孔質材料などの合成や応用の研究などを行っている。</p> <p>2. 構造材料工学 軽量構造材料の強度や破壊挙動について破壊力学やフラクトグラフィの観点から研究を行っており、軽量構造材料の機械的挙動、高分子材料の疲労き裂進展挙動および複合構造を持つ材料の破壊挙動などを対象とする。</p> <p>3. 材料接合工学 素材から製品への「もの造り」に欠かせない溶接・接合技術の研究開発を行っており、溶接の難しい高機能材料の接合技術の開発、インテリジェント制御による溶接の高機能技術の開発などを対象とし、溶接・接合の高度化を目指す。</p> <p>4. 医療・生体材料工学 生体適合セラミックス、磁性材料などの研究を行っており、癌治療を目指した磁性材料および生体適合性セラミックスなどを対象とする。</p>

[] は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

講座	分野	研究概要	担当教員
応用化学	反応化学	<p>反応化学分野は、有機分子・高分子を対象として、化合物の反応・合成と、構造・物性の両面から、新たな応用を拓く研究を行っています。特に、以下のテーマを中心として、機能性有機分子の開発と触媒・合成反応開発、高分子合成法と機能性高分子開発を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有機分子性金属の開発 2. 多段階酸化還元を示すπ電子系の合成 3. 新しい有機合成手法の開発 4. 高効率分子変換触媒の開発 5. 新しい高分子合成法の開発 6. 新しい機能性高分子の開発 	教授 御崎 洋二 教授 井原 栄治 教授 林 実 准教授 白旗 崇
	物性化学	<p>物性化学分野は、以下のテーマを中心として新規な機能性物質の合成、開発及びそれらの機能性発現機構並びに応用について研究を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 導電性有機物質の電子状態と導電機構の解明 2. 酸化物ガラス及び融体の構造—酸・塩基と酸化・還元特性 3. 高分子膜への気体の吸着機構 4. 湿度センサ及び各種ガスセンサの開発の研究 5. イオン伝導セラミック及び燃料電池電極の開発 6. 機能性触媒及び環境触媒に関する研究 7. 金属・有機ナノ複合構造の光学特性 8. レーザーによる新規ナノ粒子材料の創成 9. 顕微レーザー分光を用いたナノ固体反応の解析 	教授 八尋 秀典 教授 朝日 剛 教授 松口 正信 准教授 山下 浩 准教授 山口 修平
	生物工学	<p>本分野では、生命現象を化学反応として捉え、そのメカニズム解明の基礎的研究から、生物機能の有効利用技術と化学装置の開発にまで至る幅広い研究を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. タンパク質生合成メカニズムの解明 2. リボソームの構造と機能に関する研究 3. 生体外タンパク質生産システムの開発 4. 微生物を用いた排水の処理特性の解明 5. 余剰汚泥の処分法に関する研究 6. 凍結濃縮分離操作を効率よく行うための装置の開発 7. 試験管内タンパク質工学技術の開発 8. マラリアワクチン開発 9. 無細胞系を用いたゲノム解析科学 10. タンパク質生合成系の再構成 11. 核酸関連タンパク質の構造と機能 12. 膜タンパク質の無細胞生産技術の開発 13. 抗体医薬のための技術開発 	(教授 堀 弘幸) 教授 高井 和幸 教授 澤崎 達也 [准教授 川崎 健二] 准教授 竹田 浩之 准教授 高島 英造

[] は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。
 () は、2025年3月31日定年退職予定の教員を示します。

〈電子情報工学専攻〉

講座	分野	研究概要	担当教員
電 子 工 学	電気エネルギー工学	<p>本分野では、電気エネルギーの発生輸送利用に関する研究を中心とした以下のような基礎的及び応用的研究を行っています。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電気絶縁材料の破壊現象、空間電荷分布測定および劣化診断に関する研究。高電圧パルス放電を利用した排ガス・排水処理に関する研究。 2. 離散力学系およびその結合系のエルゴード理論的研究並びにカオス・フラクタルに関する数理的基礎研究とその応用。 3. パルス技術を利用した電気から光へのエネルギー変換とプラズマのバイオ応用の研究。具体的には、プラズマ遺伝子導入法、パルス放電光源の高効率化と無水銀化、レーザ分光や光計測によるプラズマの過度解析とシュミレーションの開発。 4. 誘電体材料・機能性材料に関する実験および連続体理論や電磁気学に基づく解析。 	<p>教授 神野 雅文</p> <p>教授 門脇 一則</p> <p>准教授 井上 友喜</p> <p>准教授 尾崎良太郎</p> <p>准教授 本村 英樹</p> <p>准教授 池田 善久</p>
	電子物性デバイス工学	<p>本分野では、半導体の物性、電子素子に関する基礎から応用にわたる幅広い研究を行っています。具体的な研究概要は、次の通りです。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化合物半導体の単結晶や薄膜の作製、レーザ分光学を中心とした半導体結晶とデバイスの新しい評価技術の開発、新しい発光・受光素子および高効率薄膜太陽電池の基礎研究、自己形成法による酸化半導体ナノ構造の研究。 2. 超高真空装置を用いた原子レベルでの結晶成長技術を用いた高品質半導体量子ナノ構造の作製、ナノ空間に閉じ込められた電子や正孔の電気的性質・光学的性質の解明、ナノ構造を用いた新機能半導体デバイス（半導体レーザ、超高速トランジスタ・ダイオード）に関する研究。 	<p>(教授 下村 哲)</p> <p>准教授 寺迫 智昭</p>
	通信システム工学	<p>様々な情報を高速、大容量、高密度、高信頼度、廉価に伝送、記録、処理するための情報通信システムに関する社会の要請は留まるところを知らない。本分野では、こうした要請に応えるため、基礎理論から応用まで、情報通信システムに関する幅広い研究を行っています。主な研究内容を列挙すると次の通りです。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 情報を高速、大容量かつ安価に伝送、処理するための光導波路および導波型光素子の電磁界解析並びにその設計・試作研究。 2. 光や電磁波の伝搬現象を制御する素子やシステムの科学やその応用技術に関する研究。 3. ハードディスクドライブ、光ディスクドライブ等の情報ストレージシステムの高密度化を目指した、符号化方式、信号検出方式、復号化方式など信号処理方式の研究。 4. マルチメディア通信を効率よく実現するために不可欠な技術であるデジタル伝送方式、情報源及び通信路符号化、信号処理、通信方式および通信システムに関する理論的および実験的研究。 	<p>教授 岡本 好弘</p> <p>教授 都築 伸二</p> <p>[准教授 市川 裕之]</p> <p>准教授 仲村 泰明</p>

[] は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

() は、2025年3月31日定年退職予定の教員を示します。

講座	分野	研究概要	担当教員
情報工学	情報システム工学	<p>計算機によって構成された情報システムは、今日の情報社会に広く浸透している。したがって、情報システムの信頼性を向上させること及び計算機を高度に活用するシステムの開発に対する社会的な要請に応じる研究は必要不可欠であります。本講座では、これら情報社会を支える技術の確立を意図した教育・研究を行っています。具体的には、情報システムにおける高信頼化技術（計算機を利用した論理回路の設計法の開発、論理回路の検証、診断法の開発、フォールトトレラントシステムの設計）、新時代に対応するソフトウェアシステム（高性能計算システムの設計、マルチメディア環境、並列計算環境における数式処理システムの開発、数値・数式融合算法の開発）、並列・分散処理システム（マルチコンピュータ環境における負荷分散、スケジューリング、分散データベースの同時実行制御、マルチエージェント、情報配信システム）に関する研究などを行っています。</p>	教授 小林 真也 教授 高橋 寛 教授 樋上 喜信 准教授 甲斐 博 准教授 遠藤 慶一
	知能情報工学	<p>計算機の処理能力の向上に伴い、計算機に処理させたい内容もより高度で多様なものになりつつあります。しかしながら、人間が与えたプログラムを単に高速かつ正確に実行するだけの現在の計算機では、その利用範囲に限界があります。高度で多様な問題を柔軟に処理するためには、人間の脳のように「膨大な知識を適切に組み合わせる新たな知識を作り出すとか、多くの例題から問題の解き方自体を発見するというような知的な処理」が不可欠となります。本講座では、このような知的な処理に関する研究として、人間のもつ知識をコンピュータ上で表現し利用する人工知能（知識工学）の研究、脳の情報処理方式に類似した学習機能をもつニューロコンピュータの研究などを行うとともに、これらの応用研究として、コンピュータを用いた画像処理の研究、電子透かし法の研究、情報セキュリティの研究、自然言語処理の研究などを行っています。</p>	教授 二宮 崇 准教授 宇戸 寿幸
	応用情報工学	<p>現代社会を支えるコンピュータ利用技術の基礎には様々な数理的方法があります。逆に、数理的方法に基礎を持たないコンピュータ利用技術はあり得ません。本分野では、このような視点から、科学技術計算の方法を中心に、応用数学、数値解析、ハイパフォーマンスコンピューティング、情報ネットワーク、情報メディア等の研究を行っています。また、情報システムの設計・構築、管理・運用に関する研究も行っています。多少具体的には、数理物理学の研究、理工学に現れる偏微分方程式の研究、代用電荷法と数値等角写像に関する研究、高精度計算、スーパーコンピュータを用いた大規模シミュレーション、情報の可視化、数学ソフトウェアの開発、情報ネットワークの構成と利用に関する研究、ソフトウェアの品質管理に関する研究、マルチメディア情報の生成、伝送、利用に関する研究等があります。</p>	[教授 伊藤 宏] 教授 野口 一人 教授 川原 稔 教授 阿萬 裕久 准教授 岡野 大 准教授 黒田 久泰 准教授 安藤 和典 准教授 森岡 悠

[] は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

〈数理物質科学専攻〉

講座	分野	研究概要	担当教員
数理科学	数理学	<p>数理学の諸分野の理論的研究を行っています。主な研究分野は、整数論や表現論などを研究する代数学、位相空間の代数的・位相的構造を研究する位相空間論及び位相群論、離散群などを研究する幾何学、偶然的な現象を研究する確率論、確率論の数理論ファイナンスへの応用、数値解析や時系列解析などの応用数学などです。</p>	<p>教授 シヤクマフ デイ(D)</p> <p>〈教授 土屋 卓也〉</p> <p>教授 平野 幹</p> <p>教授 松浦 真也</p> <p>教授 山崎 義徳</p> <p>教授 山内 貴光</p> <p>教授 尾國 新一</p> <p>教授 本田 理恵</p> <p>(准教授 石川 保志)</p>
物理科学	基礎物理学	<p>物理の基本的諸問題を理論的、実験的に研究しています。具体的には、量子力学基礎論、場の量子論、格子ゲージ理論、素粒子論、X線、可視光等の観測による宇宙の構造と進化の研究を行っています。</p>	<p>教授 栗木 久光</p> <p>〈教授 宗 博人〉</p> <p>教授 寺島 雄一</p> <p>教授 長尾 透</p> <p>准教授 鍛冶澤 賢</p> <p>准教授 松岡 良樹</p>
	物性科学	<p>物性物理学や統計物理学の諸問題を実験的、理論的に研究しています。具体的には、相平衡の化学物理と緩和現象、強相関電子系における金属・磁性・超伝導に関する理論研究、機能性磁性材料の開発、微小共振器構造の光物性、液中プラズマ等の実験研究および宇宙プラズマの理論的研究を行っています。</p>	<p>教授 淵崎 員弘</p> <p>教授 前原 常弘</p> <p>准教授 清水 徹</p> <p>准教授 中村 正明</p>
地球進化学	地球学	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微化石（特に放散虫）の研究 2. 脊椎動物（特に哺乳類）の進化の研究 3. 地質構造および堆積構造の研究 4. 地質学的・岩石学的手法に基づいた大陸地殻形成の研究 5. 環境汚染とその修復の研究 6. 考古資料の地球科学的研究 7. 高圧実験技術の開発と地球深部物質の構造相転移の研究 8. 造岩鉱物の弾性的性質や熱力学的性質の研究 9. 高圧下での惑星内部物質の研究 10. マントル対流の数値シミュレーションの研究 11. 第一原理計算による高圧下での鉱物物性の研究 12. 海洋底堆積物や湖底堆積物を用いた地球環境変遷史の研究 13. 沿岸・陸棚域における海洋循環の力学過程の研究 14. 潮と沿岸海域との相互作用および物質循環の研究 	<p>(教授 榊原 正幸)</p> <p>教授 村上 恭通</p> <p>教授 土屋 卓久</p> <p>教授 堀 利栄</p> <p>教授 郭 新宇</p> <p>教授 森本 昭彦</p> <p>教授 亀山 真典</p> <p>教授 鏑本 武久</p> <p>教授 西原 遊</p> <p>准教授 土屋 旬</p> <p>准教授 加 三千宣</p> <p>准教授 河野 義生</p> <p>准教授 齊藤 哲</p> <p>准教授 楠橋 直</p> <p>准教授 境 毅</p>

〈 〉は、2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

()は、2025年3月31日定年退職予定の教員を示します。

〈環境機能科学専攻〉

講座	分野	研究概要	担当教員
分子科学	物質機能科学	<p>色々な実験条件（極低温，高圧，光照射等）における各種物質の諸変化（解離，電離，会合，相転移等）の素課程を追究し，その生成（電子，イオン，原子，ラジカル，結晶等）の特性や相互作用などを解析しています。</p> <p>また，これらの研究をもとに，新規な機能をもつ化合物の合成を行っています。</p>	<p>教授 高橋 亮治</p> <p>〈教授 佐藤 久子〉</p> <p>教授 内藤 俊雄</p> <p>教授 小原 敬士</p> <p>准教授 山本 貴</p>
	生命物質科学	<p>有機化学，生物化学，分析化学環境化学等の従来の化学の有機的な相互協力により，自然現象，特に生体機能に由来する要因を分子レベルで理解するための研究を行っています。具体的には，分子性高機能物質の有機合成による創製とその分子構造の解析，タンパク質の構造・機能解析等のバイオ分析，生体内の情報伝達のレセプター機能の人工化，人工金属酵素，光合成による生体エネルギー変換の分子機構，生体内の微量化学分析，人工生体分子システム等について研究しています。</p>	<p>〈教授 宇野 英満〉</p> <p>教授 国末 達也</p> <p>教授 座古 保</p> <p>准教授 島崎 洋次</p> <p>准教授 杉浦 美羽</p> <p>准教授 倉本 誠</p> <p>准教授 奥島 鉄雄</p> <p>准教授 高瀬 雅祥</p> <p>准教授 野見山 桂</p> <p>准教授 小川 敦司</p>
環境科学	生物機能科学	<p>生物体内で起こる機能的諸現象を分子から個体までのレベルで解析し，生命現象を総合的に理解することを主要課題としています。特に，細胞や細胞器官の形成，環境変化に対する生体の適応的応答に関する生理学的機構，両生類変態期の細胞分化と組織変化，動物の形態ならびに神経系の進化に関する研究を行っています。</p>	<p>教授 村上 安則</p> <p>教授 佐藤 康</p> <p>准教授 佐久間 洋</p> <p>准教授 高田 裕美</p>
	生態環境科学	<p>地球上の自然環境が生物および物質と相互に影響あるいは関連しあう複雑な系として成り立っているという視点に立って，生物圏の実体とその環境変動に伴う変遷を解明することを目的とした研究を行っています。特に，生物個体間（種内および種間）の相互作用，生物進化，生態系の動態（物質循環など）に関する諸過程を解析し，その基本法則を明らかにすることに重点を置いています。</p>	<p>教授 岩田 久人</p> <p>〈教授 中島 敏幸〉</p> <p>教授 井上 幹生</p> <p>准教授 北村 真一</p> <p>准教授 畑 啓生</p>

〈 〉 は，2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

〈先端科学特別コース〉

講座	分野	研究概要	担当教員
先端科学特別コース	環境学	<p>沿岸環境科学研究センターが伝統的に取り組んできた。沿岸海洋における環境や生態系の構造や変動機構及びこれらに関連した環境問題、地域及び地球規模での有害化学汚染問題などを研究対象とし、物理学、化学、生物学の各分野を学術基盤とする学際的な分野です。本分野の研究内容はさらに環境動態学、環境化学、環境生物学の3つに分類され、それぞれの研究内容は以下のとおりです。</p> <p>〈環境動態学〉 沿岸域、陸棚域、縁辺海等での海水流動・循環過程や物質輸送過程を扱う海洋物理学を学術基盤とし、これらの基礎課程の研究や、関連した環境や生態系の構造及び変動機構等の学際的研究を行います。研究課題は、沿岸環境・生態系の長期変動機構、沿岸・縁辺海における大気海洋相互作用、漂流ゴミ問題、有害化学物質の輸送過程等です。これらの研究を、観測船を用いた現地観測、各種モニタリングデータの解析、数値シミュレーションなどの手法により幅広く行います。</p> <p>〈環境化学〉 生物蓄積性の環境化学物質（有機ハロゲン化合物とその代謝物、微量元素）に注目して、環境・生態系汚染の実態解明、広域分布の特徴と環境動態解析、汚染の過去復元と将来予測、生物濃縮機構と体内動態解析、バイオアッセイとリスク評価などの研究をグローバルな視点で展開します。また生物環境試料バンク（es-BANK）の冷凍保存試料を活用した環境化学の先導的な研究も推進します。その調査・研究の視座は、先進国から途上国まで、陸域・沿岸域から極域・深海まで、プランクトンから陸棲・海棲哺乳動物までの全球・全生態系を対象としています。</p> <p>〈環境生物学〉 水圏・陸圏の生物過程ならびに生態系に及ぼす人間活動の影響に関して、生物学を学術基盤として様々なアプローチで学際的・国際的研究を展開します。研究課題は、環境汚染物質による野生生物への毒性影響とその発現機序の解明およびリスク評価法の開発、魚介類の病原微生物と宿主免疫系の研究、海洋生態系の捕食食物連鎖系構造の研究、沿岸生態系保全の研究などです。分子生物学、生化学、微生物学、同位体生態学、生物多様性評価に関する研究、ベクター感染症などの環境疫学研究などナノサイズから地球サイズまでの視点で生態系の解析を行います。</p>	<p>教授 岩田 久人 教授 国末 達也 教授 郭 新宇 教授 森本 昭彦 教授 渡辺 幸三 准教授 北村 真一 准教授 加 三千宣 准教授 野見山 桂</p>
	地球・宇宙科学	<p>地球深部ダイナミクス研究センターと宇宙進化研究センターがこれまで取り組んできた。地球・惑星・宇宙の構造、物質構成及びダイナミクスに関する諸問題を研究対象とし、物理学、化学、地球科学の各分野を学術基盤とする学際的な分野です。分野の内容はさらに超高压地球科学、数理地球惑星物質学、銀河進化学、X線天体物理学の4つに分類され、それぞれの研究内容は以下のとおりです。</p> <p>〈超高压地球科学〉 大容量超高压高温発生装置やダイヤモンドアンビルセル高压装置による高压実験と、放射光X線実験、電子顕微鏡による実験試料評価を技術基盤として、地球マントル深部、地球中心核、氷惑星衛星内部の物質構成や化学特性を調べます。また独自の実験技術を応用した高温高压条件での新奇物質の合成など、学際的な研究を行います。</p>	<p>教授 土屋 卓久 教授 栗木 久光 教授 寺島 雄一 教授 長尾 透 教授 亀山 真典</p>

講座	分野	研究概要	担当教員
先端科学	地球・宇宙科学	<p>〈数理地球惑星物質学〉 固体物理学，流体力学，固体地球科学などの基礎理論を学術基盤とし，地球惑星内部の物質，運動，システムについて理論的視点からの解析や大規模数値シミュレーションにより調べます。方法論やアルゴリズムの開発などの基礎研究から，超高温高压下における物性科学や計算結果の可視化などの学際研究まで，幅広く研究を行います。</p> <p>〈銀河進化学〉 最先端の観測的宇宙論および銀河の多波長観測に基づき，銀河進化の全容解明を目的として研究を推進します。ハッブル宇宙望遠鏡の基幹プロジェクトである「宇宙進化サーベイ」も推進し，銀河進化を理解する上で必須項目である暗黒物質の研究も行います。</p> <p>〈X線天体物理学〉 X線を用いた宇宙の解明を目標とし，X線望遠鏡の開発から，既存のX線天文衛星による観測的研究を推進します。特に，銀河中心核の巨大ブラックホールに起因する高エネルギー現象の物理過程の研究を行います。</p>	教授 西原 遊 准教授 清水 徹 准教授 土屋 旬 准教授 鍛冶澤 賢 准教授 松岡 良樹 准教授 河野 義生 准教授 境 毅
	生命科学	<p>プロテオサイエンスセンターが力点を置いて取り組んできたタンパク質科学を学術基盤とする学際的な分野です。本分野の内容はさらに感染分子科学，光生命科学，生命分子工学，タンパク質機能科学の4つに分類され，それぞれの研究内容は以下のとおりです。</p> <p>〈感染分子科学〉 コムギ胚芽無細胞タンパク質合成系および細胞生物学的アプローチを基盤として，感染症の分子メカニズムの解明，ワクチン・診断法・薬剤の開発につながる基礎研究を幅広く行います。特にマラリアワクチン研究では，実験室でのポストゲノム最先端研究に加えて，現地でのフィールドワークも取り入れた国際共同研究をグローバルに展開します。</p> <p>〈光生命科学〉 分子生物学，生化学，生物物理学，有機化学を学術基礎として，植物やシアノバクテリアなどの光合成生物の電子伝達系における水の酸化を伴った光エネルギーの化学エネルギー変換メカニズムの分子レベルでの解明研究，ならびに光反応性化合物を対象とする有機化学研究を行います。国際共同研究を通じて天然の光合成装置の学術的な機能解明を進めるとともに，有機合成化学の視点も交え，光合成機能を応用したクリーンエネルギー生産への応用をも見据えた学際的研究を展開します。</p> <p>〈生命分子工学〉 核酸工学，タンパク質工学，有機化学およびコムギ胚芽無細胞タンパク質合成系を基盤として，外部刺激応答性タンパク質発現制御システムの開発，新規機能性タンパク質の創製，生体内微量バイオマーカー検出用センサーの開発等の研究を，国内外との共同研究も通じて幅広く展開します。</p> <p>〈タンパク質機能科学〉 コムギ胚芽無細胞タンパク質合成系および細胞生物学的アプローチを学術基盤として，ヒトや植物の細胞内および細胞外シグナル伝達に関わるタンパク質の機能を解析し，細胞外からの刺激応答や，細胞死，細胞増殖の制御機構の解明，ならびに細胞増殖を阻害する薬剤の開発につながる基礎研究を，国際共同研究も展開しながら幅広く行います。</p>	教授 堀 弘幸 教授 井原 栄治 教授 高井 和幸 〈教授 宇野 英満〉 教授 澤崎 達也 准教授 杉浦 美羽 准教授 小川 敦司 准教授 高島 英造
1	科学		

〈 〉は，2023年3月31日定年退職予定の教員を示します。

愛媛大学学位規程

〔平成16年4月1日〕
規則第147号

目次

- 第1章 総則（第1条）
- 第2章 学位の種類等（第2条～第4条）
- 第3章 学位授与の申請及び審査方法等（第5条～第10条）
- 第4章 学位の授与等（第11条～第17条）
- 第5章 雑則（第18条・第19条）
- 附則

第1章 総則

（趣旨）

第1条 この規程は、学位規則（昭和28年文部省令第9号。以下「省令」という。）第13条第1項、愛媛大学学則（以下「学則」という。）第48条第2項及び愛媛大学大学院学則第53条の規定に基づき、愛媛大学（以下「本学」という。）において授与する学位について必要な事項を定める。

第2章 学位の種類等

（学位の種類）

第2条 本学において授与する学位は、学士、修士、博士及び教職修士（専門職）とする。

（学位授与の要件）

第3条 学士の学位は、本学を卒業した者に授与するものとする。

2 修士の学位は、本学大学院の博士前期課程又は修士課程を修了した者に授与するものとする。

3 博士の学位は、本学大学院の博士課程を修了した者に授与するものとする。

4 前項に規定するもののほか、博士の学位は、本学に学位論文を提出し、本学大学院の行う博士論文の審査に合格し、かつ、本学大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認された者にも授与することができる。

5 教職修士（専門職）の学位は、本学大学院の専門職学位課程を修了した者に授与するものとする。

（学位に付記する専攻分野の名称）

第4条 本学において授与する学位に付記する専攻分野の名称は、学士の学位にあっては別表1のとおりとし、修士、博士及び教職修士（専門職）の学位にあっては別表2のとおりとする。

第3章 学位授与の申請及び審査方法等

（修士の学位授与の申請）

第5条 修士の学位の授与を受けようとする者は、所定の学位申請書に学位論文又は特定の課題についての研究の成果を添え、各研究科において定める時期に、研究科長を経て学長に提出するものとする。

2 受理した学位論文又は特定の課題についての研究の成果は、返還しない。

（博士の学位授与の申請）

第6条 博士の学位の授与を受けようとする者は、所定の学位申請書に学位論文を添え、各研究科において定める時期に、研究科長を経て学長に提出するものとする。

2 第3条第4項の規定により博士の学位の授与を受けようとする者は、前項に規定するもののほか、学位論文審査手数料（以下「審査料」という。）57,000円を納付しなければならない。ただし、本学大学院の博士課程に標準修業年限以上在学し、所定の単位を修得して退学したときから1年以内に学位論文の審査を申請した場合には、審査料の納付を免除する。

3 受理した学位論文及び審査料は、返還しない。

（学位論文）

第7条 学位論文は1編とする。ただし、参考として他の論文を添付することができる。

（学位論文の審査等の付託及び審査委員会）

第8条 学長は、学位授与の申請を受理したときは、学位論文（修士の学位の授与を受けようとする者が提出する特定の課題についての研究の成果を含む。以下同じ。）の審査及び最終試験又は試問を研究科委員会又は研究科教授会（以下「研究科委員会等」という。）に付託するものとする。

2 前項の審査及び最終試験又は試問を付託された研究科委員会等は、学位論文の内容及び専攻に関係があり、かつ、大学院設置基準（昭和49年文部省令第28号）に定める資格を有する当該研究科の研究指導教員の中から審査委員3人以上を選出して審査委員会を設置し、当該審査及び最終試験又は試問を行わせ、かつ、その結果を報告させるものとする。

3 前項の規定にかかわらず、研究科委員会等において、必要がある場合は、当該研究科の研究指導教員以外の担当教員を審査委員に充てることができるものとする。ただし、審査委員のうち少なくとも2人は研究指導教員としなければならない。

4 第2項に規定する学位論文の審査を行う場合において、研究科委員会等が必要と認めた場合は、同項及び前項に定める審査委員のほかに他の研究科又は他の大学院若しくは研究所等の教員等を審査委員として審査委員会に加えることができる。

（最終試験及び試問）

第9条 最終試験は、第3条第2項又は第3項の規定により学位の授与を申請した者に対し、学位論文の審査が終わった後、学位論文の内容を中心として、これに関係ある科目につき筆答又は口頭で行うものとする。

2 試問は、第3条第4項の規定により学位の授与を申請した者に対し、学位論文の審査が終わった後、専攻学術に関し、本学大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認するため筆答又は口頭で行うものとする。

3 本学大学院の博士課程に標準修業年限以上在学し、所定の単位を修得して退学した者が、学位論文完成後本学大学院に再入学しないで第3条第4項の規定による学位の授与を申請した場合は、当該研究科が定める年限内に申請したときに限り、前項に規定する試問を免除することができる。

（合否の決定）

第10条 研究科委員会等は、第8条第2項に規定する審査委員会の報告に基づいて、学位論文の審査及び最終試験又は試問の合否について決定する。

2 前項の決定をするには、研究科委員会等の構成員の3分の2以上（連合農学研究科委員会にあっては2分の1以上）の出席を要し、かつ、出席者の無記名投票により、3分の2以上（連合農学研究科委員会にあっては4分の3以上）の賛成がなければならない。

(学位審査の報告)

第11条 研究科長は、前条の決定を行ったときは速やかに、決定の結果を氏名、学位の種類及び学位を授与する年月日等を記載した書類により学長に報告するものとする。

2 博士課程の研究科長は、前項の書類に学位論文、学位論文の内容の要旨、学位論文審査の結果の要旨等を添えて報告するものとする。

第4章 学位の授与等

(学位の授与)

第12条 学長は、前条の報告を受けて学位を授与すべき者を決定し、学位記を交付して学位を授与するものとし、学位を授与できない者にはその旨を通知するものとする。

2 学長は、学則第46条及び第47条の規定に基づいて卒業を認定した者に対し、学位記を交付して学位を授与するものとする。

(学位記の様式)

第13条 学位記の様式は、別紙第1から別紙第7までのとおりとする。

(学位授与の報告)

第14条 学長は、第12条第1項の規定により博士の学位を授与したときは、省令第12条の規定の定めるところにより、文部科学大臣に報告するものとする。

(学位論文の要旨等の公表)

第15条 本学は、博士の学位を授与したときは、当該博士の学位を授与した日から3月以内に、当該博士の学位の授与に係る論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨をインターネットの利用により公表するものとする。

(学位論文の公表)

第16条 博士の学位を授与された者は、当該学位を授与された日から1年以内に、当該学位の授与に係る論文の全文を公表しなければならない。ただし、当該学位を授与される前に既に公表したときは、この限りでない。

2 前項の規定にかかわらず、博士の学位を授与された者は、やむを得ない事由がある場合には、学長の承認を受け、当該学位の授与に係る論文の全文に代えて、その内容を要約したものを公表することができる。この場合において、本学は、その論文の全文を求めに応じて閲覧に供するものとする。

3 博士の学位を授与された者が行う前2項の規定による公表は、本学が指定するウェブサイトにより行うものとする。

(学位の名称の使用)

第17条 本学の学位を授与された者が、学位の名称を用いるときは「愛媛大学」と付記するものとする。

第5章 雑則

(学位授与の取消し)

第18条 本学において学位を授与された者が、不正の方法により学位の授与を受けた事実が判明したとき、又はその名誉を汚辱する行為があったときは、学長は当該研究科委員会等及び国立大学法人愛媛大学教育研究評議会（以下「教育研究評議会」という。）の議を経て学位を取り消し、学位記を返納させ、かつ、その旨を公表するものとする。

2 研究科委員会等及び教育研究評議会が前項の規定による決定をするには、構成員の3分の

2以上（連合農学研究科委員会にあっては2分の1以上）の出席を要し、かつ、出席者の無記名投票により、3分の2以上（連合農学研究科委員会にあっては4分の3以上）の賛成がなければならない。

（雑則）

第19条 この規程の実施に必要な細則は、各研究科において定める。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成19年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成20年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成20年6月11日から施行し、平成20年4月1日から適用する。

附 則

- 1 この規程は、平成21年4月1日から施行する。
- 2 平成20年度以前に連合農学研究科博士課程に入学した者の学位授与の申請については、改正後の第6条第2項の規定にかかわらず、なお従前の例による。

附 則

この規程は、平成21年7月15日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年2月16日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年4月14日から施行する。

附 則

- 1 この規程は、平成23年4月1日から施行する。
- 2 平成20年度以前に連合農学研究科博士課程に入学した者の試問及び学位記の様式については、改正後の第9条第3項及び別紙第5の規定にかかわらず、なお従前の例による。

附 則

この規程は、平成25年5月15日から施行し、平成25年4月1日から適用する。

附 則

この規程は、平成26年4月9日から施行する。

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

附 則

- 1 この規程は、平成28年4月1日から施行する。
- 2 平成28年3月31日に在学する者（以下「在学者」という。）及び平成28年4月1日以後において在学者の属する年次に編入学、再入学又は転学部する者の学位については、改正後の別表1及び別表2の規定にかかわらず、なお従前の例による。

附 則

- 1 この規程は、平成31年4月1日から施行する。
- 2 平成31年3月31日に在学する者（以下「在学者」という。）及び平成31年4月1日

以後において在学者の属する年次に編入学，再入学又は転学部する者の学位については，改正後の別表1の規定にかかわらず，なお従前の例による。

附 則

- 1 この規程は，令和2年4月1日から施行する。
- 2 令和2年3月31日に在学する者（以下「在学者」という。）及び令和2年4月1日以後において在学者の属する年次に編入学，再入学又は転学部する者の学位については，改正後の別表1及び別表2の規定にかかわらず，なお従前の例による。

別表1（第4条関係）

学士の学位に付記する専攻分野の名称

学 部	学 科（課程）	専攻分野の名称
法文学部	人文社会学科	法学・政策学 学術 人文学
教育学部	学校教育教員養成課程	教育学
社会共創学部	産業マネジメント学科 産業イノベーション学科 環境デザイン学科 地域資源マネジメント学科	社会共創学
理学部	理学科	理学
医学部	医学科	医学
	看護学科	看護学
工学部	工学科	工学
農学部	食料生産学科 生命機能学科 生物環境学科	農学

別表2（第4条関係）

修士，博士及び教職修士（専門職）の学位に付記する専攻分野の名称

研究科	専攻	専攻分野の名称		
		修士	博士	教職修士 (専門職)
人文社会科学研究科	法文学専攻	法学 人文学		
	産業システム創成専攻	経済学 学術		
教育学研究科	心理発達臨床専攻	臨床心理学		
	教育実践高度化専攻			
医学系研究科	医学専攻		医学	
	看護学専攻	看護学		
理工学研究科	生産環境工学専攻	工学	工学	
	物質生命工学専攻			
	電子情報工学専攻			
	数理物質科学専攻	理学	理学	
	環境機能科学専攻			
農学研究科	食料生産学専攻	農学		
	生命機能学専攻			
	生物環境学専攻			
連合農学研究科	生物資源生産学専攻		農学 学術	
	生物資源利用学専攻			
	生物環境保全学専攻			

別紙第1（第3条第1項の規定により学士の学位を授与する場合）

○第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学〇〇学部〇〇学科(課程)所定の課程を修め本学を卒業したので学士(〇〇)の学位を授与する	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

別紙第2（第3条第2項の規定により修士の学位を授与する場合）

○修第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学大学院〇〇研究科修士課程(博士前期課程)において所定の単位を修得し学位論文(特定の課題についての研究の成果)の審査及び最終試験に合格したので修士(〇〇)の学位を授与する	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

別紙第3（第3条第3項の規定により博士の学位を授与する場合）

甲○博第	号	
学	位	記
(氏名)		
年 月 日生		
本学大学院○研究科博士課程において所定の単位を修得し学位論文の審査及び最終試験に合格したので博士(○○)の学位を授与する		
年 月 日		
愛 媛 大 学		

別紙第4（第3条第4項の規定により博士の学位を授与する場合）

乙○博第	号	
学	位	記
(氏名)		
年 月 日生		
本学に学位論文を提出し所定の審査及び試問に合格したので博士(○○)の学位を授与する		
(博 士 論 文 名)		
年 月 日		
愛 媛 大 学		

別紙第5（第3条第3項の規定により博士の学位を授与する場合）

甲農博第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学大学院連合農学研究科〇〇専攻の研究指導を〇〇大学において受け所定の単位を 修得し学位論文審査及び最終試験に合格したことを認める	
愛媛大学大学院連合農学研究科委員会	
上記の認定により博士(〇〇)の学位を授与する	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

別紙第6（第3条第4項の規定により博士の学位を授与する場合）

乙農博第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学に学位論文を提出し所定の審査及び試問に合格したことを認める	
愛媛大学大学院連合農学研究科委員会	
上記の認定により博士(〇〇)の学位を授与する	
(博 士 論 文 名)	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

別紙第7（第3条第5項の規定により教職修士（専門職）の学位を授与する場合）

教職修第	号
学 位 記	
(氏名)	
年 月 日生	
本学大学院教育学研究科教育実践高度化専攻の専門職学位課程において所定の単位を修得したので教職修士(専門職)の学位を授与する	
年 月 日	
愛 媛 大 学	

9. 愛媛大学大学院理工学研究科規則

〔平成16年4月1日〕
制 定

(趣 旨)

第1条 この規則は、国立大学法人愛媛大学基本規則第27条第3項の規定に基づき、愛媛大学大学院理工学研究科（以下「研究科」という。）に関し、必要な事項を定める。

(目 的)

第2条 研究科は、愛媛大学大学院学則（以下「大学院学則」という。）及び愛媛大学憲章の趣旨を踏まえ、理工学に関連する基礎知識と専攻分野における高度な専門知識及び応用能力を修得させ、自立し創造性豊かな研究活動をすすめる高度専門職業人及び研究者となる人材を育成するとともに、理工学の学術の進展に貢献することにより、地域社会及び国際社会の発展に寄与することを目的とする。

(専攻及びコース)

第3条 研究科に、次の専攻を置く。

博士前期課程及び博士後期課程

生産環境工学専攻

物質生命工学専攻

電子情報工学専攻

数理物質科学専攻

環境機能科学専攻

2 博士前期課程の専攻に次のコースを置く。

専攻名	コース名
生産環境工学専攻	機械工学コース 環境建設工学コース
物質生命工学専攻	機能材料工学コース 応用化学コース
電子情報工学専攻	電気電子工学コース 情報工学コース
数理物質科学専攻	数理科学コース 物理科学コース 地球進化学コース
環境機能科学専攻	分子科学コース 生物環境科学コース

(学位及び研究科の系)

第4条 研究科において授与する学位は、修士又は博士とし、専攻分野として理学又は工学の名称を付記する。

2 研究科の各専攻における学位は次のとおりとする。

専攻名	学位名
生産環境工学専攻	博士（工学）及び修士（工学）
物質生命工学専攻	博士（工学）及び修士（工学）
電子情報工学専攻	博士（工学）及び修士（工学）
数理物質科学専攻	博士（理学）及び修士（理学）
環境機能科学専攻	博士（理学）及び修士（理学）

3 前項の博士（理学）及び修士（理学）の学位の専攻で構成される組織の総称を愛媛大学大学院理工学研究科（理学系）（以下「研究科（理学系）」という。）とし、博士（工学）及び修士（工学）の学位の専攻で構成される組織の総称を愛媛大学大学院理工学研究科（工学系）（以下「研究科（工学系）」という。）とする。

（研究科長等）

第5条 研究科に、研究科長及び副研究科長を置く。

2 研究科長は、研究科を代表し、これを総理する。

3 副研究科長は、理学部長及び工学部長をもって充て、研究科長を補佐する。ただし、理学部長又は工学部長が研究科長の場合は、この限りではない。

4 研究科（理学系）に理学部長をもって充てる理工学研究科理学系長（以下「理学系長」という。）を、研究科（工学系）に工学部長をもって充てる理工学研究科工学系長（以下「工学系長」という。）を置き、それぞれの組織を統括する。

5 研究科長の選考方法については、別に定める。

（専攻長及びコース長）

第6条 研究科の各専攻に専攻長を置き、博士前期課程の専攻の各コースにコース長を置く。

2 専攻長は、当該専攻の教育及び研究に関し総括するほか、他専攻との連絡調整にあたる。

3 コース長は、当該コースの教育及び研究に関し総括するほか、他コースとの連絡調整にあたる。

4 専攻長は、当該専攻を統括する理学系長又は工学系長が指名する。

5 コース長は、当該コースを統括する理学系長又は工学系長が指名する。

6 専攻長の任期は、1年とする。ただし、再任を妨げない。

7 コース長の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

（教授会等）

第7条 研究科に、愛媛大学大学院理工学研究科教授会（以下「教授会」という。）を置く。

2 研究科に、研究科を円滑に運営するため、教授会の審議事項を付託する代議員会、理学系会議及び工学系会議を置く。

3 教授会、代議員会、理学系会議及び工学系会議については、別に定める。

(教育方法)

第8条 研究科の教育は、授業科目の授業及び学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）により行う。

2 研究科において、教育上特別の必要があると認められる場合には、夜間その他特定の時間又は時期において授業又は研究指導を行う等の適当な方法により教育を行うことができる。

(指導教員)

第9条 学生の研究指導のため、指導教員を置く。

2 博士前期課程の指導教員は、博士前期課程研究指導担当及び補助担当の教員とし、学生1人について主指導教員1人及び副指導教員1人がこれにあたる。

3 博士後期課程の指導教員は、博士後期課程研究指導担当及び補助担当の教員とし、学生1人について主指導教員1人及び副指導教員2人以上がこれにあたる。

4 主指導教員は、研究指導担当の教員とする。

(入学者の選考)

第10条 入学者の選考方法は、別に定める。

(長期にわたる教育課程の履修)

第11条 大学院学則第22条の規定に基づき、学生が職業を有している等の事情により、標準修業年限を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修し、修了することを希望する旨を申し出たときは、別に定めるところにより、その計画的な履修を認めることができる。

2 前項の規定により計画的な履修が認められた者の標準修業年限は、大学院学則第14条第3項に規定する標準修業年限に、2年を超えない範囲で別に定める年数を加えた年数とする。

3 第1項の規定により計画的な履修が認められた者の在学期間は、大学院学則第14条第3項に規定する標準修業年限の2倍の年数に、2年を超えない範囲で別に定める年数を加えた年数を超えることができない。

(進学者の選考)

第12条 博士前期課程を修了し、引き続き博士後期課程に進学する者の選考方法は、別に定める。

(授業科目及び単位数)

第13条 授業科目及び単位数は、別に定める。

(履修方法)

第14条 学生は、所属する専攻・コース及び他の専攻・コースの授業科目のうちから、指

導教員の指導の下に、博士前期課程にあつては30単位以上、博士後期課程にあつては12単位以上を修得しなければならない。

- 2 学生は、履修しようとする授業科目を、毎学期の始めに指導教員の指導に基づいて選定し、その授業科目を担当する教員の承諾を得て、研究科長に届け出なければならない。
- 3 学生は、他の研究科及び学部の授業科目を指導教員の承認を受け、所定の手続きを経て、履修することができる。ただし、第1項に規定する単位に算入できる単位は、他の研究科の授業科目に限り4単位以内とする。

(試験及び成績評価)

第15条 試験は、筆記、レポート、口述等により実施することとし、その授業科目、日時その他必要な事項をあらかじめ公示する。

- 2 成績判定の評語は秀、優、良、可及び不可とし、その区分は、次のとおりとする。

評語	評点の範囲	基準
秀	90点以上100点まで	授業科目の到達目標を極めて高い水準で達成している。
優	80点以上90点未満	授業科目の到達目標を高い水準で達成している。
良	70点以上80点未満	授業科目の到達目標を標準的な水準で達成している。
可	60点以上70点未満	授業科目の到達目標を最低限の水準で達成している。
不可	60点未満	授業科目の到達目標を達成していない。

(単位の認定)

第16条 単位修得の認定は、試験又は研究報告により、授業科目担当教員が行う。

- 2 愛媛大学大学院学則第25条の規定により修得した単位を、第14条第1項の規定による単位に算入する場合の認定は、教授会が行う。
- 3 他の大学の大学院から編入学した学生が、その大学院で修得した単位を本学大学院の単位に換算する場合における単位認定は、教授会が行う。

(修士論文又は特定の課題についての研究の成果)

第17条 博士前期課程における学位論文又は特定の課題についての研究の成果は、指定された期日までに、指導教員の承認を得て、研究科長に提出しなければならない。

- 2 博士前期課程における学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験に関する事項は、別に定める。

(博士論文)

第18条 博士後期課程における学位論文は、研究科長に提出しなければならない。この場合、研究科に在籍している者にあつては、指定された期日までに、指導教員の承認を得て提出するものとする。

2 博士後期課程における学位論文の調査，最終試験及び試問に関する事項は，別に定める。

(雑 則)

第19条 この規則に定めるもののほか，必要な事項は，教授会が定める。

附 則

1 この規則は，平成16年4月1日から施行する。

2 平成16年3月31日に研究科に在学する者に係る教育課程履修方法，修了，学位等については，なお従前の例による。

附 則

1 この規則は，平成18年4月1日から施行する。

2 平成18年3月31日に研究科に在学する者に係る教育課程，履修方法，修了，学位等については，なお従前の例による。

附 則

この規則は，平成19年4月1日から施行する。

附 則

この規則は，平成19年4月1日から施行する。

附 則

この規則は，平成20年4月1日から施行する。

附 則

この規則は，平成20年6月19日から施行し，平成20年4月1日から施行する。

附 則

この規則は，平成21年4月1日から施行する。

附 則

1 この規則は，平成31年4月1日から施行する。

2 この規則施行の際，現にコース長に任命されている者については，この規則により指名されたものとし，当該コース長の任期は，改正後の第6条第7項の規定にかかわらず，現に発令されている任期とする。

附 則

この規則は，令和3年4月1日から施行する。

10. 愛媛大学大学院理工学研究科博士後期課程における 学位論文の審査及び最終試験等の実施に関する細則

〔平成16年4月1日
制 定〕

第1章 総 則

(趣 旨)

第1条 この細則は、愛媛大学学位規程（以下「規程」という。）第19条の規定に基づき、愛媛大学大学院理工学研究科（以下「理工学研究科」という。）博士後期課程における学位論文の審査及び最終試験等の実施に関し、必要な事項を定めるものとする。

第2章 課程修了に係る学位論文の審査及び最終試験

(学位論文提出の時期及び資格要件)

第2条 愛媛大学大学院学則（以下「大学院学則」という。）第51条に規定する博士の学位の授与を申請する者は、在学中に学位論文を提出するものとし、提出の時期は、第2年次終了の日以降とする。ただし、理工学研究科教授会（以下「教授会」という。）が、大学院学則第47条ただし書に該当すると認めた者については、第1年次終了の日以降に提出できるものとする。

2 学位論文を提出することができる者は、理工学研究科規則第13条第1項に規定する単位（以下「所定の単位」という。）を修得した者又は学位論文を提出する日の属する学年末までに所定の単位を修得する見込みの者でなければならない。

(学位論文提出の手続)

第3条 前条第2項の規定に該当する者が、学位論文の審査を受けようとするときは、次の各号に掲げる書類を主指導教員の承認を得て理工学研究科長（以下「研究科長」という。）に提出しなければならない。

- | | |
|--------------------|----|
| (1) 学位申請書（第1号様式の1） | 1部 |
| (2) 学位論文 | 5部 |
| (3) 学位論文要旨（第3号様式） | 1部 |
| (4) 履歴書（第4号様式） | 1部 |
| (5) 学位名確認書（第9号様式） | 1部 |

2 前項第2号の学位論文は、単著とする。

(学位論文の受理及び付託)

第4条 前条の学位授与申請があったときは、当該申請の専攻の学生の属する愛媛大学理工学研究科理学系運営委員会又は愛媛大学理工学研究科工学系運営委員会（以下「運営委員会」という。）に付議し、学位授与申請の受理の可否を決定する。

2 研究科長は、受理した学位論文の審査及び最終試験を当該申請の専攻の学生の属する愛媛大学理工学研究科理学系会議又は愛媛大学理工学研究科工学系会議（以下「学系会議」という。）に付託する。

（審査委員会）

第5条 運営委員会は、前条第1項の学位授与申請受理を決定したときは、学位論文ごとに速やかに審査委員会を設け、主査1人及び副査2人以上の計3人以上の審査委員を決定する。

2 審査委員は、学位論文の内容及び専攻に関係があり、かつ、大学院設置基準（昭和49年文部省令第28号）に定める資格を有する理工学研究科博士後期課程の研究指導教員の中から選出する。

3 前項の規定にかかわらず、運営委員会において、必要がある場合は、当該研究科の研究指導教員以外の担当教員を審査委員に充てることができるものとする。ただし、審査委員のうち少なくとも2人は研究指導教員としなければならない。

4 運営委員会は、学位論文の審査のために必要と認めた場合は、第1項の審査委員のほかに他の研究科又は他の大学院若しくは研究所等の教員等を審査委員に加えることができる。

（審査及び最終試験）

第6条 審査委員会は、学位論文を受理した日から速やかに審査及び最終試験を実施し、その結果を学系会議に文書をもって報告しなければならない。

2 審査には、公聴会を含むものとする。

3 最終試験は、学位論文を中心として、これに関連のある科目について、筆答又は口頭により行う。

4 第1項に規定する報告の文書は、学位論文審査の結果の要旨（第6号様式）及び最終試験の結果の要旨（第7号様式）とする。

（合否の決定）

第7条 学系会議は、前条の報告に基づいて審査の上、投票により合否を判定する。

2 学系会議は、前項の判定結果を教授会に報告する。

3 教授会は、前項の報告に基づき、合否を決定する。

（学位授与の時期）

第8条 学位論文の審査及び最終試験に合格した者に対する学位授与の時期は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 標準修業年限の期間中に合格した者（次号に規定する者を除く。）
第3学年の終わり
- (2) 大学院学則第47条ただし書の規定により合格した者
第2学年の終わり。若しくは、第2学年・第3学年の合格した日
- (3) その他の者

合格した日

(学位申請等の特例)

- 第9条 理工学研究科博士後期課程に3年以上在学して、所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた後、退学した者は、退学したときから3年以内であれば課程博士の学位審査及び最終試験を受けることができる。
- 2 前項により課程博士の学位審査を申請しようとする者は、在学中に第3条第1項第1号の学位申請書を提出してなければならない。
- 3 第1項の規定に基づき課程博士の学位審査を申請するときは、第3条の各号に掲げる書類を原則として在学中の主指導教員（主指導教員が退職等の場合は副指導教員のうち1人）の承認を得て、学位論文審査手数料（以下「審査料」という。）57,000円を添えて研究科長に提出しなければならない。ただし、退学したときから1年以内に学位論文の審査を申請した場合には、審査料の納付を免除する。
- 4 前項の申請があった場合の学位審査等は第4条から前条までの規定を準用する。
- 5 課程博士の学位審査及び最終試験に合格した場合、学位授与の時期をもって博士後期課程の修了と認める。

第3章 学位論文提出に係る審査及び試問

(学位の授与を申請することができる資格要件)

- 第10条 大学院学則第52条の規定による学位の授与を申請することができる者は、次の各号の一に該当する者でなければならない。
- (1) 博士後期課程の修了者及び博士後期課程に3年以上在学して、所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた後退学した者
- (2) 大学院の博士前期課程又は修士課程の修了者で、4年以上の研究歴を有する者
- (3) 大学を卒業した者で、6年以上の研究歴を有する者
- (4) 前各号に掲げる者のほか、次に掲げる者で学系会議において資格があると認められた者
- ア 短期大学又は旧制専門学校及び高等専門学校を卒業後、10年以上の研究歴を有する者（履歴書、研究従事内容証明書等により、研究歴を確認する。）
- イ 新制高等学校を卒業後、12年以上の研究歴を有する者（履歴書、研究従事内容証明書等により、研究歴を確認する。）
- ウ 旧制高等学校を卒業後、10年以上の研究歴を有する者（履歴書、研究従事内容証明書等により、研究歴を確認する。）
- エ その他前各号以外の者で、研究歴が博士課程修了者と同等以上であると認められる者（履歴書、論文目録、研究従事内容証明書等により、研究歴が博士課程修了者と同等以上であることを確認する。）
- 2 研究歴とは、次の各号に掲げるものとする。

- (1) 大学の専任教員として研究に従事した期間
- (2) 大学の研究生として研究に従事した期間
- (3) 大学院の学生として在学した期間
- (4) 官公庁、会社等において研究に従事した期間
- (5) その他学系会議において認めた期間

(学位論文提出の手続)

第11条 前条第1項の規定に該当する者が、学位論文の審査を受けようとするときは、次の各号に掲げる書類等を研究科長に提出しなければならない。

- | | |
|--------------------------------|----------------|
| (1) 学位申請書（第1号様式の2） | 1部 |
| (2) 論文目録（第2号様式） | 5部 |
| (3) 学位論文 | 5部 |
| (4) 学位論文要旨（第3号様式） | 1部 |
| (5) 参考論文 | 5部 |
| (6) 履歴書（第4号様式） | 1部 |
| (7) 最終学校の卒業（修了）証明書 | 1部 |
| (8) 研究歴証明書（第8号様式） | 各機関各1部 |
| (9) 学位名確認書（第9号様式） | 1部 |
| (10) 審査料 | 規程第6条第2項に規定する額 |
| (11) 外国人登録済証明書（氏名及び国籍が確認できるもの） | 1部 |
| (12) 戸籍抄本等（氏名変更の場合、それが確認できるもの） | 1部 |

2 前項第3号の学位論文（以下「論文」という。）は単著とする。

3 第1項第5号の参考論文は、印刷公表したもの又は印刷予定のものとする。この場合、印刷予定のものについては、掲載承諾書を添付しなければならない。

4 参考論文が共著の場合は、共著者が過去において、いずれの大学又は学位授与機構に対しても学位論文に使用していないことを要し、かつ、申請に当たっては、原則として共著者の承諾書（第5号様式、共著者各1部）を併せて提出しなければならない。

5 理工学研究科博士後期課程に3年以上在学して、所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた後退学した者が、退学したときから1年以内に学位論文の審査を申請した場合は、第1項の規定に関わらず審査料を免除する。

(資格審査)

第12条 研究科長は、前条の規定により書類等の提出があったときは、資格の審査を理学系長又は工学系長（以下「系長」という。）に付託する。

2 系長は、速やかに資格の審査をし、その結果を研究科長に報告する。

(論文の受理及び学系会議への付託)

第13条 系長は、前条第2項の審査の結果に基づき、運営委員会において論文の受理の可否を決定する。

2 受理した論文の審査及び試問については、学系会議に付託する。

(審査委員会)

第14条 運営委員会は、前条第1項の学位授与申請受理を決定したときは、学位論文ごとに速やかに審査委員会を設け、主査1人及び副査2人以上の計3人以上の審査委員を決定する。

2 審査委員は、学位論文の内容及び専攻に関係があり、かつ、大学院設置基準（昭和49年文部省令第28号）に定める資格を有する理工学研究科博士後期課程の研究指導教員の中から選出する。

3 前項の規定にかかわらず、運営委員会において、必要がある場合は、当該研究科の研究指導教員以外の担当教員を審査委員に充てることができるものとする。ただし、審査委員のうち少なくとも2人は研究指導教員としなければならない。

4 運営委員会は、学位論文の審査のために必要と認めた場合は、第1項の審査委員のほかに他の研究科又は他の大学院若しくは研究所等の教員等を審査委員に加えることができる。

(審査及び試問)

第15条 審査委員会は、論文を受理した日から速やかに論文の審査及び学力確認のための試問を実施し、その結果を学系会議に文書をもって報告しなければならない。

2 審査には、公聴会を含むものとする。

3 試問は、専攻学術に関し、理工学研究科博士後期課程を修了して学位を授与される者と同等以上の広い学識を有することを確認するため、論文を中心として、これに関連のある科目について筆答試問又は口頭試問により行う。

4 第1項及び前項の規定にかかわらず、第10条第1項第1号に規定する者が、退学の日から3年以内に論文を提出した場合には、試問を第6条第3項に規定する最終試験に準じた試験に変える。

5 第1項に規定する報告の文書は、論文審査の結果の要旨（第6号様式）及び学力確認の結果の要旨（第10号様式）とする。ただし、前項の場合は、第6条第4項の規定を準用する。

(合否の決定)

第16条 学系会議は、前条第1項の報告に基づいて審査の上、投票により合否を判定する。

2 学系会議は、前項の判定結果を教授会に報告する。

3 教授会は、前項の報告に基づき、合否を決定する。

(学位授与の時期)

第17条 論文の審査及び試問に合格した者に対する学位授与の時期は、合格した日とする。

第4章 雑 則

(報 告)

第18条 研究科長は、第7条及び第16条の決定に基づき、速やかに規程第11条に規定する報告等を行うものとする。

(学位論文の要旨等の公表)

第19条 博士の学位を授与したときは、規程第15条の規定に基づき、当該学位の授与に係る論文の内容の要旨（第3号様式）及び論文審査の結果の要旨（第6号様式）をインターネットの利用により公表するものとする。

(学位論文の公表)

第20条 博士の学位を授与された者は、規程第16条の規定に基づき、当該学位の授与に係る論文について、公表しなければならない。

2 前項の公表は、学位論文公表許諾・愛媛大学機関リポジトリ登録申請書（第11号様式）を研究科長に提出し、本学が指定するウェブサイトにより行うものとする。

(その他)

第21条 この細則に定めるもののほか必要な事項は、研究科長が定める。

附 則

この細則は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

1 この細則は、平成18年4月1日から施行する。

2 この細則の施行に伴い、愛媛大学大学院理工学研究科における論文提出による博士の学位授与に関する申合せ（平成16年4月1日制定）は、廃止する。

附 則

この細則は、平成19年4月26日から施行する。

附 則

この細則は、平成20年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成22年6月17日から施行する。

附 則

この細則は、平成23年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成25年7月11日から施行し、平成25年4月1日から適用する。

附 則

この細則は、平成29年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、令和元年8月28日から施行する。

附 則

この細則は、令和元年9月17日から施行し、令和元年7月1日から適用する。

成績確認申立書

年 月 日

研究科	専攻	学籍番号	ふりがな 氏名
連絡先	電話番号：	携帯電話：	メールアドレス：
年度	学期	区分	開講学部等：共通教育，学部， 大学院
科目番号	授業科目名		授業担当教員
成績確認申立の内容（理由を明確に記入すること。）			

(以下は記入する必要ありません。)

受付	月 日	事務担当課等名	受付者氏名
----	-----	---------	-------

授業担当教員記入欄
措置日： 月 日
◇ 成績評価の変更（該当に☑を付してください。） □ 有 □ 無
◇ 授業担当教員所見
授業担当教員氏名

※皆さんから取得した個人情報は、学業成績判定に関する申立てについての連絡に利用します。
なお、取得した個人情報は、前記の目的以外に利用することはありません。

受付	月 日	学部長等氏名	調査教員氏名
----	-----	--------	--------

成績確認申立書の提出について

- 学業成績が通知された後にその成績判定について疑義が生じ確認する必要がある場合は、成績確認申立書により、申立てることができます。
- 申立てを行う場合は、何故成績評価に納得できないのか、その具体的な理由を明確に記入してください。
 具体的とは、「この問題に関して、このように解答したが・・・」とか、「このテーマに関して、このような判断で記述したが・・・」というように、明確な書き方をしてください。
- 成績確認申立書の提出先は次のとおりです。
 なお、帰省等の理由により、事務担当課等に直接申立書を提出することができない場合は、修学支援システムトップページ (<http://info.ehime-u.ac.jp/syugaku/stu/>) より申立書をダウンロードし、以下のメールアドレス宛に添付ファイルにより提出することができます。
 (注) メールタイトル(件名)は「成績確認申立書の送付」とし、受理メールの返信を確認してください。なお、メール送信後、土・日・祝日を除き2日を経過しても受理メールの返信がない場合は、電話による確認をしてください。

区 分	学部等名	事務担当課等名 (電話, メールアドレス)
共通教育科目	全学部	教育学生支援部教育センター事務課共通教育チーム (089-927-8910, shokyotu@stu.ehime-u.ac.jp) (ただし法文学部夜間主コースは法文学部チーム)
学部科目 大学院科目	法文学部 (昼・夜間主コース) 人文社会科学研究科法 文学専攻	教育学生支援部教育支援課各学部チーム 法文学部チーム (089-927-9221, llgakumu@stu.ehime-u.ac.jp)
	教育学部 教育学研究科	教育学部チーム (089-927-9377, edgakumu@stu.ehime-u.ac.jp)
	社会共創学部 人文社会科学研究科産 業システム創成専攻	社会共創学部チーム (089-927-9019, crigakum@stu.ehime-u.ac.jp)
	理学部 スーパーサイエンス特 別コース 理工学研究科理学系	理学部チーム (089-927-9546, scigakum@stu.ehime-u.ac.jp)
	工学部 理工学研究科工学系	工学部チーム (089-927-9690, kougakum@stu.ehime-u.ac.jp)
	医学部 医学系研究科	医学部学務課 (089-960-5175, mgakumu@stu.ehime-u.ac.jp)
	農学部 農学研究科 連合農学研究科	農学部事務課学務チーム (089-946-9806, agrgakum@stu.ehime-u.ac.jp) 農学部事務課連合農学研究科チーム (089-946-9910, rendai@stu.ehime-u.ac.jp)

令和3年12月22日
理工学研究科長裁定

愛媛大学大学院理工学研究科「研究指導計画」に関する申合せ

愛媛大学大学院理工学研究科では、愛媛大学大学院学則第16条に基づく研究指導計画に関し、次のとおり申し合わせる。

1. 主指導教員は指導学生（以下、「学生」という。）の研究指導を行うにあたり、毎年度の初め（9月入学生の場合は10月）に、学生の1年間の研究計画についての打合せを当該学生と十分に行い、学生の「研究指導計画書」を別紙様式により作成し、学生に明示の上、双方で保管する。
2. 主指導教員は、研究指導計画書を、それぞれ理学系は教育コーディネーター会議、工学系は教務委員会の確認を経て研究科長に報告する。研究科長は、提出された研究指導計画書に不備がある場合には、当該教員に研究指導計画書の修正を求めることができる。
3. 研究指導計画書の策定に当たり、主指導教員及び学生は、副指導教員の助言や協力を得ることができる。

参考：

愛媛大学大学院学則

第16条 研究科及び専攻の教育上の目的を達成するために自ら必要な授業科目を開設するとともに研究指導の計画を策定し、体系的に教育課程を編成するものとする。ただし、教職大学院にあっては、「授業科目を開設するとともに研究指導の計画を策定し」とあるのは「授業科目を開設し」と読み替えて適用するものとする。

大学院設置基準 昭和49年6月20日文部省令第28号（令和3年2月26日施行）

第11条 大学院は、当該大学院、研究科及び専攻の教育上の目的を達成するために必要な授業科目を自ら開設するとともに学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）の計画を策定し、体系的に教育課程を編成するものとする。

(別紙様式)

愛媛大学大学院理工学研究科博士前期・後期課程 研究指導計画書

【 年度用： 年 月 日作成】

主指導教員

氏名		講座名等	
----	--	------	--

氏名		入学年度	年度
所属		学籍番号	

研究 テーマ	
-----------	--

研究計画：学生が記入

研究指導計画：主指導教員が記入