

指定科目一覧 2025



研究科の壁を越えて、誰でも自由に受講できます！ 研究教育院生として申請しなくても受講できます！

各研究科等との連携協力により、学術領域の融合による新領域分野の研究成果を基盤に新しく工夫された授業科目を提供しています。

本学の大学院生なら誰でも指定科目である推奨指定科目や指定授業科目を受講できます。

修得単位：6単位以上

● 修士研究教育院生の申請資格としての指定科目 ●

指定科目一覧（推薦指定科目、指定授業科目）に記載されている科目から、次のことに留意して6単位以上を修得しなければなりません。

- 他専攻に開設されている指定科目のうちから4単位以上を修得しなければなりません。
- 自専攻を含める複数専攻で講義が開講されている場合、他専攻からの修得単位、4単位以上を含めることができます。
また、大学院共通科目も他専攻からの修得単位、4単位以上を含めることができます。
- 希望領域基盤に限らず、分野を横断して指定科目を履修することができます。

指定科目履修の手続き

- 所属研究科等への履修手続きの他に、所属研究科等の所定の期日までに、本院が指定する履修届に履修しようとする授業科目名を記入し、所属研究科等の教務係に提出して下さい。
- 指定科目の受講にあたっては、授業形態あるいは授業日程が変更されていることがありますので、開設している研究科の教務係あるいは研究科のWEBサイトによりご確認の上、受講して下さい。

なぜ指定科目をとるのか - 指定科目



トップランナーによる推奨指定科目

現在各研究科では大学院教育の高度化実現のために、カリキュラムの整備や改革の努力をしています。指定科目数は初年度45科目から始まりましたが、全研究科の協力により本年度は132科目を開設しています。また、ノーベル賞受賞者の田中耕一客員教授の発案とご協力を得て2006年に「融合領域研究合同講義」がスタートしました。この講義は総長をはじめ文系、理工医系のトップリー

ダーによる融合領域研究のいわば入門的講義です。これに加えて、数理的な分析能力、リテラシー向上のために本学の専門家による「数理モデルの手法と応用」(教養教育院特別講義B)「離散数学」「統計的モデリング」(文系にもわかる講義!)、理学研究科の協力を得て英語による「科学の最前線」が開講されています。



総合知の素養を高める

もっとも、既成の学問を深くかつ体系的に修得することは卓越した知識を獲得する基礎ですから、新しい異分野の研究に挑戦しようとする人も既成の学問を軽視しないで取り組んで下さい。基礎を学び地に足をつけて、かつ異分野接触を積極的にはかり総合知の素養を高めて、創造的な活動に飛び込んで頂きたいと思いま

す。指定科目と既存の授業科目の履修で優れた成績をあげ、かつ研究教育院生として支援を希望する学生には審査・選抜をして種々の優遇措置を講じます。それは、困難な努力と異分野挑戦へのリスクに対する見返りでもあります。



推奨指定科目

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
融合領域研究 合同講義	(大学院共通科目) 学際高等研究教育院	富永悌二 総長 ディステイングイシュット プロフェッサー等	学際的・異分野融合的研究領域の進展にともないこの分野の優れた若手研究者を養成するために、学際的・異分野融合的研究の国際的トップリーダー達に、問題意識、ブレイクスルー、先端的研究事例、研究経緯、体験談等を語ってもらい、学際的、横串的な視野の重要性を理解する。	2	水	3	2
教養教育院 特別講義B： 数理モデルの 手法と応用	(大学院共通科目) 教養教育院	田中仁	科学においては、各分野においてさまざまな数理モデルが使用されている。ここでは、これらの数理的手法に共通する要素を抽出し、普遍的な立場から、その解析的解法、表計算プログラムを用いた数値的解法を解説し、モデルの有効性、限界を議論する。 具体的な例としては、社会的に関心の深いテーマを取り上げる。これにより数理的な視点を深化させ、種々の場面の対処能力を強化する。	2	火	4	2
離散数学	【情報科学研究科】 情報基礎科学専攻 システム情報科学専攻	宗政昭弘	語学における文法の役割を果たす、集合と論理の記法をまず学び、その例文の役割を果たす離散数学と代数学の初歩における命題を多く学ぶ。集合と論理の記法は現代数学を学ぶ上で必要不可欠であるばかりでなく、コンピュータプログラムの作成から技術的文書の理解と執筆においても、論理的な思考をするために重要である。離散数学は、このような論理的な理解の修練をつむための最適な題材である。日本語を母語としない学生向けに昨年度英語で行った授業録画を視聴可能とする。	1	火	2	2
統計的 モデリング	【情報科学研究科】 情報基礎科学専攻 システム情報科学専攻 人間社会情報科学専攻 応用情報科学専攻 【工学研究科】 機械機能創成専攻、 ファインメカニクス専攻、 ロボティクス専攻、 航空宇宙工学専攻	荒木由布子	不確実性を有するデータから有効に情報を抽出し問題解決に役立てる統計的モデリングは、自然科学、社会科学の様々な分野で広く用いられる。本講義では、現象の統計的モデリングについての根底となる基礎理論から始めて、近年の複雑多様な構造を有するデータから効率的に情報を抽出するための柔軟なモデルのパラメータの推定法、そして最適なモデルの選択法に着目する。なお、学部初年級の確率統計の知識を前提とする。	2	月	2	2
Frontiers in Science II	【理学研究科】 数学専攻、物理学専攻、 天文学専攻、地球物理学 専攻、化学専攻、地 学専攻	Yoshinori Mishiba Shinichiro Iwai Joji Nasu Kenjiro Miki Tadayuki Kodama Kazumi Kashiyama Naoki Terada Yasumasa Kasaba Shinya Takaishi Hideaki Takahashi Azusa Kondoh Yuzuru Isoda Yoshihiro Furukawa	This is a course introducing recent topics in various areas of science including quantum mechanics and quantum technology. Lectures are given by 13 faculty members from all the departments (Mathematics, Physics, Astronomy, Geophysics, Chemistry, and Earth Sciences) in Graduate School of Science. Each faculty member discusses up-to-date topics in his/her specialty. The lectures are prepared for non-experts and thus this course is an outstanding opportunity to obtain familiarity with areas other than the students' specialties. The class meets every Wednesday, 4:20-5:50 pm.	2	水	5	2



指定授業科目

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
再生可能エネルギー・バイオマス循環	(大学院共通科目) 農学研究科	多田千佳	再生可能エネルギーの中でも、特に、バイオマスエネルギーに注目し、その技術や社会実装について、座学、実験、現場体験、グループディスカッションを行いながら、バイオマス循環について理解を深める。	1	木	2	2
宗教学特論Ⅰ	【文学研究科】 広域文化学専攻	木村敏明	突然にやってきて人々の日常生活の基盤を突き崩してしまう自然災害。被災者たちや周囲の人々が災害を受け止め、生活を立て直す中で、宗教はいかなる役割を果たしてきたのか。この授業では自然災害をめぐる宗教的観念、儀礼的实践に関する文献を毎回取り上げ、現代社会における宗教の意義や課題について議論を行うことで問題の理解を深める。	2	金	3	2
実験心理学特論Ⅲ	【文学研究科】 総合人間学専攻	坂井信之	社会・行動科学のための神経科学 (Neuroscience for the Behavioral Sciences) ヒトの高次脳機能について、認知神経科学や行動神経科学領域の研究を中心にレビューする。ヒトの心理機能の神経学的基盤を包括的に理解することにより、日常生活で現れる心理学的事象を支える神経基盤の問題を推定できるようになることを目指す。本年度に取り上げるのは「食行動」であり、食行動を生じさせる動機づけ、食行動により生じる幸福感、食産業の繁栄を支える生物学的基盤など、心理学や社会学で扱う内容を神経科学的に解釈する。	2	水	3	2
理論言語学研究演習Ⅰ	【文学研究科】 総合人間学専攻	小泉政利	言語認知脳科学 言葉話すときには、語順を決めることが求められます。世界に7000以上ある言語が各々採用する文法上の基本語順は異なり、また多くの言語が語順を変えること（かき混ぜ）を許します。そうした差異は、人間の思考の順序とどのように関連しているのでしょうか。心理/神経言語学的実験で得られた知見に基づき、言語の語順と思考の順序の関係を考察します。	2	木	1	2
教育社会学特論Ⅰ	【教育学研究科】 総合教育科学専攻	福田巨孝	現代社会を研究する上で社会理論の理解は欠かせない。本講義の目標は社会理論の分析枠組みを理解し、それを実証研究にいかに応用し研究するかを検討することである。本講義では(1)Micro-Sociological Analysis (2)Exchange and Rationality (3)Institutions and Networks (4)Race and Gender (5)Modernityの5つのトピックについての理論を検討する。これを通じて、学際的な視点からの創造的な研究の展開を促進する。尚、授業の詳細は教育学研究科のシラバスを参照すること。受講希望者は事前に担当教員にメールで連絡するのが望ましい。	1	木	3	2
国際教育開発論概論	【教育学研究科】 総合教育科学専攻	劉 靖	This course covers a wide range of knowledge and discussion about international education and development. It aims at enhancing students' understanding of basic knowledge and up-to-date discussion on international education and development towards 2030 and beyond. It will begin with mapping paradigm shifts of international education and development before and after WWII, after which theories of development and the role of education in these theories will be reviewed. Then, it will introduce key themes of international education and development and raise discussion on these issues both in developed countries and developing countries. In the final stage of the course, the history of international cooperation in education and development and newly emerging models for education and sustainable development will be introduced and discussed.	1	火	4	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
国際教育 開発論 特論	【教育学研究科】 総合教育学専攻	劉 靖	The major objective of this course is to consider issues of education and development in a comparative perspective and understand trends of research on education and development in an Asia-Pacific context. Although Asia-Pacific region has made a comprehensive progress in achieving SDG4 since 2015. With a rapid economic and social development, this region is also facing unprecedented challenges, such as rise of inequality and social exclusion at country and local levels. In education sector, on one hand, there are increasing number of people who can get access to schooling. On the other hand, there are different forces formulating inclusiveness, quality and resilience of people's education in this region, which have been interpreted and analyzed through western theories rather than by Asian thoughts. In this class, students will be encouraged to consider and interpret education and development in Asia-Pacific in an Asian context and Asian methods.	2	木	4	2
国際関係論 演習 I	【法学研究科】 法政理論研究専攻	戸澤英典	現代の国際社会で発生する事象や問題に対する分析能力の涵養を目指して、国際関係論の重要トピックに関する文献・資料を読みすすめる。	1	金	4 5	2
国際関係論 演習 II	【法学研究科】 法政理論研究専攻	戸澤英典	現代の国際社会で発生する事象や問題に対する分析能力の涵養を目指して、国際関係論の重要トピックに関する文献・資料を読みすすめる。	2	金	4 5	2
知的財産法 実務演習 I	【法学研究科】 法政理論研究専攻	戸次一夫 松岡 徹	本演習では、技術者・研究者や法務・知財担当が共通して身につけておくべき知財マネジメントに関する知識・技能のうち、特許法・商標法等の法制度の概観を中心に、事業の各段階における留意点、知財戦略などを実践的に扱う。知的財産管理技能検定3級および2級の一部のレベルに対応する。	1	月	3	2
知的財産法 実務演習 II	【法学研究科】 法政理論研究専攻	戸次一夫 松岡 徹	本演習では、技術者・研究者や法務・知財担当が共通して身につけておくべき知財マネジメントに関する知識・技能のうち、著作権法・不正競争防止法等の法制度の概観を中心に、事業の各段階における留意点、知財戦略などを実践的に扱う。知的財産管理技能検定3級および2級の一部のレベルに対応する。	2	月	3	2
Microeco- nomics I	【経済学研究科】 経済経営学専攻	Li Yanjun	Topics covered in this course will include the theory of consumer choice, demand theory, producer theory, competitive markets, public goods, externalities, general equilibrium, etc. This course aims to foster students' comprehensive understanding of modern microeconomics. By the end of the course, students are expected to possess a solid knowledge base in this field, master the essential mathematical tools for formalizing economic concepts, and demonstrate proficiency in conducting advanced microeconomic analyses.	1	木	1	2
Microeco- nomics II	【経済学研究科】 経済経営学専攻	Li Yanjun	This course consists of two parts. Part I covers the basics of game theory. Part II familiarizes students with the basic concepts, models, and methods in information economics, studying the effects of information asymmetries on economic outcomes. The objective of the course is to provide the basic microeconomic tools to be used in the analysis of problems of resource allocation by economists working in research, in business, or in various organizations. It includes recent advances in the theory and aims at developing the capacity to apply economic concepts to real-world problems.	2	水	2	2
Macroeco- nomics I	【経済学研究科】 経済経営学専攻	Bai Yu	The objective of this course is to delve into the theory of economic growth and elucidate the actual disparities in growth among countries. Initially, we will sequentially present the Solow model, the Ramsey-Cass-Koopmans model, the Diamond model, and the new growth theory, guiding students to comprehend the internal logic inherent in model derivation. Subsequently, we will employ relevant literature to scrutinize the origins of substantial variations in average incomes among nations, aiming to assist students in grasping the underlying reasons for these disparities.	1	月	4	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
Macroeco- nomics II	【経済学研究科】 経済経営学専攻	Bai Yu	This course aims to enhance students' understanding of contemporary macroeconomics, equipping them for the composition of their graduation thesis or subsequent doctoral studies. The course is structured into two segments: In the initial part, we will delve into short-run fluctuations. Real business-cycle theory and dynamic stochastic general-equilibrium models will be introduced, providing a robust foundation for students contemplating these aspects in their graduation theses. The latter part aims to supplement crucial content not covered. Through the examination of macroeconomic papers from the last two decades and engagement with cutting-edge literature, students will gain insights into the evolution of current macroeconomics, fostering comprehensive research perspectives.	2	月	4	2
中級ミクロ 経済学特論	【経済学研究科】 経済経営学専攻	三宅充展	大学院前期博士課程（修士課程）1年生レベルのミクロ経済学の講義を行います。ミクロ経済学は、経済分析の基礎となる科目であり、主流派経済学（近代経済学）の研究をするにあたって必要不可欠な分析手法を提供しています。講義と演習問題を通じて、ミクロ経済学の中級レベルの分析手法を身につけることを目的とします。	1	月 木	1 1	4
中級計量経済 学特論 I	【経済学研究科】 経済経営学専攻	Dai Runyu	This course introduces students to the fundamentals of econometric analysis, offering the basic knowledge and skills necessary for conducting empirical economic research. The focus is on essential theories of probability and statistics commonly applied in social sciences, along with selected topics in linear regression analysis using cross-sectional data, as time permits. Students with no prior knowledge of econometrics are also encouraged to join.	1	火	2	2
中級計量経済 学特論 II	【経済学研究科】 経済経営学専攻	Ko lat-Meng	This course provides students advanced knowledge and contemporary methods for econometric analysis and cover the statistical foundations for implementing empirical study. Topics will include difference in differences, instrumental variables, regression discontinuity designs, and propensity score matching, etc. Students are assumed to have basic knowledge of statistics and econometrics.	2	火	2	2
環境経済学 特論	【経済学研究科】 経済経営学専攻	日引聡	This course applies standard microeconomics theory to understand the conditions of optimal environmental policy. It includes (1)the optimal environmental policy, (2)impact of environmental policy on adoption of environmental friendly technology, (3)choice of environmental policy instruments under uncertainty: environmental tax or command and control, etc. The students should have knowledge of calculus and microeconomics.	2025年度 開講せず			2
非営利組織論 特論	【経済学研究科】 経済経営学専攻	西出優子	Students will learn basic knowledge, theory and practice on nonprofit organizations (NPOs) and social enterprises striving to solve various social problems and to create social values. Topics relating to organization management of NPOs are covered including role, mission, HRM, financial management, social capital, cross-sector partnership, social impact, DEI and wellbeing. This course is consisted of lectures, guest speakers, student presentations, and discussions.	2025年度 開講せず			2
経営学原理 特論	【経済学研究科】 経済経営学専攻	高浦康有	経営学における理論構築のパースペクティブについてテキスト読解を通じて学ぶ。近年の経営戦略論において展開された、行為者の動機の間主観的な理解とその相互行為プロセスの記述を行う行為論的アプローチについて検討し、客観的な法則定立をめざす実証主義的アプローチや、主観的な物語体系に注目する解釈学的アプローチとの比較を行う。	2025年度 開講せず			2
代数学 特論A	【理学研究科】 数学専攻	岩成 勇	導来代数幾何について講義する。導来代数幾何とは、代数多様体からスキームにベキ零元の関数環を許すように拡張したような拡張で、構造層に可換環載せる代わりにDG代数のようなホモトピー的なデータをもった環を構造層に許す拡張になっている。現在では様々な分野で汎用に用いられる。この講義では、古典的なスキームからどのように拡張されるのか具体例を多く出しながらアイデアと応用を解説する。古典的なスキーム論は知っていると理解しやすいが軽く復習するので必須ではない。	1	金	3	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
幾何学特論C	【理学研究科】 数学専攻	見村万佐人	幾何学的群論 (Geometric Group Theory) とは、粗い言い方をすれば群を幾何学的な空間に良い形で作用させることで研究するような研究領域である。幾何学的群論のいくつかのトピックを選び、入門的な講義を行なう。群の研究の話をするので、そもそも「群とは何か」などの群論の初歩 (群の定義、正規部分群、剰余類、商群、群の準同型定理、自己同型群、群作用、など) は既知とする。	2	金	2	2
場の量子論基礎	【理学研究科】 物理学専攻	米倉和也	講義題目：場の量子論の基礎と物理的応用 素粒子原子核物理学、及び物性物理学の深い理解に不可欠である場の量子論の基礎的事項を講義する。 超伝導現象の記述、正準量子化による相対論的場の量子化、ファインマン・ルールの導出などを扱う。	1	火	2	2
素粒子物理学基礎	【理学研究科】 物理学専攻	石徹白晃治	素粒子物理学は、宇宙の基本構成要素とその性質を研究し、それを元に我々の世界を理解しようとする学問である。この講義では、素粒子物理学の基礎・考え方などについて解説すると共に、現在行われている素粒子研究の理解をはかる。素粒子の現象には、量子力学や特殊相対論の効果がきれいに現れるため、素粒子物理学を学ぶことでこれらの効果を身近に感じることができるようになる。そのため他の専攻分野の学生にも役立つはずである。	1	水	2	2
原子核物理学基礎	【理学研究科】 物理学専攻	市川裕大	原子核物理学は、素粒子から陽子・中性子などのハドロンが生まれ、ハドロンから様々な原子核 (すなわち元素) が生まれる仕組みとそれらの性質を理解しようとする学問である。最先端の研究の動向にも触れながら、予備知識がなくても原子核物理学の概要をつかめるように授業を行う。ただし、電磁気学、量子力学、特殊相対論の基礎知識があることが望ましい。	1	金	2	2
物質物理学基礎	【理学研究科】 物理学専攻	松井広志	量子力学、統計力学を基礎とする物性物理学の深い理解は、基礎研究のみならず材料・デバイス開発など、応用に携わる上でも必須である。講義前半では、結晶構造、フォノン、自由電子モデル、エネルギーバンドなど、基礎事項を復習し、頭に定着させる。後半では、光学特性、誘電性、磁性について、アドバンスな事項も含めて講義する。	1	木	2	2
固体分光学基礎	【理学研究科】 物理学専攻	金田文寛	固体の電磁応答現象を光学領域に重点をおいて講義する。光と物質の相互作用の基本からはじめ、物質の電気的・磁気的性質などを様々な分光技術を用いて検出する概念について解説する。	1	月	2	2
固体統計基礎	【理学研究科】 物理学専攻	柴田尚和	固体電子論、量子統計力学などの基礎理論を用いて、固体物質の構造と電子状態、および電子や原子によって構成される巨視的多体系の振る舞いや相転移を理論的に説明し、物質の多様な性質がどのようにして生じるか解説する。	1	木	3	2
銀河物理学特論Ⅱ	【理学研究科】 天文学専攻	兒玉忠恭	題目：銀河・銀河団の形成と進化 内容：現在、銀河・銀河団の形成と進化の研究は、世界の最先端の地上望遠鏡や宇宙望遠鏡の観測によって急速に進展している。本講義では、まず階層的な銀河形成論、現象論的な銀河進化モデル、遠方銀河の観測方法、諸物理量の求め方などをレビューした上で、最新の遠方銀河・銀河団の観測データや理論予測との比較から、形成・進化の理解がどのように進んでいるか、また残された謎や課題は何か、それら解決のための将来展望などについて講述する。	2025年度 開講せず			2
相対論的天体物理学特論Ⅰ	【理学研究科】 天文学専攻	木村成生	ブラックホールや中性子星が関連し、電波からガンマ線にわたる電磁波、ニュートリノ、宇宙線を放射する高エネルギー天体現象、また特殊論の効果が重要になる天体現象の物理について述べる。	2	月	3	2
相対論的天体物理学特論Ⅱ	【理学研究科】 天文学専攻	大向一行	一般相対論的宇宙論について、現在までの観測、宇宙モデル、宇宙の歴史、構造形成などについてのべる。	2	金	2	2
固体地球物理学特論Ⅰ	【理学研究科】 地球物理学専攻	三浦 哲	講義題目：Solid Earth Physics 授業の目的と概要：Recent topics on solid earth science. 1. Seismotectonics 2. Plate subduction and arc magmatism 3. Water circulation in the earth 4. Other new topics	2025年度 開講せず			2
固体地球物理学特論Ⅱ	【理学研究科】 地球物理学専攻	岡田知己 内田直希	講義題目：Solid Earth Physics 授業の目的と概要：Recent topics on solid earth science. 1. Seismotectonics 2. Plate subduction and arc magmatism 3. Water circulation in the earth 4. Other new topics	1	金	3	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開講			単位数
				学期	曜日	講時	
太陽系物理学 特論	【理学研究科】 地球物理学専攻	笠羽康正 寺田直樹 加藤雄人 土屋史紀 三澤浩昭 熊本篤志 吉田和哉 永井大樹 東谷篤志	【講義題目】 Space Exploration / 宇宙探査 【講義内容】 Human beings are promoting space exploration by utilizing spacecraft and space vehicles to expand habitable area in the solar system. We will give multiple views of the space exploration with three accepts; science, engineering, and life. 月・惑星探査が進む現代、宇宙開拓について、探査の舞台である月・惑星の科学、探査を可能にする宇宙航空工学、宇宙における生命科学の3つの視点で講じる。	2	月	3	2
海洋物理学 特論 I	【理学研究科】 地球物理学専攻	須賀利雄 杉本周作	海洋物理学の概念や観測・解析の基礎を学ぶとともに、主に大規模な現象の実態と力学について理解することを目的とする。指定教科書 (Talleyほか著; Descriptive Physical Oceanography) の第1章～第7章の輪読を中心とし、必要に応じて補足的な講義を行う。輪読では週毎の担当者が担当部分について資料を用意し、参加者全員に配布するとともに、パソコンを使って発表する。発表では、原文の翻訳のみでなく、式の導出や意味の理解にも重点をおいて説明すること。指定教科書以外での文献を併用して内容を補うことも歓迎する。	2025年度 開講せず			2
海洋物理学 特論 II	【理学研究科】 地球物理学専攻	須賀利雄 杉本周作	講義題目：海洋循環の力学 海洋が気候システムにおいて果たす役割を理解する上で不可欠な海洋循環の力学に関する基礎を学ぶ。指定教科書 (John Marshallほか著: Atmosphere, Ocean, and Climate Dynamics) の輪読を中心とし、必要に応じて補足的な講義を行う。輪読では週毎の担当者が担当部分について資料を用意し、参加者全員に配布するとともにパソコンを使って発表する。発表では、原文の翻訳のみでなく、式の導出や意味の理解にも重点をおいて説明すること。指定教科書以外での文献を併用して内容を補うことも歓迎する。	1	火	3	2
無機・分析 化学 特論 I A	【理学研究科】 化学専攻	橋本久子 小室貴士	講義題目：有機遷移金属錯体の化学 分子性金属触媒の開発に密接に関連する有機遷移金属錯体について、その基礎および応用について紹介する。特に応用については、最近注目を集めている金属一配位子協働作用、陽性元素配位子の利用、分極多重結合に基づく活性反応場の構築、および小分子活性化のトピックス研究を紹介する。	2	火	1 2	1
無機・分析 化学 特論 I B	【理学研究科】 化学専攻	橋本久子 小室貴士	講義題目：有機遷移金属錯体の化学 分子性金属触媒の開発に密接に関連する有機遷移金属錯体について、その基礎および応用について紹介する。特に応用については、最近注目を集めている金属一配位子協働作用、陽性元素配位子の利用、分極多重結合に基づく活性反応場の構築、および小分子活性化のトピックス研究を紹介する。	2025年度 開講せず			1
無機・分析 化学 特論 II A	【理学研究科】 化学専攻	西澤精一 佐藤雄介	授業題目：バイオ分析化学 イオン・分子認識に基づく分析化学の基礎と応用について講義する。具体的には、キレート試薬やイオノフォア、酵素、抗体、核酸など、イオン・分子認識を蛍光変化等により情報変換する分析試薬の基礎と応用について概観するとともに、生体内の金属イオンやタンパク質、核酸等を可視化するバイオイメージング研究の基礎を解説する。さらに、DNA・RNA検出に利用される分子プローブの基礎と応用について解説する。	1	火	1 2	1
無機・分析 化学 特論 II B	【理学研究科】 化学専攻	盛田伸一	講義題目：振動分光と数理解析によるバイオ分析化学 現在、振動（赤外・ラマン）分光を用いて単一生細胞の分析が可能である。非破壊・非染色で、生細胞のタンパク質・核酸・糖・脂質等、様々な分子種の量的情報等について知ることができる。単一生細胞の分光スペクトルは情報豊富であるが、複雑な多変量なためそのままでは理解できない。本講義では、振動分光の基礎を学ぶとともに、最先端のスペクトル解析手法について解説する。	2025年度 開講せず			1

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
無機・分析化学特論ⅢA	【理学研究科】 化学専攻	高石慎也	講義題目：固体電子物性論Ⅱ 固体の電子物性（伝導性・磁性）の基礎について理解することを目的とする。 具体的には、分子軌道からバンドの概念を理解し、バンドの構造から、金属、半導体、絶縁体といった伝導性を理解する。 また、電子スピンの統計的振る舞いを理解することにより、物質の磁性を理解する。	2025年度 開講せず			1
無機・分析化学特論ⅢB	【理学研究科】 化学専攻	高石慎也	講義題目：低次元物質科学 近年注目を集める低次元ナノ物質（ナノ粒子・ナノワイヤ・ナノシート）を主題として、その合成・分析・機能・応用を俯瞰する。例えば分析については、各種顕微鏡について最新のトピックスを含め総括する。	1	火	1 2	1
有機化学特論ⅡB	【理学研究科】 化学専攻	石田真太郎	講義題目：典型元素化学結合論（Advances in Main Group Element Chemistry） 第二周期元素を中心とした古典的な典型元素化学に加えて、高周期元素まで含めたより普遍的な典型元素化学の基礎および最近の展開について解説する。	1	金	3	1
物理化学特論ⅠB	【理学研究科】 化学専攻	美齊津文典	講義題目：気相クラスターの構造と反応 物理化学の一分野である、原子分子クラスター研究の基礎と最近の成果を紹介する。大まかには以下の項目に沿って進める。 1.分子クラスターの定義と研究目的 2.分子間力 3.クラスター実験の手法 4.クラスター生成法と分子線実験の基礎 5.クラスターのサイズ分離 6.クラスターの幾何・電子構造 7.クラスターの反応 8.最近のクラスター研究の実例。 研究成果の解説とともにその基礎となる手法と考え方についても概説する。	1	木	1 2	1
物理化学特論ⅡB	【理学研究科】 化学専攻	大槻幸義	講義題目：分子と光の相互作用の量子化学 ボルン・オッペンハイマー近似を分子の時間依存シュレーディンガー方程式に適用し、電子・振動・回転状態と光との相互作用がどのように記述されるかを詳しく説明する。それぞれに特徴的な光励起の現象を紹介するとともに、時間発展のシミュレーション法についても解説する。発展として、分子ダイナミクスのイメージングやレーザーパルスを用いた量子制御などの最近の研究例を紹介する。	1	木	1 2	1
物理化学特論ⅤA	【理学研究科】 化学専攻	森田明弘	講義題目：溶液内化学反応の速度論 溶液内の化学反応を特徴づけるものは、いうまでもなく反応分子の周囲にある溶媒の存在である。本講義ではその溶媒の影響を統計力学的な視点に基づいて把握する見方を解説し、それに基づいて溶液内反応の速度論を議論する。多数の溶媒分子がつくる現象の例としてブラウン運動や自由エネルギー面を解説し、それらの動的・静的な描像をもとにして、溶液内の典型的な反応（拡散律速反応、反応障壁超え、電子移動反応など）のミクロな機構を議論する。	2025年度 開講せず			1
化学反応解析特論ⅢA	【理学研究科】 化学専攻	和田健彦	近年、分子レベルにおける生命科学の解明がすすみ、様々な化学反応が生命を維持するのに働くことが詳細にわかってきた。これらの化学反応の多くは非常に微小な変化であるが、遺伝子発現や様々なタンパク質間相互作用の制御に重要な働きを果たす。本講義では「生命科学における化学反応」に焦点を絞り、生体成分である核酸、蛋白質の相互作用や機能を分子レベルで理解することを目的とする。授業は講義形式で行うが、セミナーのように講義途中での質疑応答を織り交ぜながら出来るだけ相互理解を深めながら進める。生体機能化学特論ⅢAの受講を必須とする。	2025年度 開講せず			1
生体機能化学特論ⅢA	【理学研究科】 化学専攻	永次 史	生命科学において分子間の相互作用さらに化学反応は非常に重要な役割を果たしている。本講義では核酸、蛋白質を例にとり、これらの分子の相互作用について解説し、生体内における機能について概説する。なお本講義内容は1学期に行う化学反応解析特論Ⅲで行う「生命科学における相互作用並びに化学反応Ⅰ」に引き続き行う講義であり、化学反応解析特論ⅢAの受講を必須とする。	2025年度 開講せず			1
生命起源地球科学特論Ⅰ	【理学研究科】 地学専攻	掛川 武 古川善博	講義題目：地質学的生命起源論 生命起源の問題を、生命が発生した頃の地球環境から推定する。初期地球の環境、そこでの生物活動、それらに関する論争を紹介し演習を通して生命が発生した頃の地質環境を修得してもらう。海洋化学の進化、初期地殻の形成、初期大気の化学組成、初期地球における元素サイクルなどが講義のキーワードとなる。	2	木	1	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
地殻力学特論Ⅰ	【理学研究科】 地学専攻	武藤 潤	地球を覆うプレートの運動は非常に微々たるものだが、数百年から数千年といった長い時間の積み重ねで巨大地震などの自然災害が発生する。この講義では、地殻変動研究の基礎となる連続体の力学の基礎理論を学び、地殻岩石の力学的物性と変形、さらに地殻変動を生み出すマントル対流について、他惑星の場合と比較しつつ紹介する。この講義を通して、いかにして人類が地球の時間スケールでの現象を理解していくべきかを考える。	1	水	3	2
サンゴ礁学特論	【理学研究科】 地学専攻	浅海竜司	現代のサンゴ礁研究に必要な知識を習得するため、サンゴ礁の地形、生物の分布、海水の化学、生物骨格殻の化学、古環境解析への応用について学ぶ。この講義では、座学のほか、セミナー形式の発表と議論を通して理解する。	1	集中講義		2
群集進化学特論	【理学研究科】 地学専攻	鈴木紀毅	気候変動の理解には、環境変化に対する生物応答という視点が重要となる。そこで、生物の環境応答について大きく時間スケールの異なる2つのテーマ、古生代カンブリア紀初頭の動物門の初期進化史と浮遊性有孔虫グローバルデータ解析から新生代第四紀氷河性気候変動、将来の気候温暖化の影響評価を紹介する。	1	木	2	2
古海洋学特論	【理学研究科】 地学専攻	高柳栄子	講義題目：古海洋学の最先端 生物地球化学循環に基づき、地球史特に、海洋環境の変遷を学ぶ。この講義では、地質時代を通じた海洋環境変化とその地球環境の変遷について、セミナー形式の発表と議論を通して理解する。	2025年度 開講せず			2
応用鉱物学特論	【理学研究科】 地学専攻	大藤弘明	鉱物学、結晶学の基礎的な知識および研究手法を応用研究へ活かすために重要な視点、勘所、データの扱い方について学ぶ。特に、微細組織観察や化学分析など局所から得た情報をいかにマクロスケールへ還元し、根本にある物理化学的メカニズムの解明に繋げるかという点について、実例を交えながら詳しく紹介する。	1	火	2	2
医療倫理学	【医学系研究科】 医科学専攻 障害科学専攻 保健学専攻	浅井 篤 他	医療倫理学の基礎的な知識を得るためのコースである。医療倫理学の主要なテーマについて、自分なりの見解をもち議論に参加できるように、基礎的な概念や理論、歴史的背景、議論の概要などを理解することを目的とする。	1	火	6	1
基礎医学Ⅱ	【医学系研究科】 医科学専攻 公衆衛生学専攻	古川 徹 他	病気の成り立ちと病気による変化を構造の機能の面から考える力をつける。 開講日時の詳細は医学系研究科「医科学専攻（修士課程）シラバス」又は「公衆衛生学専攻（修士課程）シラバス」で確認して下さい。	4 ～ 5月開講	金		1
基礎医学Ⅳ	【医学系研究科】 医科学専攻 公衆衛生学専攻	五十嵐和彦 他	生命現象を分子に基づいて理解するために必要な生化学（Biochemistry）の基礎を身につける。特に、生体を構成する高分子やその代謝（合成や分解）に関する理解を深める。	4 ～ 6月開講	木	2	1
免疫科学	【医学系研究科】 医科学専攻 公衆衛生学専攻	石井直人 他	免疫学、微生物学及び感染症学の基礎と病態を理解する。基礎の領域では免疫細胞分化、免疫調節機構、ワクチンの原理などを学ぶ。臨床の領域では免疫関連疾患、移植免疫、感染症疫学などを学ぶ。	4 ～ 6月開講	火	1	1
運動学特論Ⅰ	【医学系研究科】 障害科学専攻	山田陽介 他	身体活動のメカニズム、身体運動に伴う適応について構造、神経・筋機能、代謝、呼吸・循環調節の統合した理解を踏まえて、身体運動の健康・予防医学、スポーツ医学および障害科学・リハビリテーション科学における最新の問題点について最新論文を読みながら学習する。	1	火	10時～12時	2
運動学特論Ⅱ				2	火	10時～12時	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
行動医学特論Ⅰ	【医学系研究科】 障害科学専攻	金澤 素 他	行動医学は健康と疾病に関する学際的研究領域である。その目的は、行動科学、医学、生物学を発展かつ統合させ、疾病の予防、病因解明、診断、治療、機能回復を図ることにある。行動医学は心身医学とともに心理と身体の相互関係を追求する医学でもある。本授業では、具体的な研究データをもとに、行動医学の既存の概念と発見されつつある領野の境界を院生が見極めることを重視する。	1	木	16時～17時15分	2
行動医学特論Ⅱ				2	木	16時～17時15分	
臨床神経生理学特論Ⅰ	【医学系研究科】 障害科学専攻	神 一敬 他	脳波アトラス及び最新文献の輪読により、てんかんと睡眠の脳波判読の基礎を学ぶ。	1	月	16時45分～17時45分	2
臨床神経生理学特論Ⅱ				2	月	16時45分～17時45分	
内部障害学特論Ⅰ	【医学系研究科】 障害科学専攻	海老原覚 他	大きく発展をとげている内部障害学の歴史と内容を概説し、さらに、障害科学・リハビリテーションにおける内部障害のリハビリテーションの原理と実際、その有効性を具体的に学ばせる。	1	月	15時～16時30分	2
内部障害学特論Ⅱ				2	月	15時～16時30分	
高次機能障害学特論Ⅰ	【医学系研究科】 障害科学専攻	菅野重範 他	高次機能障害学の新しい考え方や研究の進め方について最新論文から学ぶ。	1	火	17時～19時	2
高次機能障害学特論Ⅱ				2	火	17時～19時	
看護科学論Ⅰ	【医学系研究科】 保健学専攻	朝倉京子	授業の目的と概要： 看護学研究を志す者として、自らの研究が生み出す知の特徴を理解し、それが看護科学の体系化にどのように貢献するのかを理解する。 学修の到達目標： 1) 看護学の構築に寄与する科学哲学的前提について理解する。 2) 自らの研究が看護学の体系化にどのように寄与できるかを考察する。	1・2	火	4	2
先端放射線科学概論	【医学系研究科】 保健学専攻	権田幸祐 放射線技術科学 コース全教員	放射線技術科学領域の基礎から臨床に及ぶ最先端の知識を身に付ける。	1・2	ISTU		2
検査医学概論	【医学系研究科】 保健学専攻	鈴木 貴 検査技術科学 コース全教員	基礎・臨床検査学の現状から、分子遺伝学・ゲノム科学の臨床検査学への応用に至るまでを学ぶ。	1・2	第一月	5・6	2
医療倫理学Ⅰ	【医学系研究科】 公衆衛生学専攻	浅井 篤 他	医療倫理学の基礎的な知識を得るためのコースである。医療倫理学の主要なテーマについて、自分なりの見解をもち議論に参加できるように、基礎的な概念や理論、歴史的背景、議論の概要などを理解することを目的とする。	1	火	6	1
疫学概論	【医学系研究科】 公衆衛生学専攻	寶澤 篤 他	疫学研究の方法論、代表的な疾患に関する疫学研究、新しいタイプの疫学について概説する。さらに、疫学エビデンスと保健医療政策との関係を論じる。	4～6月開講	火	3	1

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開講			単位数
				学期	曜日	講時	
保健医療福祉情報ネットワーク論	【医学系研究科】 公衆衛生学専攻	中山雅晴 他	保健医療福祉情報のネットワーク化に関する基礎知識を習得する。	2	火	4	1
口腔健康科学特論	【歯学研究科】 歯科学専攻	小坂 健 他	口腔はヒトのからだの入口であり、全身健康を維持する上で、不可欠である。 本特論では、歯学、食学、工学、材料学などの分野連携に基づく口腔健康科学を学び、その独自性と普遍性を理解することを目的とする。授業形態は主にオンラインによる受講とする。	2	Google Classroom		2
医療薬学特論	【薬学研究科】 分子薬科学専攻、生命薬科学専攻	松本洋太郎 他	本特論では、病態の理解、実践的薬物治療計画及びアウトカムの評価、病態の知識に基づく創薬への貢献および市販後における評価、医薬品情報の評価、医薬品の適正使用、先導的専門性を有する薬剤師による医療サービスの実践・マネジメント例を学ぶ。更に疾病・病態の理解に基づいた最新の診断分析方法と個別化薬物療法を理解し、将来の医療薬学のあり方について考察を求め演習する。	2	月	1 ~ 2	3
応用医療薬学特論	【薬学研究科】 分子薬科学専攻、生命薬科学専攻	高橋信行 他	新薬の価値はヒトを対象とした臨床試験および市販後調査での有効性、安全性の結果で決まる。本特論で臨床研究および臨床試験・治験を遂行する上で必要となる基本的な知識と技術を理解する。医薬開発を目指した基礎研究、質のよい臨床試験を実践するための、基礎知識、倫理、方策を学ぶ。	1	木	18時 ~ 19時半	3
薬効学特論	【薬学研究科】 分子薬科学専攻、生命薬科学専攻	佐々木拓哉 他	本特論では、ストレス応答シグナルの創薬ターゲットとしての重要性、細胞死や炎症誘導の分子機構を基盤とした創薬開発、脳神経回路にもとづいた神経変性疾患、精神疾患及びそれらをターゲットとした創薬研究の意義、ドラッグデリバリーシステムおよび新薬開発における薬物速度論/薬力学を理解する。	1	月	1 ~ 2	3
医薬品化学特論	【薬学研究科】 分子薬科学専攻、生命薬科学専攻	徳山英利 他	本特論では、医薬品開発の重要な資源となる天然物、有機小分子、糖鎖、抗体などの分子群について有機金属化学、酵素化学、天然物化学、合成化学、糖鎖化学、抗体医薬の観点から多面的に学び、創薬に有用と考えられる、天然資源探索、標的探索、有機分子変換・構築法、分子設計法等の方法論を理解する。更に演習を通して医薬品化学の理解を深める。	2	木	1 ~ 2	2
有機化学特論	【薬学研究科】 分子薬科学専攻、生命薬科学専攻	吉戒直彦 他	本特論では、新規医薬品の開発に求められる有機反応論の概念と論理体系、ならびに目的とする有機化合物を効率的に合成するための方法論を理解することを目的とする。これらを講義と演習によって習得する。	1	木	1 ~ 2	2
分子解析学特論	【薬学研究科】 分子薬科学専攻、生命薬科学専攻	金野智浩 他	本特論では、生体内のイオンからタンパク質やDNAなどの生体高分子やバイオマテリアルなどの合成高分子にいたるまでの広範な分子の挙動を、主に物理化学的な原理に立脚して統一的に理解する方法論を学ぶ。さらに、これらの方法論が実際の機器分析法を通じて、生体分子の構造解析や医薬品の定量分析にどのように用いられているかを理解する。	1	木	1 ~ 2	3
生物化学特論	【薬学研究科】 分子薬科学専攻、生命薬科学専攻	井上飛鳥 他	本特論では、生命現象の分子基盤に関する最新の研究の進展について学び、これからの生物化学研究の方向性や創薬への応用研究の方向性を理解することを目的とする。更に演習を通して最新の生物化学の理解を深める。	1	月	1 ~ 2	3
ナノ構造制御機能発現工学	【工学研究科】 金属フロンティア工学専攻、知能デバイス材料科学専攻、材料システム工学専攻	須藤祐司 好田 誠 関 剛斎 大兼幹彦	現在の材料学では、ナノスケールで物質の構造や組織を制御して、新しい機能を発現させることが重要な課題となっている。本講義では、ナノスケールでの構造・組織制御に関する物理学・材料学的基礎から説き起こし、さまざまなナノ構造に基づいて発現する新機能（主に電磁気機能）を紹介し、さらにその機能がどのようにデバイスに应用されるかを、金属や半導体という従来の枠組みを超えて講義する。	2	月	3	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
生体材料学	【工学研究科】 金属フロンティア工学専攻、知能デバイス材料学専攻、材料システム工学専攻	成島尚之 山本雅哉 上田恭介	超高齢社会を目前に、生体材料への期待は大きく、様々な機能が要求されている。生体との優れた適合性を有する金属、セラミックス、高分子系生体材料の設計、創製プロセス、生体環境下での特性評価、生体活性表面修飾、表面生体親和性、生体組織との相互作用等の基礎及び応用について講義する。	2 前半	火	3	1
Thermal Science and Engineering A 熱科学・工学 A	【工学研究科】 機械機能創成専攻 ファインメカニクス専攻 ロボティクス専攻 航空宇宙工学専攻	丸田 薫 徳増 崇 中村 寿 早川晃弘	熱流体科学における反応性流体の基礎に関する知識を習得することを目的とする。特に、層流燃焼および乱流燃焼における火炎のふるまいと特異現象、化学反応速度論の基礎ならびに電気化学反応現象の熱科学的理解を深める講義を行う。これらを通して、熱流体現象の本質に触れ、工学的応用に結びつけることができる能力を養成する。	1 前半	火・金	2・2	2
Fluid Dynamics 基盤流体力学	【工学研究科】 機械機能創成専攻 ファインメカニクス専攻 ロボティクス専攻 航空宇宙工学専攻	佐藤岳彦 永井大樹 服部裕司 茂田正哉	流体工学の基盤となる流体力学の基礎を講義する。 1. 流体現象の基礎 2. 非粘性流体 3. 粘性流体 4. 乱流 5. 流体計測 6. 混相流体力学の基礎 7. 混相流のモデリング 8. 自由表面を有する流れ 9. 気泡力学と気泡を含む流動 10. 液体微粒化と噴霧工学 11. 流動現象のスケールと支配方程式 12. 分子の運動と連続体の流れ 13. 分子モデルと分子間力 14. 分子の運動状態とマクロ状態量 15. エネルギーと運動量の伝搬	1 前半	木	1 \2	2
Nano/Micro Mechanoptics ナノ・マイクロメカノプティクス	【工学研究科】 ファインメカニクス専攻 ロボティクス専攻	Yoshiaki Kanamori Naoki Inomata	Mechanoptics is the fusional research field of optics and mechanics. Nano/Micro mechanoptics is aresearch field of mechanoptics on nano/micrometer scales. Fundamental technologies andapplications in the field are surveyed. The topics on micrometer scale are spatial modulators fordisplays, micromechanical systems for optical telecommunication, optical sensors, etc. The topicson nanometer scale are wavelength-selective optical filters using subwavelength mechanicalstructures, optical devices for controlling surface optical reflectance and light polarization, andstructural optics smaller than the subwavelength optics. Micro/Nanometer scale fabricationtechnologies for micro/nano mechanoptics are also studied. The latest papers relating to the aboveare also presented and discussed.	2025年度 開講せず			2
Structure and Function of Living System 生物の構造と機能	【工学研究科】 機械機能創成専攻 ファインメカニクス専攻 ロボティクス専攻 航空宇宙工学専攻	Yoichi Haga Makoto Ohta Takuji Ishikawa	In all types of engineering with a connection to the human body, a thorough understanding of thestructure and function of the human body and other living systems is vital, as is consideration ofsystems geared to the special features of these living systems. This course covers the biologyknowledge in terms of the basic functions and structures of living organisms that forms the basisof bioengineering. Particular emphasis will be placed on the basic knowledge and approachesnecessary for deep exploration of the anatomy and physiology of the human body from theperspective of biomechanics.	2 後半	火	1 \2	2
Bio-Micromachine Engineering バイオマイクロマシン工学	【工学研究科】 ファインメカニクス専攻	Matsuhiko Nishizawa	The progress of Biomicromachine, which is the fusion of biotechnology and micromachinetechology, will be fully lectured, assuming their use for advanced medicines. The processing ofbiocompatible soft materials is important content of this lecture because the fusion of bioelementsand the electric devices requires suitable biointerface techniques utilizing smart biomaterials.	2025年度 開講せず			2
Science and Engineering of Particle Beam 粒子ビーム科学	【工学研究科】 量子エネルギー工学専攻	寺川貴樹 松山成男 他	粒子ビームは理学、工学から医学に至る広範な分野で利用されている。粒子ビームの基礎特性、粒子と物質との相互作用、粒子と細胞との相互作用などの基礎知識から、その最先端の応用技術までを学ぶと共に、粒子ビームの加速技術、応用する場合の要素機器、およびそれらを使い易くするシステムあるいはビーム制御などについて学ぶ。本講義は、放射線取扱主任者試験の加速器分野の知識をカバーする。	1 前半	金	1 \2	2
半導体工学	【工学研究科】 電気エネルギーシステム専攻、通信工学専攻、電子工学専攻、応用物理学専攻	黒田理人 櫻庭政夫	固体電子論の基礎からデバイス動作までを、統一的に理解することを目的として、固体中の電子運動論、半導体の接合一境界での電子・正孔の挙動、MOSトランジスタの動作を講義する。	1	金	4	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開講			単位数
				学期	曜日	講時	
ハードウェア基礎	【工学研究科】 電気エネルギーシステム専攻、通信工学専攻、電子工学専攻	羽生貴弘 張山昌論 夏井雅典 ウィッデヤスーリヤ ハシタ ムトウマラ	集積回路技術とプロセッサアーテクチャ、さらに知能処理が融合された知能集積システムの基礎を講述する。講義内容は、知能集積システムの意義、高性能化と低消費電力化を指向したVLSIプロセッサのハイレベルシナセシス、CMOS集積回路の高性能化と低消費電力化、FGPAに代表されるリコンフィギャラブルプロセッサ、配線に起因する性能劣化を低減させる高性能VLSIの回路技術、電源配線及びクロック分配に関わる実装技術、システムLSIの統合設計技術などである。	1	月	2	2
生物物理工学	【工学研究科】 応用物理学専攻、電子工学専攻	中村修一	生命現象はナノメートルサイズの世界が中心である。本講義では、このような小さいスケールの現象を観察したり制御したりするための最新の技術について学ぶ。特に、遺伝子工学、顕微鏡技術、微小制御技術等について詳しく学習する。生命現象に関する基礎的な知識も併せて講義するので、受講にあたっての前提知識は求めない。	2	金	1	2
有機・バイオデバイス工学	【工学研究科】 電子工学専攻、応用物理学専攻	吉信達夫 平野愛弓 宮本浩一郎	有機材料および生体分子の物理化学的性質、およびそれらを利用した電子デバイスの原理と実例について学ぶ。また、生体分子等を検出・定量するために用いられる、さまざまな電気化学的・光学的計測手法やセンサの原理と特徴について講義する。さらに、細胞膜センサや神経計測、バイオチップやMEMS等の最近の研究動向および応用例について紹介する。	2025年度 開講せず			2
工学と生命の倫理	【工学研究科】 機械機能創成専攻、ファインメカニクス専攻、ロボティクス専攻、航空宇宙工学専攻、量子エネルギー工学専攻、電子工学専攻、応用物理学専攻、電気エネルギーシステム専攻	服部徹太郎 他	本講義の目的は、私達が工学者として広い視野から未来を考えるための機会を提供することである。AIの急速な開発も相俟って、工学分野の発展は日々加速されており、私たちの日常生活は急激な変化にさらされている。しかし、そのような変化に目を奪われてしまうと、私たちは科学・技術が本来目指しているはずの人々の幸福の増進という目標を見失いかねない。本講義では、工学と社会の接点を、生命との関わりの中で見直してみる。それは、現代の工学が「生命」と直接的・間接的に触れ合う領域に至っているからである。医療・食料などの分野に工学が関わるとき、ヒトや他の生物の生死に直接影響を与える場面に直面する。物資やエネルギーの大量消費に起因する環境問題が、私たち生物の生存を脅かす可能性は小さくない。このような問題を広く考えるために、工学、医療、福祉など様々な分野から講師を招き、講演・討論を行う。また、研究倫理・技術者倫理に関係するより多くの課題について学ぶため、APRINのe-learningとそれに関する質疑応答を行う。	1	水	4	2
放射光材料解析化学	【工学研究科】 応用化学専攻	西堀麻衣子	物質・材料の物性・特性の理解には、それらの「微視・局所」的構造の知見が欠かせない。放射光を用いた可視化・分析技術は、物質や材料の構造や電子・化学状態を詳らかにする重要なツールである。例えば、X線吸収分光法では、着目する任意のX線吸収原子の電子状態や吸収原子近傍の動径構造などの情報を得ることができる。本授業では、放射光X線を用いた各種材料分析法を習得し、放射光分析を用いた物質化学についての実験的研究の理解を深めることができるよう、物質・材料の電子状態・微細構造解析を行うために必要な基礎知識を学ぶ。	1	金	4	2
高分子ナノ材料化学	【工学研究科】 応用化学専攻	三ツ石方也	ナノサイエンス・ナノテクノロジーに関係する高分子材料について基本的な事項を概説する。静電相互作用、水素結合、疎水相互作用などの分子間相互作用を考慮することで得られるナノメートルスケールでの高分子材料の構造制御法について解説し、高分子ナノ材料としての機能や性能に関する応用例をとりあげる。高分子材料を中心としたハイブリッド材料の構築や応用についても講義する。	1	水	3	2
ハイブリッド材料合成評価化学	【工学研究科】 応用化学専攻	蟹江澄志 松原正樹	人々の生活をより豊かなものとするために、材料のさらなる高機能化が求められている。ハイブリッド材料は、有機物と無機物の相反する機能、例えば有機物の柔軟性と無機物の高耐久性を兼ね揃えた性質を示す材料となり得る。本講義では、ナノ・分子原子レベルでの有機-無機界面制御に着目しつつハイブリッド材料を合成するための指針について概説するとともに、得られる材料の組織構造から特性に至るまでの評価手法について講義する。	2	火	4	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位 数
				学期	曜日	講時	
多相系プロセス設計工学	【工学研究科】 化学工学専攻	久保正樹	優れた機能を有する製品を製造するためには、装置やプロセスの中で起こる現象（輸送現象といったマクロスケールの現象だけでなく、製品の物性や機能に関わるナノ・メゾスケールの現象）を十分理解し、製品の物性や機能を制御するためのプロセスの設計・制御の方法論を確立する必要がある。本講義では、化学工業プロセスをはじめ多くのプロセスが多相系であることを考慮し、表面張力や濡れなどの界面現象、界面を介しての輸送現象、異相界面に関わるナノ・メゾスケールの現象の基礎を説明するとともに、多相系プロセスの設計・制御において不可欠な現象のモデル化及び数値解析手法について講義する。	1	木	3	2
ナノ材料開発工学	【工学研究科】 化学工学専攻	笹居高明 岩瀬和至	ナノ材料、ナノ材料製品の開発における、企画・製品設計・材料設計のアプローチを説明し、さらにその製造プロセスの設計について議論する。具体的には、社会ニーズの把握、それに応える製品構造の予測、その製品において材料に求められる機能とその達成のための材料設計について説明する。さらに、ナノ材料の様々な階層における構造制御のためのプロセス設計について説明する。以上の材料、製品開発を題材に、化学工学の視点に基づく課題解決の方法論を学ぶ。	2	木	1	2
プロセスシステム設計工学	【工学研究科】 化学工学専攻	福島康裕 大野 肇	本講義では、最適化問題を発見し、定式化を行い、結果を解釈し、目的関数や制約条件、設計変数を見直す、といった設計と最適化ツールの適用方法を学ぶ。また、最適化アルゴリズムや数理モデル化手法についても講義を行う。	2	火	1	2
有機バイオ材料化学	【工学研究科】 バイオ工学専攻	笠井 均 岡 弘樹	現在、実用化されている、または実用化に近い有機およびバイオ系材料に関する講義を、主に材料化学の視点から行う。具体的には、液晶などの光電子機能材料や顔料、医薬品等のトピックスを取り上げた上で、現在の実用品から次世代の材料系までを化学的側面から解説する。状況によっては、企業の方による実情や学生が講義に参加するような形を模索する予定である。	1	木	1	2
生命センシング化学	【工学研究科】 バイオ工学専攻	珠玖 仁 伊野浩介 阿部博弥	生体内プロセスを化学反応の観点から理解するために、生体膜の機能、細胞の情報伝達、神経細胞での情報処理を解説する。生体系における情報変換、エネルギー変換、生体を取り巻く環境の変化が生体系に及ぼす影響に関して学ぶことにより、バイオセンシングに関する生体反応の基礎的理解を養う。また、バイオセンサの原理と構造、バイオセンシングシステムの構成、生体分子のバイオセンシング、環境バイオセンシングなどを解説し、バイオセンシングシステムの応用に関しても概観する。	2	火	3	2
分子生物学	【工学研究科】 バイオ工学専攻	梅津光央 中澤 光	遺伝子工学、遺伝子の発現系、タンパク質の構造とその解析法について基礎的な内容を述べた後、これらの手法に基づいたタンパク質工学、タンパク質の相互作用解析、抗体工学の基礎と応用、受容体工学について最近の研究の進展も含めて講義する。	2	月	3	2
生物情報化学	【工学研究科】 バイオ工学専攻	田丸 浩	生物情報科学は生命システムを生命科学と情報科学の両面から解き明かすことを目的とした、バイオインフォマティクス、システム生物学、ゲノム生物学、オミクスなどを含む学問分野である。生命を「情報」として捉え、生命科学の膨大なデータを解析するための情報科学的手法を開発し、生命現象の背後にひそむ法則性や規則性を見つけ出すバイオインフォマティクスと生命を「システム」として捉え、遺伝子やタンパク質など個別の要素である”部分”と生命現象のダイナミックな振る舞いである”全体”との関係を数理モデルなどを使って明らかにするシステム生物学について概説し、生命科学を物理学や工学のような視点からの理論的アプローチについて解説する。	1	金	1	2
カーボンニュートラル基礎論	【工学研究科】 技術社会システム専攻	中田俊彦	国際社会の共通課題であるカーボンニュートラルの基礎を、エネルギー需給データ分析、エネルギーシステム設計、再生可能エネルギー技術のイノベーションの観点から習得する。セキュリティやレジリエンスを含めて、地域社会固有の課題を解決し、持続可能な社会に移行するための理念と方法論を身につける。	1	水	2	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
食の安全	【農学研究科】 生物生産科学専攻 農芸化学専攻	藤井智幸 北柴大泰 北澤春樹 冬木勝仁 金子 淳 中野俊樹	わが国では食の安全に関わる事故やモラルに関わる事例が頻発し、大きな問題になっている。世界的には食品の国際間の流通拡大に伴い、統一した安全管理規定の策定と実践が求められている。本講義では、わが国の食品・農産物および加工品の品質と安全性に関する基礎から実践までの知識とそれらの評価法を解説する。さらに、諸外国での食品・農産物および加工品の品質と安全管理の現状と対応などについても解説する。そして、解説されたトピックスを選んで、受講生同士で議論を深める。	1	火	5	2
生命圏倫理学	【農学研究科】 生物生産科学専攻 農芸化学専攻	石井圭一 北澤春樹 深澤 充 片山知史 早川俊彦 小山田晋 豆野皓太 竹之内裕文	<ol style="list-style-type: none"> 1. 農学における生命圏倫理学の射程 2. 科学者の社会的責任 3. 人と動物の生命倫理 4. 動物性食品生産における倫理観 5. 食料生産と倫理的消費の潮流 6. 遺伝子組換え作物の現状：リスクとベネフィット 7. 生物多様性保全に関する生命倫理 8. アグロエコロジーの世界 9. 海洋生物資源の保全と漁獲に関する倫理 10. 社会的ジレンマから考える環境問題 11. 道徳的ジレンマから考える環境問題 12. 生命と環境の倫理学1 13. 生命と環境の倫理学2 14. 農と食の哲学1 15. 農と食の哲学2 	1	金	3	2
アジア社会文化論Ⅰ	【国際文化研究科】 国際文化研究専攻	勝山 稔	本講義「アジア社会文化論」は、中国における歴史学・文学を研究する上で必須となる基礎項目や研究手法を紹介する。また本講座の中では文学作品内における事項の史学的研究という学際的アプローチについても紹介し、多角的な考察の重要性や、期待される効果の測定についても紹介する。	2	木	2	2
アジア社会文化論Ⅱ	【国際文化研究科】 国際文化研究専攻	勝山 稔	本講義「アジア社会文化論」は、中国における歴史学・文学を研究する上で必須となる基礎項目と研究方法を紹介する。また、本講義では学際的なアプローチ方法についても紹介し、多角的な考察の重要性や期待される効果についても紹介する。	2025年度 開講せず			2
多文化共生思想論Ⅰ	【国際文化研究科】 国際文化研究専攻	島貫 悟	本講義では、西洋近代美学への批判を契機に生まれた「日常生活の美学」の基本テキストを精読し、その成り立ちや、主要概念を理解することを目指す。また、日常の中の美に注目した近代の先駆的事例として、イギリスのアーツ・アンド・クラフツ運動および日本の民藝運動を取り上げ、それぞれの理念や実践を検討する。受講生は、美学・芸術論の基本概念や研究手法を修得するとともに、英文の学術書を読み解く力を養うことを目標とする。	1	集中		2
多文化共生思想論Ⅱ	【国際文化研究科】 国際文化研究専攻	島貫 悟	本講義では、19世紀後半のイギリスにおいて、産業化への抵抗として起こったアーツ・アンド・クラフツ運動と、大正から戦後にかけて日本で行われた民藝運動の比較研究を事例として、比較思想の分野における基本的概念や研究手法を紹介する。特に、それぞれの運動の主導者であったウィリアム・モリスと柳宗悦の思想を比較し、両者の間の対話の可能性を探ることを通じて、多文化共生のための異文化理解の深化について考える。	2025年度 開講せず			2
Introduction to Language Sciences (English) 言語科学概論 (英語)	【国際文化研究科】 国際文化研究専攻	Matthew Zisk	In this course, we will look at the fundamental fields of linguistics such as phonology, morphology, syntax, typology and sociolinguistics, while focusing on the Japanese language as a case study. The goal of this class is for students to gain a basic understanding of the fundamental fields of linguistics and to acquire the skills to solve simple linguistic problems.	2	水	3	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位 数
				学期	曜日	講時	
言語科学概論 (日本語) Introduction to Language Sciences (Japanese)	【国際文化研究科】 国際文化研究専攻	中本武志・鄭 嬌婷	言語科学研究および応用言語研究を始める学生のために、言語科学の基礎と応用について概説する。修士論文作成のための基礎的知識を学び、言語研究への広い視野を身につける。 This course will provide participating students with foundational principles of theoretical and applied linguistics. It will also cover basic knowledge necessary for preparing their master's thesis from a broad perspective. Participating students will acquire a basic and broad knowledge of linguistics sciences.	1	月	6	2
Language and Culture I 言語文化論 I	【国際文化研究科】 国際文化専攻	Hiroyuki Eto	This course is designed (1) to provide students with a general introduction to the theory of language and culture via a close reading of selected chapters/papers on the relevant topics and (2) to familiarize students with certain aspects of the history of linguistic theory. We will look at certain theories of language and culture including linguistic relativism with the aim of answering the following questions: - What is language? / What is culture? - What are the overall view, methods, and goals suggested by the particular theory? - What is its historical and intellectual background? - What is its position in the history of linguistics? - What are its competing theories?	2	火	2	2
History of the Japanese Language I 日本語史 I	【国際文化研究科】 国際文化専攻	Matthew Zisk	In this class, we will learn about the history of the Japanese language from the perspective of phonology, grammar, lexicon, writing, dialect formation and language contact. The goal of this course is to gain a basic understanding of the major events and developments throughout history that shaped the Japanese language. At the same time, students taking this course will acquire the skills necessary to conduct basic historical linguistic research about the Japanese language and languages in general.	1	水	3	2
Second Language Vocabulary Acquisition I 第二言語語彙 習得論 I	【国際文化研究科】 国際文化専攻	Takumi Uchihara	This course provides an overview of how vocabulary is learned in a second language and discusses its implications for second language instruction and assessment. Topics covered in this course include incidental vocabulary learning, deliberate vocabulary learning, conditions that contribute to vocabulary learning, and the learning and teaching of multiword expressions. Students are expected to read an assigned chapter from the textbook and journal articles each week to build a basic understanding of vocabulary acquisition theories and practices, as well as commonly used research designs and analyses in the field.	2	月	3	2
Neurolin- guistics I 神経言語学 I	【国際文化研究科】 国際文化専攻	Hyeonjeong Jeong	This course provides an overview of how language is represented in the brain and discusses its implications for language education. Topics covered in this course include speech perception, reading, lexical processing, syntax, semantics, discourse, and bilingual language processing. The three goals of this course are: ・ Students will be able to describe how language is represented in the brain. ・ Students will understand basic neurological methods, including the advantages and disadvantages of each method.	1	火	3	2
生命情報 システム科学	【情報科学研究科】 情報基礎科学専攻 システム情報科学専攻 人間社会情報科学専攻 応用情報科学専攻	木下賢吾 西 羽美 小島 要 安澤隼人 張 琳 浜端朋子	遺伝子レベルでは、遺伝子構造とプロモーター解析を通じて文字列情報の解析手法について解説し、RNA レベルでは遺伝子の発現量情報解析を通じて数値データの解析を説明する。また、タンパク質レベルでは機能発現に重要な立体構造データ（3次元構造データ）の扱いについて解説する。	2	金	3	2
認知情報学	【情報科学研究科】 人間社会情報科学専攻 応用情報科学専攻	松宮一道 和田裕一	人間行動を制御する心的メカニズム及びそれに係わる脳機能に関する講義を行う。 人間の認知行動機能の仕組みを理解し、そのような機能を調べるための実験の考え方を習得することを目標とする。	2025年度 開講せず			2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単位数
				学期	曜日	講時	
脳生命統御科学概論	【生命科学研究科】 脳生命統御科学専攻	安部健太郎 谷本 拓 竹内秀明 筒井健一郎 福田光則 杉本亜砂子 田口友彦 松井 広 千葉奈津子 田中耕三 大隅典子	本講義では、細胞集団が生命を統御する基本的な仕組みを細胞・分子レベルで理解するため、ここからだをコントロールする脳の仕組みや機能、生命現象を司る細胞内外のネットワーク、細胞の多様化における遺伝子発現、タンパク質相互作用ネットワークの基礎的な知識を学習すると共に、その解析手法についても紹介する。	1		Google Classroom	2
生態発生適応科学概論	【生命科学研究科】 生態発生適応科学専攻	植田 美那子 田村 宏治 藤井 伸治 彦坂 幸毅 近藤 倫生 佐藤 修正 Jamie M.Kass 宇野 裕美 牧 雅之 千葉 聡 熊野 岳	遺伝子から個体・集団・生態系へ至る生命現象の階層を通じた生物の環境応答やその背後にある適応のメカニズム関わる研究を概観するとともに、それら研究を進めていくうえで重要な視点や手がかりがどのように導かれ、問題解決に貢献してきたかなど、具体的な研究例を挙げて説明する。	1		Google Classroom	2
分子化学生物学概論	【生命科学研究科】 分子化学生物学専攻	石川 稔 有本 博一 佐々木 誠 大橋 一正 田中 良和 永田 裕二 渡辺 正夫 東谷 篤志 牧野 能士 菅野 明 高橋 聡 水上 進 米倉 功治 南後恵理子	分子化学生物学の研究の中で、成功や失敗に対してどのように対処したのか、物事をうまく発見する能力をどのように開発したのか、具体的な研究例を挙げて説明する。ケミカルバイオロジー、分子ネットワーク解析やゲノム科学、タンパク質の運動や構造など、生命科学の幅広い分野を概観する。	1		Google Classroom	2
応用環境科学	【環境科学研究科】 先端環境創成学専攻	環境科学研究科教員	This subject delves deeper into the field of environmental studies and consists of lectures covering “Environmental Studies for Advanced Society”, “Eco-materials and Processing”, “Applied Environmental Chemistry” and “Cultural Environment Studies.”	1	月	3	2
先端環境創成学概論	【環境科学研究科】 先端環境創成学専攻	環境科学研究科教員	地球環境のモニタリング、環境調和材料の設計、その製造を含む環境適合型プロセス、リサイクル、ライフサイクル評価等、持続可能性を見据えた技術に関して総合的な理解を深める。	1	水	2	2
文化環境学概論	【環境科学研究科】 先端環境創成学専攻	環境科学研究科教員	歴史学、文化人類学、環境政策論、環境保全工学などの様々な観点から、文化環境学に取り組む方法と実例、課題について論じる。	1	水	1	2
生体力学	【医工学研究科】 医工学専攻	太田 信 菊地謙次	目的:力学的な視点から、生体の臓器や組織のもつ独特の構造や、そこから得られる目的論的な機能について学ぶ。 概要:生命体の力学的な機構と機能について、連続体力学の立場から詳述する。特に、生体軟・硬組織の物性と構成法則、血管の弾性と血管病変、血液の流体力学、筋骨格系の力学、細胞力学など、生体を力学の視点から理解し、今後の研究に必要と思われる基礎概念の確立を図る。 達成目標: 1. 生体に対する力学作用の基礎概念が説明できること。 2. 力学作用が重要な意味をもつ、細胞、心臓血管系、筋骨格系などにおいて、組織や器官の構造と機能を力学的視点から理解し、説明できること。	2 後半	金	3 ~ 4	2

授業科目名	研究科名：専攻名	担当者名	講義題目・講義内容	開 講			単 位 数
				学期	曜日	講時	
医療機器 開発論	【医工学研究科】 医工学専攻	西條芳文	総論として、医療機器の定義・分類、国内・海外市場における現況などについて包括的に教授する。各論として、各種医療機器の現状、臨床現場での使用目的・方法を具体的に示し、実際の医療機器に触れることで、医療機器に対するイメージを明確化する。 また、医療機器メーカーの開発状況などについて、最新の情報を取り入れ、キャリア形成に役立てる。	2 前半	金	1 ～ 2	2
医用福祉工学	【医工学研究科】 医工学専攻	田中真美	医用福祉の分野で求められる技術について工学的な観点から述べ、医用福祉工学の発展の基礎となる新たなセンサやアクチュエータの創製、情報処理技術やシステム化、またこれらの開発について論述する。人体をはじめとする生物体は力学的に計量構造物の一つと考えられ、本講義では初めに計量構造物について一般的な動特性の解析法を示す。さらに応用例としてそれらを駆動制御あるいは計測するためのセンサやアクチュエータの設置法や情報処理技術やシステム化などの具体例について講述する。	2025年度 開講せず			2
病態分子 解析学	【医工学研究科】 医工学専攻	村山和隆 神崎 展	疾患のメカニズム解明や診断において、その疾患に関わる生体分子の詳細な解析は重要である。本講義では生体分子分析に使われる高度な分析機器の原理を解説するとともに、それらの機器がどのように疾患関連分子の解析に使われるのか実例を交えつつ議論を進める。特に遺伝子解析やタンパク質の同定、定量、構造解析といった点について分子のレベルでの分析に注目して講義を進める。	2	水	4	2