

生命共生体進化学専攻専門科目

分野	科目コード	授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員
総合・国際教育科目群	30DESa01	科学論文の書き方	1	一流の国際誌に掲載される論文は質の高さに加え、表現的技法にも優れている。この講義では、英語論文に関する様々な技法を演習する。	印南 秀樹
	30DESa02	生命科学と社会 I	1	生命科学を取り巻く倫理的社会的課題に関する話題を採り上げる。歴史的背景等の講義、ワークショップを通して、生命科学と社会の関係について考察する。(集中講義)	大西 勇喜謙
	30DESa03	生命科学と社会 II	1		水島 希
	30DESa04	科学・技術と社会 I	1	科学研究を行う研究者にとって、その研究を支える社会的基盤の理解は重要な素養である。本講義では、科学技術研究を支える政策・制度の現在を概観し、またその歴史的経緯と含意について検討する。また科学研究と社会の間で生じる課題や、研究倫理についても議論する。日本語講義(前期)、英語講義(後期)	
	30DESa05	科学・技術と社会 II	1	【先導研内の履修希望者が3名に満たない場合は開講しない】 科学技術が多大な社会的影響をもたらし、またその活動に多額の予算を要する現代の研究者には、科学と社会との関係を深く理解し、自身の研究の意義や社会的インパクトについて説明することが求められる。本授業では、自身の研究や、研究という営み一般が持つ社会的インパクトについて考え、議論する練習を行う。	伊藤 憲二
基礎教育科目群	10DESb07	科学と社会副論文入門	1	科学と社会副論文のための研究計画の立て方・論文の書き方の基礎を講義、ディスカッション、宿題等を通して学ぶ。各自がテーマを選び、それをもとに研究計画を書き上げることを目的とする。(講義)	飯田 香穂里
	10DESb14	生物科学副論文入門	1	生物科学副論文のための研究計画の立て方・論文の書き方の基礎を講義、ディスカッション、宿題等を通して学ぶ。各自がテーマを選び、それをもとに研究計画を書き上げることを目的とする。(講義)	印南 秀樹
	10DESb08	科学技術社会論入門	1	この授業は新入生のうち科学と社会に関心のある者を対象として、科学と社会についての基本的文献のうち、邦訳のあるものを読む。履修者はすべての課題文献を読み、毎回その要約を提出することを必須とする。履修希望者は初回の授業の1週間前までに担当教員に連絡すること。	伊藤 憲二
	10DESb02	生物統計学	2	生物学的データの統計解析について、その基本理論の講義と統計パッケージを用いた実習を通じて、統計解析の手法の習得と統計的思考についての理解を深めることを目指す。(集中講義)	佐々木 顕 大槻 久
	10DESb15	ミクロ・マクロ生物学	2	数理生物学、進化生物学、統合人類学、神経生物学の基本的概念を学ぶ。全体を通じて、進化学を包括的に理解する。	宅野 将平
	10DESb05	統合進化学	2	地球上の生命体は、分子・細胞から社会・生態まで複雑さの異なるさまざまな階層(システム)から構成されている。その各システムの進化を、“システムを構成する各要素”、“要素間の相互作用”及び“相互作用の記述(理論)”という観点から論述する。	颯田 葉子

Special Subjects of the Department of Evolutionary Studies of Biosystems

Field	Subject Code	Subject	Credit	Content of subject	
General and International Education	30DESa01	Scientific Writing	1	This e-learning course explores a new methodology for considering writing from the most relevant perspective, that of readers. With this approach, you will not bother with learning how to increase the appearance of elegance or the mere sound of power; instead you will learn to predict how most readers will go about the act of interpreting your prose. Research in many fields has demonstrated that readers of English derive most of their clues for interpretation not from individual words in isolation but from the structural locations of those words in sentences, paragraphs, and documents. Coming to know consciously as a writer that which native speakers of English know intuitively as readers will give you greater and more consistent control over your written communication in English.	Hideki Innan
	30DESa02	Life Science & Society I	1	This course explores ethical and social issues surrounding the current life science studies, through lectures on some historical background, discussions, and workshops.	Yukinori Onishi
	30DESa03	Life Science & Society II	1		Nozomi Mizushima
	30DESa04	Science,Technology and Society I	1	It is essential for researchers to understand the social foundation of their research activities. This lecture course examines the institutions and policies that have supported and affected scientific and technological research from historical and contemporary perspectives. We also discuss research ethics and problems arising from interaction between scientific research and society. Japanese (first term)/English (second term)	
	30DESa05	Science,Technology and Society II	1	Because of the huge impacts that science and technology can have on society, as well as the large amount of funding they require, researchers today are required to have a deep understanding of the relation between science and society and to explain the social impact of their research, including its significance for society. This course provides students with an opportunity to consider and discuss the social impacts of their own research and research activity in general.	Kenji Ito
Basic Education	10DESb07	Introduction to the "Science & Society" Sub-thesis	1	This course is designed to provide students with working steps necessary to produce a research proposal for the sub-thesis. Each student is expected to develop an individual thesis topic based on his/her interest and submit written pieces including the final draft of the proposal.	Kaori Iida
	10DESb14	Introduction to the "Biological Science" Sub-thesis	1	This course is designed to provide students with working steps necessary to produce a research proposal for the sub-thesis. Each student is expected to develop an individual thesis topic based on his/her interest and submit written pieces including the final draft of the proposal.	Hideki Innan
	10DESb08	Introduction to Science and Technology Studies	1	This is an introductory reading seminar mainly for those who would write a dissertation on science and society. Reading assignments are mostly essential classics in science and technology studies.Enrollees are expected to read all the reading assignments and to submit a summary for each. Those who wish to enroll must contact the instructor at least one week before the first class.	Kenji Ito
	10DESb02	Biostatistics	2	Introductory lectures on basic theories of statistical analysis with practical work on biological data using statistical packages.	Akira Sasaki Hisashi Ohtsuki
	10DESb15	Micro- and Macro-scopic Biology	2	To learn the basics of theoretical biology, evolutionary biology, integrative anthropology, and neurobiology in order to comprehensively understand the mechanisms of evolution.	Shohei Takuno
	10DESb05	Integrated Evolutionary Biology	2	Biosystems on the earth can be classified into systems with different levels of complexity, from a cell to society. This course is to discuss evolution of such systems from the viewpoints of "elements (members) in each system", "interaction between elements" and "theory to describe this interaction".	Yoko Satta

分野	科目コード	授 業 科 目	単 位	授 業 科 目 の 内 容	担 当 教 員
基礎教育科目群	10DESb06	先導科学実習	2	生物学の発展に寄与してきた重要かつ基礎的な実験方法の知識と技術に直接触れることを通じて、実験生物学の俯瞰的理解を目指す。各実験技術に触れるだけでなく、レポート作成技術についても指導する。(実習)	木下 充代
	10DESb16	科学英語Ⅰ(基礎)	1	遺伝学専攻で開発した科学者育成のための科学英語教育プログラムに基づく講義です。「英語」と「論理的思考力」の両方を強化するために、科学者が作ったプログラムです。目にしがちな間違いや、教員がこれまでの経験から気づいた事など、先輩科学者として教えたい内容を厳選して取り上げて、英語専任講師が直接指導します。(講義)	Todd Gorman
	10DESb17	科学英語Ⅱ(基礎)	1		
	10DESb18	科学英語Ⅲ(基礎)	1		
	10DESb19	科学英語Ⅳ(基礎)	1		
	10DESb20	科学英語Ⅴ(基礎)	1		
	10DESb21	科学英語Ⅰ(上級)	1		
	10DESb22	科学英語Ⅱ(上級)	1		
	10DESb23	科学英語Ⅲ(上級)	1		
	10DESb24	科学英語Ⅳ(上級)	1		
	10DESb25	科学英語Ⅴ(上級)	1		
統合人類学特論群	20DESc04	統合人類学特論	1	自然人類学、文化人類学、考古学、霊長類学、人間行動生態学の人類学各分野についての基礎的な知識を学ぶとともに、環境とヒトの関係、生物としてのヒトと社会的存在である人間について探る。	本郷 一美 沓掛 展之
	20DESc02	環境考古学特論	1	環境考古学の様々な研究例から、過去の人間と環境の関係に関してどのような情報が得られるかを学ぶ。特に、動物遺存体の分析により過去の生業を研究する方法について学ぶ。比較標本を用いた骨形態比較や炭化種子同定の実習を含む。	本郷 一美
	20DESc03	人類遺伝学特論	1	現生人類の成り立ちについて、遺伝学的情報から明らかにされて来た事を紹介する。ヒトの特異性の獲得が遺伝的にどこまで説明されるのか、現生人類の遺伝的な多様性はどこまで明らかにされているのかという点について、最新の研究結果とともに議論する。また、これからの自然人類学の発展において遺伝学的なアプローチが果たす役割について論じる。	五條堀 淳
進化生物学特論群	20DESd01	進化生理学特論	1	進化生理学特論。生理現象を分子進化学の観点から概説する。特に感覚系の受容体分子、免疫系の分子、代謝関連分子に焦点を当てる。(集中講義)	颯田 葉子
	20DESd02	細胞生物学特論	1	DNA・クロマチン・染色体を中心に細胞内における超分子構造体について概説し、細胞周期動態、染色体ダイナミクス、遺伝子発現、エピジェネティクス、ゲノム進化などについて講述する。	田辺 秀之
	20DESd03	分子進化学特論	1	分子進化の中立説、自然選択、分子時計等の分子進化の基本概念について古典的な研究を含めて紹介し、分子進化のパターンや内在する進化機構について理解を深める。	大田 竜也
行動生物学特論群	20DESe01	感覚生理学特論	1	動物のさまざまな感覚について、その基礎にある生理および分子メカニズムを、特に光感覚を中心に学ぶ。(集中講義)	蟻川 謙太郎
	20DESe02	神経行動学特論	1	動物の行動に関わる感覚・中枢・運動神経系のしくみを、包括的に理解することを目標とする。具体的な研究例をもとに、分野のコンセプトとさまざまな実験的アプローチについて解説する。(集中講義)	木下 充代
	20DESe03	進化的行動生態学特論	1	動物の行動を至近・究極の両面から考察し、適応進化のパターンとプロセスを考察する。本講義では、分野の基本概念、研究アプローチ、実証例を解説する。また、とくに重要な研究・文献に関して議論を行い、理解を深める。	沓掛 展之

Field	Subject Code	Subject	Credit	Content of subject	
Basic Education	10DESb06	Laboratory of Basic Biology	2	Laboratory courses. The program will include fields; ecology, molecular biology, cellular biology, histology, physiology, computer programming and scientific writing.	Michiyo Kinoshita
	10DESb16	Academic English I (Basic)	1	This course is based on an education program developed by scientists at NIG. The contents cover various issues and weakpoints that are frequently observed in scientific situations. Ample opportunity is provided to practice various skills necessary for various aspects of scientific presentation and discussion. Students will receive advice and guidance from a native speaker of English.	Todd Gorman
	10DESb17	Academic English II (Basic)	1		
	10DESb18	Academic English III (Basic)	1		
	10DESb19	Academic English IV (Basic)	1		
	10DESb20	Academic English V (Basic)	1		
	10DESb21	Academic English I (Advance)	1		
	10DESb22	Academic English II (Advance)	1		
	10DESb23	Academic English III (Advance)	1		
	10DESb24	Academic English IV (Advance)	1		
10DESb25	Academic English V (Advance)	1			
Anthropology	20DESc04	Integrative anthropology	1	Introduction to various fields of anthropology, including bioanthropology, cultural anthropology, archaeology, primatology, and human behavioral ecology. The lecture will discuss both the biological and social aspects of humans, with particular focus on the relationship between environment and humans.	Hitomi Hongou Nobuyuki Kutsukake
	20DESc02	Environmental archaeology	1	Learn various methods in environmental archaeology and discuss about the relationship between humans and environment in the past. Introduction to analytical methods in zooarchaeology and ethnoarchaeobotany including laboratory practice.	Hitomi Hongou
	20DESc03	Human Genetics	1	This course is to introduce how the origin of the human beings is understood through genetics. We discuss how far the acquisition of human specificity is explained genetically and how far the genetic diversity of the present human beings are clarified with the latest research results. We will also discuss the role of genetic approaches in the development of physical anthropology.	Jun Gojobori
Evolutionary Biology	20DESd01	Evolutionary Physiology	1	An overview of physiological traits from the viewpoint of molecular evolution. Evolution of genes for sensory receptors, immune molecules, and components in metabolic pathways are addressed.	Yoko Satta
	20DESd02	Cell Biology	1	Topics in molecular cytogenetics. A series of lectures will include molecular structure and function of the intra-cellular supermolecules, DNA, chromatin, and chromosomes in relation to cell cycle dynamics, gene expression, epigenetics, and genome evolution.	Hideyuki Tanabe
	20DESd03	Molecular evolution	1	Fundamental concepts of molecular evolution (e.g., neutral theory of molecular evolution, natural selection, molecular clock) are introduced with deepening the knowledge on the pattern and underlying molecular mechanism of evolution.	Tatsuya Ota
Behavioral Biology	20DESe01	Sensory physiology	1	Topics in sensory physiology. A series of lectures will be provided about the cellular and molecular mechanisms underlying various senses in animals.	Kentaro Arikawa
	20DESe02	Neuroethology	1	Neuroethology is a field to study the neural basis underlying animal behavior by using different scientific approaches. In order to understand the coordination of the sensory, motor and central processes, students will learn about examples of neuroethological research including the actual experimental approaches.	Michiyo Kinoshita
	20DESe03	Evolutionary Behavioral Ecology	1	This lecture aims to explain both ultimate and proximate approaches for understanding animal behaviour. Particularly, I will talk about fundamental concepts and types of approaches with empirical examples. Students need to read important literatures for discussion.	Nobuyuki Kutsukake

分野	科目コード	授 業 科 目	単 位	授 業 科 目 の 内 容	担 当 教 員
理論生物学特論群	20DESf01	数理生物学特論	1	生物の個体群動態, 群集生態学, 形質置換・種分化の動態, 行動の進化のゲーム理論, 性選択, 細胞レベルの反応動態, 形態・パターン形成の数理, 集団遺伝学の確率過程など数理生物学の基本を具体的研究をもとに論じる。(集中講義)	佐々木 顕
	20DESf02	集団遺伝学特論	1	集団遺伝学は、進化プロセスの最小単位である世代レベルでの対立遺伝子の頻度変化を解明することによって、進化のメカニズムを解明しようという学問である。集団遺伝学の歴史、基礎理論、そして今後の展望などについて講義する。	印南 秀樹
	20DESf03	進化ゲーム理論特論	1	進化ゲーム理論は行動生態学などで広く用いられ、個体間の相互作用や生物社会の成り立ちを理解するうえで必須の理論である。本講義では古典的論文の解説を通して、進化ゲーム理論の数学的基礎と、具体的な応用例に関し論じる。(集中講義)	大槻 久
科学と社会科目群	20DESg05	科学史・科学技術社会論 I	1	科学技術社会論の基礎を学ぶ。基礎的なテキストを購読したのち、科学技術への市民参加、ジェンダーと科学技術など、いくつかのトピックを取り上げ議論を行う。「科学と社会」分野の大学院生を主たる対象とする。	水島 希
	20DESg06	科学史・科学技術社会論 II	1	すでに科学技術社会論の基礎を学んだ「科学と社会」分野の大学院生を対象とし、より専門的な文献を扱う。履修者はすべての課題文献を読み、討論する準備が出来ていることを必須とする。履修希望者は初回の授業の1週間前までに担当教員に連絡すること。	伊藤 憲二
	20DESg07	科学史・科学技術社会論 III	1	啓蒙期以降の科学史を扱う。「科学と社会」分野の大学院生を主たる対象とする。リーディングとライティングの両方のスキルを養う。	飯田 香穂里
先導科学特論	20DESh01	先導科学特論 I (バイオインフォマティクス特論)	1	分子進化・分子系統解析は、生物進化のプロセスとしくみを理解するための必須の手段で、現在、生物学の広い範囲の分野で活用されている。しかし、その具体的な方法論は非常に複雑で、通常ビューター・プログラムの助けを借りて行われる。本講義では、分子進化・分子系統解析の生物学的・理論的基盤とコンピューターを用いるための実践的手法について学び、自身の研究に利用できるようにする。	田村 浩一郎
	20DESh02	先導科学特論 II	1		未定
	20DESh03	先導科学特論 III	1		未定
	20DESh04	先導科学特論 IV (植物進化発生学特論)	1	分子系統学は混沌としていた多様性研究に道標を作りました。発生進化学は進化の分かれ道で遺伝子にどのような変化が起きたのかの概略を明らかにしました。比較ゲノム生物学は遺伝子の総体としての進化について、めくるめく技術革新のもと、新しい展開をしつつあります。これまで我々が研究してきた、植物の系統、植物の発生進化、動物と植物の違いを生み出す分子機構についての研究を材料に、進化学の解くべき問題点は何なのか、社会に対する役割は何なのか。つまり、私がどのような進化学研究をしていきたいのかについて話題提供し、議論していきたいと思えます。	長谷部 光泰 (基礎生物学研究所)
	20DESh05	先導科学特論 V	1		未定
	20DESh06	先導科学特論 VI	1		未定
	20DESh07	先導科学特論 VII	1		未定
	20DESh08	先導科学特論 VIII	1		未定
	20DESh09	先導科学特論 IX (動物発生学特論)	1		未定
	20DESh10	先導科学特論 X (ゲノム進化学特論)	1	このゲノム進化学講義は以下の三つの部分で構成される。(集中講義) 1) ゲノム進化の基本的なプロセスについて 2) 進化する遺伝子とゲノムについて 3) ゲノム進化学での方法論について	斎藤 成也

Field	Subject Code	Subject	Credit	Content of subject	
Advanced Theoretical Biology	20DESf01	Mathematical Biology	1	Introduction to population demography, dynamics of interacting species, epidemics, character displacement and speciation, behavioural ecology and game theory, sexual selection, biological pattern formation, and stochastic process in population genetics.	Akira Sasaki
	20DESf02	Population Genetics	1	Population genetics primarily considers the changes of allele frequencies in a population as a factor of evolution. This class introduces the history and basic theories of population genetics, and the near-future perspective will be discussed.	Hideki Innan
	20DESf03	Evolutionary Game Theory	1	Evolutionary game theory provides a theoretical framework for analyzing conflicts of interests among individuals. It has rich applications to problems in evolutionary ecology as well as in evolutionary studies of human behavior.	Hisashi Ohtsuki
Social Studies of Science	20DESg05	STS and History of Science I	1	Introduction to the field of Science, Technology, and Society (STS). After reading a textbook, we will explore some specific topics related to public engagement and/or gender studies of science. This class is for students specialized in "science and society."	Nozomi Mizushima
	20DESg06	STS and History of Science II	1	This is an advanced seminar for graduate students specialized in science and technology studies. Enrollees are expected to read all the reading assignments and to be ready to discuss them in class. Those who wish to enroll must contact the instructor at least one week before the first class.	Kenji Ito
	20DESg07	STS and History of Science III	1	In this seminar, students will read both primary and secondary sources in history of science (mostly 20th century) and write a mini research paper. This class is for students specialized in "science and society."	Kaori Iida
Advanced Course	20DESh01	Advanced Course I	1	Molecular evolutionary and phylogenetic analysis is an essential technology to study the process and mechanism of organismal evolution. Therefore, nowadays, it is widely used in a variety of study fields in biology and life sciences. However, its fundamentals of theoretical background are complicated and analyses are usually practiced with the aid of computer programs. Therefore, in this course, by learning its theoretical background and practical means, students are expected to become able to apply molecular evolutionary and phylogenetic analysis to their own research project.	Kouichiro Tamura
	20DESh02	Advanced course II	1		undecided
	20DESh03	Advanced Course III	1		undecided
	20DESh04	Advanced Course IV	1		Mitsuyasu Hasebe
	20DESh05	Advanced Course V	1		undecided
	20DESh06	Advanced Course VI	1		undecided
	20DESh07	Advanced Course VII	1		undecided
	20DESh08	Advanced Course VIII	1		undecided
	20DESh09	Advanced Course IX	1		undecided
	20DESh10	Advanced Course X (Evolutionary genomics)	1	This lecture, evolutionary genomics, consists with three parts; 1)basic processes of genome evolution, 2)evolving genes and genomes, and 3)methods for evolutionary genomics.	Naruya Saito

分野	科目コード	授 業 科 目	単 位	授 業 科 目 の 内 容	担 当 教 員
先導科学特論	20DESh11	先導科学特論ⅩⅠ (個体群生態学特論)	1	個体群生態学は、四半世紀前には、当時の若手研究者から「終わった」学問と言われていた。しかし、その後の環境問題に正面から答えたのは個体群生態学である。絶滅危惧種の保全や生物資源の乱獲と再生は、今日の生物多様性と生態系の保全の中でも重要な課題である。個体群生態学は、体系的な理論を整えとともに、不確実性に対処する統計的方法を発展させてきた。さらに、もとは別の分野から起源した進化生態学も、集団遺伝学と適応動態論の発展により、個体群生態学と融合している。本講義では、個体群生態学の基礎、環境問題への実用例のみならず、学問の発展過程そのものをも紹介していきたい。	松田 裕之 (横浜国立大学)
	20DESh12	先導科学特論ⅩⅡ (生物多様性特論)	1	地球上には数百万の生物の「種」が生息しており、お互いに相互作用することによって生物の多様性を作り出している。本特論では、生物多様性が創出されてきた機構と、それが維持される機構を講義する。また、学生が自身で考え参加する形式の講義を行う。(集中講義)	寺井 洋平
	20DESh13	先導科学特論ⅩⅢ (Computational approaches in neuroethology)	1		Finlay Stewart
	20DESh14	先導科学特論ⅩⅣ (科学史方法論特論)	1		未定
	20DESh15	先導科学特論ⅩⅤ (人類環境史特論)	1	更新世から現在までの環境変動と人類進化に関する最近の話題を紹介し、地球規模の気候変動や人為的な環境破壊が人類史に与えた影響を議論する。特に、ホモ属の出現、出アフリカ、農耕の起源、文明の盛衰などの話題を取り上げる。	
	20DESh16	先導科学特論ⅩⅥ (エピジェネティクス・ゲノム進化特論)	1	エピジェネティクス・ゲノム進化特論。エピジェネティクスは、塩基配列の変化を伴わないで次世代に伝えられる。遺伝情報発現の変化を研究する分野である。本講義では、遺伝学とエピジェネティクスの基礎と、遺伝情報とその発現の変化がゲノム進化にどのように寄与するかを学ぶ。	宅野 将平
	20DESh17	先導科学特論ⅩⅦ (社会調査法特論)	1	社会調査で用いられる質的・量的手法の基本概念とテクニックを学ぶ。研究デザイン、データ収集、分析手法を実践的に学んだ後、社会調査の倫理的側面についても議論する。(集中講義)	水島 希
	20DESh18	先導科学特論ⅩⅧ	1		
	20DESh19	先導科学特論ⅩⅨ (科学哲学)	1		
	20DESh20	先導科学特論ⅩⅩ	1		
先導科学考究	30DESi01	先導科学考究Ⅰ	2	様々な分野で活躍する外部講師によるレクチャー。その分野の研究発展の歴史や現状および今後の見通しを講師の研究観も含め、主に講師の研究を中心に講義する。(講義)	田辺 秀之
	30DESi02	先導科学考究Ⅱ	2		
	30DESi03	先導科学考究Ⅲ	2		
	30DESi04	先導科学考究Ⅳ	2		
	30DESi05	先導科学考究Ⅴ	2		
先導科学 プログレス	90DESj01	先導科学プログレスⅠ	2	院生の研究報告に基づいたセミナー。(研究指導)	全教員
	90DESj02	先導科学プログレスⅡ	2		
	90DESj03	先導科学プログレスⅢ	2		
	90DESj04	先導科学プログレスⅣ	2		
	90DESj05	先導科学プログレスⅤ	2		

Field	Subject Code	Subject	Credit	Content of subject	
Advanced Course	20DESh11	Advanced Course X I	1	Population ecology, once said by young researchers a few decades ago to have ended its role, has fully faced on the environmental problems. Conservation of endangered species and the overexploitation and its recovery of bioresources are the most important topics in biodiversity and ecosystem conservation. Population ecology has developed systematic theories as well as statistical techniques to deal with uncertainty. Due to the progress in population genetics and adaptive dynamics in evolution, population ecology is now fused with evolutionary ecology originated from the other field. In this lecture, we will introduce the basis of population ecology and its application to environmental problems, as well as the developmental process of the discipline.	Hiroyuki Matsuda (Yokohama National University)
	20DESh12	Advanced Course X II	1	Biodiversity is generated by interaction of numerous number of different species. In this class, students will learn and consider the mechanism of generation and maintenance of biodiversity.	Yohey Terai
	20DESh13	Advanced Course X III (Computational approaches in neuroethology)	1	Neuroethology is the study of the neural mechanisms underlying animal behaviour. This course covers how modelling and simulation can further our understanding of these questions, as well how computers can be used as tools to perform neuroethological experiments.	Finlay Stewart
	20DESh14	Advanced Course X IV	1		undecided
	20DESh15	Advanced Course X V (Human environmental history)	1	This course introduces recent topics of environmental changes and human evolution from the Pleistocene to the present, and discusses how global climate change and anthropogenic environmental degradation have affected human history. Emergence of genus <i>Homo</i> , out-of-Africa, origins of agriculture, adaptations and collapses of civilizations will be addressed.	
	20DESh16	Advanced Course X VI (Evolutionary epigenetics and genomics)	1	The term epigenetics refers to heritable changes in gene expression that does not involve changes to the underlying DNA sequence. In this class, students will learn the basis of genetics and epigenetics, and will learn how genetic and epigenetic changes contribute to genome evolution.	Shohei Takuno
	20DESh17	Advanced Course X VII	1	This course is a general introduction to social research methods. We will cover basic concepts and techniques of research design, data collection, and data analysis of quantitative and qualitative approaches. We will also consider the ethical implications of social research in the class discussion.	Nozomi Mizushima
	20DESh18	Advanced Course X VIII	1		
	20DESh19	Advanced Course X IX (Philosophy of Science)	1		
	20DESh20	Advanced Course X X	1		
Special Seminar Series	30DESi01	Special Seminar Series I	2	Series of eight lectures by leading scientists. Speakers are selected from five areas of the department. Each lecture consists of 1.5 hr talk followed by 1.5 hr discussion session.	Hideyuki Tanabe
	30DESi02	Special Seminar Series II	2		
	30DESi03	Special Seminar Series III	2		
	30DESi04	Special Seminar Series IV	2		
	30DESi05	Special Seminar Series V	2		
Progress Report	90DESj01	Progress Report I	2	Seminars based on progress report of students.	All the Staff
	90DESj02	Progress Report II	2		
	90DESj03	Progress Report III	2		
	90DESj04	Progress Report IV	2		
	90DESj05	Progress Report V	2		



分野	科目コード	授 業 科 目	単 位	授 業 科 目 の 内 容	担 当 教 員
先 導 科 学 特 別 研 究	90DESk01	先導科学特別研究Ⅰ	4	博士論文のための研究。(研究指導)	全教員
	90DESk02	先導科学特別研究Ⅱ	4		
	90DESk03	先導科学特別研究Ⅲ	4		
	90DESk04	先導科学特別研究Ⅳ	4		
	90DESk05	先導科学特別研究Ⅴ	4		
	90DESk06	副論文特別研究	4	生命共生体進化学専攻では博士論文の提出要件として、副論文を課している。実際には、初年度から副論文にとりかかり、4年次の第2回プログレスで副論文審査を受けることを推奨している。(研究指導)	全教員

※網掛けは必修科目

Field	Subject Code	Subject	Credit	Content of subject	
Specific Research	90DESk01	Specific Research I	4	Research for Doctoral thesis.	All the Staff
	90DESk02	Specific Research II	4		
	90DESk03	Specific Research III	4		
	90DESk04	Specific Research IV	4		
	90DESk05	Specific Research V	4		
	90DESk06	Specific Research for Sub-thesis	4	Research for Sub thesis.	All the Staff