

生命倫理特論

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 田中 良和

曜日・講時/Day/Period : 前期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0501B

1. 授業題目/Class Subject :

生命倫理特論

/ Advanced Lecture on Life Ethics

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

生命科学の飛躍的な発展により、ゲノム情報や遺伝子組換え技術等を医療や農業の現場で利用することが可能になってきた。生命科学分野におけるどのような発見やブレイクスルーが、革新的な技術開発に繋がっているのか、具体例を挙げながら講義する。その際、どのような倫理的課題が発生し、それぞれの課題の解決にはどのような対応策が考えられるのかを考察する。

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

生命科学の発展により開発された革新的技術がどのように利用されようとしているのかを理解し、それを実施する際に発生しうる倫理的問題について学ぶことを目標とする。

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

オンライン (Google クラスルームでオンデマンド配信を予定) により実施する方向です。

配信は5月以降で調整しております。先生により配信日程が変わります。

配信が決定次第、Google クラスルームより配信等を行いますので、履修登録及びクラスルーム登録をお願い致します。

1. 「生命科学と社会との対話」

講師 直江 清隆 先生 (文学研究科 教授)

生命科学は人々の生活の向上に大きく貢献してきたが、他方、生命現象の技術的操作は何らかのリスクを伴うため、一般の人々の反発を受ける可能性ももつ。この授業では、リスクをめぐる科学コミュニケーションと、生命科学に対する社会からの信頼の問題について議論する。

2. 「環境倫理」

講師 中島 春紫 先生 (明治大学農学部 教授)

日本では遺伝子組換え生物はカルタヘナ法とよばれる法律により規制されている。生物多様性の保全と組換え生物の取扱いに関する法規制について簡明に解説するとともに、組換え作物栽培の現状と社会的認知に向けた取り組みについて紹介する。さらに、近年のゲノム編集技術の応用と、行政による規制の方向性について議論していく。

3. 「生命倫理」

講師 加藤 和人 先生 (大阪大学医学系研究科 教授)

生命科学の研究が社会と調和の取れた形で進んでいくためには、応用研究はもちろん、基礎研究においても社会との関わりを考えることが必要な時代になった。ヒトゲノム研究、幹細胞研究、ゲノム編集などを例に挙げながら、生命科学研究の倫理的・社会的課題に取り組むことの重要性について講義する。社会との関わりを考えることは義務的活動ではなく、自らの研究のあり方や方向性を考える機会となる。

4. 「情報倫理」

客員教授 長瀬 隆弘 先生 (かずさ DNA 研究所 特別客員研究員)

1990年代中頃より急速に発展してきたゲノム科学は、究極の個人情報である全ゲノム配列の解読を可能にした。DNA 構造解析により蓄積された膨大な生命情報は、それらを利用する様々な新しい研究分野を生みだし、生命現象を理解するための包括的な研究を可能にした。

本講義では、生命科学の基礎となる生命情報科学やゲノム科学の全体像について概説し、データベースやゲノム情報を用いた応用研究についても説明する。さらに、ゲノム科学における倫理的な問題や一般的な情報倫理についても言及する。

上記講義の開講日時は、後日、お知らせします。

留学生向けに後日、別日程で英語の講義を行います。

詳細は生命科学研究科教務係 (022-217-5706、lif-kyom*grp.tohoku.ac.jp) までお問い合わせください。

※メールアドレスは、*を@に変えて送信してください。

/ There will be English versions of lectures later for foreign students. For details, contact the office of the Educational Affairs section, Graduate School of Life Sciences (022-217-5706、lif-kyom*grp.tohoku.ac.jp)

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

出席およびレポートによって評価する。

/ Attendance and submitted reports will be evaluated.

それぞれの講義について、A4用紙2枚程度のレポートを提出すること。

レポートには講師名を明記すること。

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

レポートのテーマは、各講義のなかで紹介する。

/ Submit a report (A4 paper, two pages) for each lecture. Indicate the name of lecturer in the report. The theme for the report will be announced in each lecture.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

教科書は使用しないが、適宜プリント等を配布する。

/ No textbooks will be used.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

時間外学習によりレポートを作成すること。

/ Students should review the lectures and write reports.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語、英語

/ Japanese, English

9. 教室/Classroom :

online: see google classroom

10. その他・備考/In Addition・Note :

レポート提出先：生命科学研究科教務係/

Place of report submission: Graduate School of Life Sciences, Academic Affairs Section

提出締め切り：後日お知らせします。/ The deadline for submitting reports submitted is undecided

研究倫理・社会的責任論

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 倉永 英里奈

曜日・講時/Day/Period : 前期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0502B

1. 授業題目/Class Subject :

研究倫理・社会的責任論

/ Lecture on Research Ethics and Social Responsibility

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

公正な研究活動とはなにかについて、また、環境問題、世界的情勢をはじめ様々な社会的問題を抱えるなか、研究者が社会に対して果たすべき責任とはなにか具体的事例を挙げながら講義をする。さらに、同様に、研究機関、企業、行政などが担うべき社会的責任とは何かを理解することで、社会人として、生命科学の知識をもった人材が果たすべき責任について考える。 This course will educate students on what is fair research activity. In addition, this course will explain the responsibilities that researchers should fulfill to society in the midst of various social problems such as environmental issues and the global situation, citing specific examples. In addition, this course will provide students with an understanding of the social responsibilities that research institutions, companies, and governments should take on, as well as the responsibilities that human resources with knowledge of life sciences should fulfill as members of society.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

公正な研究活動の成果を共有することの意義と責任を理解する。主要な地球環境問題が人間社会に及ぼす影響を理解し、その解決にどのような点が必要かを考える。また、企業、自治体、国際機関など社会のさまざまな関係者がどう向き合い対応していくべきかについて、現状と将来に向けた課題について理解する。

Understand the significance and responsibility of sharing the results of fair research activities. To understand the impact of major global environmental issues on human society and to consider what aspects are necessary for their resolution. In addition, students will gain an understanding of the current situation and issues for the future regarding how various stakeholders in society such as corporations, local governments, and international organizations should face and respond to these issues.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

1. 「研究倫理」

講師 倉永 英里奈 教授 (生命科学研究科)

1. "Research Ethics"

Lecturer: Professor Erina Kuranaga (Graduate School of Life Sciences)

この講義受講後に、一般財団法人公正研究推進協会 (APRIN) が提供する、研究倫理教育 e ラーニング「APRIN e ラーニングプログラム (CITI Japan)」を受講すること。
受講方法、受講講義は、講義の中で説明する。

After attending this lecture, students are required to take the "APRIN e-Learning Program (CITI Japan)", an e-learning program for research ethics education provided by the Association for the Promotion of Fair Research (APRIN).

How to take the course and the lecture will be explained in the lecture.

2. 「社会的責任論」

講師 竹本 徳子 先生 (立教大学経営学部)

2. "Social Responsibility Theory"

Lecturer: Dr. Noriko Takemoto (College of Business Administration, Rikkyo University)

(1) 持続可能な社会の構築に向けた社会的責任論

持続可能な社会とは何か。社会的責任とは何か。持続可能な社会の構築と実現に向け、2015年9月に国連サミットで採択されたSDGsの(Sustainable Development Goals)の17の目標を俯瞰し、取り組みの現状と課題を考察する。

(1) Social responsibility theory for building a sustainable society

In Social Responsibility for a Sustainable Society, what is a sustainable society? What is social responsibility? In order to build and realize a sustainable society, this lecture will look at the 17 goals of the Sustainable Development Goals (SDGs) adopted at the UN Summit in September 2015, and examine the current status of efforts and issues.

(2) 行政の社会的責任

持続可能な社会を構築することは、非常に大きなチャレンジである。持続可能な発展を目指す自治体の勇気ある成功事例の紹介とその手法、課題について討議すると同時にそのステークホルダーである市民、研究者、メディア等の社会的責任について考える。

(2) Social Responsibility of Government

Building a sustainable society is an enormous challenge. This lecture will introduce successful examples of courageous local governments aiming for sustainable development, and discuss their methods and challenges, while at the same time considering the social responsibilities of their stakeholders, such as citizens, researchers, and the media.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP(在学生の方へ)等にご注意ください。

(3) 企業の社会的責任 (CSR)

2010年に発効された社会的責任に関する国際的なガイドラインである ISO26000 について、企業における人権、労働慣行、環境、公正な事業慣行、消費者課題、コミュニティへの参画とそれらを統合する組織のガバナンスなど7つの中核課題を中心に、企業における具体的な事例を用い解説する。

(3) Corporate Social Responsibility (CSR)

ISO 26000 is an international guideline on corporate social responsibility that came into effect in 2010. The lecture will focus on seven core issues, including human rights, labor practices, the environment, fair business practices, consumer issues, community involvement, and organizational governance that integrates these issues, using specific examples from corporations.

上記講義の開講日時は、後日、お知らせします。

留学生向けに後日、別日程で英語の講義を行います。

詳細は生命科学研究科教務係 (022-217-5706、lif-kyom*grp.tohoku.ac.jp)までお問い合わせください。

※メールアドレスは、*を@に変えて送信してください。

/ There will be English versions of lectures later for foreign students. For details, contact the office of the Educational Affairs section, Graduate School of Life Sciences (022-217-5706、lif-kyom*grp.tohoku.ac.jp)

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

授業時間内のワークショップ・プレゼンテーション・ミニレポート等および出席で評価する

/ Presentations and class participation will be evaluated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

テキストは各回配布する。

/ References are handed out at every class.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

時間外学習により「APRIN eラーニングプログラム (CITI Japan)を受講すること。

/ Students have to take the APRIN e-learning program (CITI Japan).

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

Japanese

9. 教室/Classroom :

online: see google classroom

10. その他・備考/In Addition・Note :

Place of report submission: google classroom

提出締め切り : 後日お知らせします。 / The deadline for submitting reports submitted is undecided

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

バイオ産業基礎論

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 佐藤 修正

曜日・講時/Day/Period : 前期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0901B

1. 授業題目/Class Subject :

バイオ産業基礎論

/ Lecture on Basic Bio-industry

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

医薬健康、食糧、化学、化粧品、環境、教育などバイオ産業の関わる領域とは、バイオ産業の国際動向についての把握、企業でのバイオ研究開発・立案・産業化の実例、ソーシャルニーズ、バイオ関連政策、地球環境問題、知財・特許など、バイオ産業に関する基礎的な理解と知識を修得する。

(講師 青柳 忠穂 先生)

知的財産権制度(本講義では主に「特許」を扱う)とは、知的創造活動によって生み出されたものを、創作した人の財産として保護するための制度である。知的財産の特徴の一つとして、「物」とは異なり「財産的価値を有する情報」であることが挙げられる。研究開発を通じて発明・考案等の成果物を知的財産権(特許権、実用新案権、意匠権、商標権等)で保護することにより、他人の不当な模倣ないし、ただ乗りを防止することができる。また、一方では、他人の知的財産権の扱いに気を付ける必要がある。

さらに、近年、知的財産権の重要度が高くなり、産学連携や外部資金の獲得等を行うためには権利取得が必須となっている。そこで、技術開発の動向や研究分野の出願動向等についての特許調査方法を検討し、実際の特許出願手続きおよび産学連携の概要について講義する。

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

バイオ産業の関わる領域とは何か、バイオ産業の国際動向、企業でのバイオ研究開発、ソーシャルニーズ、バイオ関連政策、地球環境問題、知財・特許など、バイオ産業に関する基礎的な理解と知識を修得する。

(講師 青柳 忠穂 先生)

生命科学の発展により出願された特許群について、個々の課題を自ら考え特許調査を行い、その結果から検討できることを目標とする。

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

◎講師 増沢 隆太 先生 (株式会社 RM ロンドンパートナーズ 代表取締役社長)

4月20日(火) 9:00-12:00 オンライン(ライブ)で実施します。詳細はメールにてお知らせします。

講義の概要

①バイオ産業概観

バイオ産業とは何か、日々の暮らしや経済・社会との関係性を理解する

②バイオ人材のキャリア

バイオ人材としてのキャリアを総覧し、さまざまなキャリア決定要素から、東北大生命の大学院生にとっての選択肢を作る道を探る

③バイオ産業の可能性

バイオ産業が、今後どう発展するのか、従来のイメージにとらわれない可能性と、自らのキャリアに沿える選択肢を探る

◎講師 青柳 忠穂 先生 (株式会社ミックウェア 顧問 人財育成・経営改革担当)

5月のゴールドデンワーク明けを目途に、オンラインにより実施する。

生命科学分野の特許情報を、自らの研究開発に調査・活用できるようにするため、以下の3点について講義を行う。

1. 特許情報の講義

2. 知的財産情報を活用した研究開発例の紹介

3. 特許調査方法の講義

詳細は生命科学研究科教務係 (022-217-5706、lif-kyom*grp.tohoku.ac.jp)までお問い合わせください。

※メールアドレスは、*を@に変えて送信してください。

/ For details, contact the office of the Educational Affairs section, Graduate School of Life Sciences (022-217-5706、lif-kyom*grp.tohoku.ac.jp)

英語の実施方法は別途お知らせします。/The method of implementation for English will be announced separately.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

出席およびレポートによって評価する。

/ Attendance and submitted reports will be evaluated.

それぞれの講義についてレポートを提出すること。

レポートには講師名を明記すること。

レポートのテーマなどは、各講義のなかで紹介する。

/ Submit a report for each lecture. Indicate the name of lecturer in the report. The theme for the report will

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

be announced in each lecture.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

テキストは各回配布する。

/ References are handed out at every class.

(講師 青柳忠穂先生)

教科書は使用しないが、適宜プリント等を配布する。

参考書について、講義の中で URL 等を紹介する。

/ No textbooks will be used. Prints or PDF files will be distributed.

Regarding reference books, I will introduce URLs, etc. in the lecture.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

時間外学習によりレポートを作成すること。

/ Students should review the lectures and write reports.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語 / Japanese,

9. 教室/Classroom :

授業形態：メディア授業 / Online lecture or On-demand lecture

10. その他・備考/In Addition・Note :

(講師 増沢隆太先生)

レポート提出先：生命科学研究所教務係/又は Google クラスルームを利用する。

Place of report submission: Graduate School of Life Sciences, Academic Affairs Section

提出締め切り：講義の中で説明します。

Reports should be submitted by The due date of the report will be announced in the lecture.

(講師 青柳忠穂先生)

レポート提出先：Google クラスルームを利用する。

Place of report submission: Google Classroom for instructions.

提出締め切り：2021年7月16日(金)

/ Reports should be submitted by July 16th (Fri.), 2021, to the office of the Educational Affairs section, Graduate School of Life Sciences.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

環境マネジメント講座

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 佐藤 修正

曜日・講時/Day/Period : 前期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0902B

1. 授業題目/Class Subject :

環境マネジメント講座

/ Lecture on Environmental Management

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

温暖化など気候変動や人間活動に伴う地球環境問題が人間社会にどのような影響を及ぼしているか、また、今後どのような影響が考えられるかを講義する。

さらに、そのような地球環境問題が企業運営、行政による政策実施運営に及ぼす影響を把握・予測する。

それらを踏まえて環境問題による資源・環境制約に人間がどう向き合い対応していく環境マネジメントについて講義する。

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

主要な地球環境問題が人間社会に及ぼす影響を把握・予測すると同時に、企業や行政運営にどのような影響が予想されるかについて理解する。また、環境問題による資源・環境制約に人間がどう向き合い対応していくべきかを、環境マネジメントのシステムの実体と将来に向けた課題について理解する。

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

講師 : 中静 透 先生 (総合地球環境学研究所)、藤田 香 先生 (日経 BP 社)

第1回 : 地球環境問題全体の概観

第2回 : 気候変動が生物・生態系に与える影響

第3回 : 気候変動に対する社会の対応

第4回 : 水資源問題と生態系管理

第5回 : 水資源問題に対する社会の対応

第6回 : 生物多様性と生態系サービス

第7回 : 生物多様性問題に対する社会の対応

第8回 : 地球環境問題に対する科学的研究の貢献

6月上旬にオンデマンドで講義を提供予定でしたが、5月中旬頃に変更となりました。/It will be available online (on demand) around early May.

情報は、適宜 Google クラウドルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。/

Information will be distributed from the Google Classroom as appropriate, so please register for classes.

詳細は生命科学研究科教務係 (022-217-5706、lif-kyom*grp.tohoku.ac.jp) までお問い合わせください。

*メールアドレスは、*を@に変えて送信してください。

/ There will be English versions of lectures later for foreign students. For details, contact the office of the Educational Affairs section, Graduate School of Life Sciences (022-217-5706、lif-kyom*grp.tohoku.ac.jp)

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

出席およびレポートによって評価する。

/ Attendance and submitted reports will be evaluated.

A4 用紙 2 枚程度のレポートを提出すること。

レポートには講師名を明記すること。

レポートのテーマは、各講義のなかで紹介する。

/ Submit a report (A4 paper, two pages) . Indicate the name of lecturer in the report. The theme for the report will be announced in each lecture.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

テキストは各回配布する。

参考書・参考資料等 : 生態適応科学, 日経 BP 社

/ References are handed out at every class.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

時間外学習によりレポートを作成すること。

/ Students should review the lectures and write reports.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語、英語

/ Japanese, English

9. 教室/Classroom :

Google Classroom を使用します。

/We will use Google Classroom.

10. その他・備考/In Addition・Note :

レポート提出先 : Google クラウドルームを使用します。/

Place of report submission: Submit to Google Classroom.

提出締め切り : 講義の中でお知らせします。/ The deadline for submission will be announced in the lecture.

脳生命統御科学概論

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 田口 友彦

曜日・講時/Day/Period : 前期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0503B

1. 授業題目/Class Subject :

脳生命統御科学概論

General Integrative Life Sciences

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

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、こころと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。

In this course, students will understand the basic cellular and molecular mechanisms by which cell populations control life phenomena, including brain functions, intra- and inter-cellular networks, gene regulation during cellular diversification, and protein interaction networks.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

多細胞生物は、卵に由来する多くの細胞が基本単位となり、一つの個体を構成して機能を全うする生命体である。それぞれの細胞は個体発生の過程で独自の役割を担うように分化し、互いに相互作用することで個体としての生命活動を行う。本講義では、多細胞生物体を構成する細胞集団がいかにして統合的に生命現象を制御するのか、その基本的な仕組みを理解する。

Multicellular organisms are the life forms wherein the basic unit comprises many cells derived from an egg to form and fulfill the function of a single individual. Each of the cells undergoes differentiation and diversification to fulfill independent roles during the process of ontogeny, and the mutual interaction of these cells (network formation) is the foundation of integrated function as an individual. The aim of this course is to help students acquire an understanding of the basic mechanisms by which cell populations control life phenomena.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、オンデマンド方式での配信を行う。動画は5月6日に一斉公開。

講師陣の概要は以下の通り。

田口友彦	細胞小器官疾患学概論 (英語)
杉本亜砂子	発生ダイナミクス概論 (英語)
谷本拓	神経行動学概論 (英語)
松井広	超回路脳機能概論 (英語)
福田光則	膜輸送機能解析概論 (英語)
安部健太郎	脳機能発達概論 (英語)
千葉奈津子	腫瘍生物学概論 (英語)
高井俊行	遺伝子導入概論 (英語)
田中耕三	分子腫瘍学概論 (英語)
大隅典子	神経発生生物学概論 (英語)
竹内秀明	分子行動概論 (英語)
小椋利彦	神経機能制御概論 (英語)
筒井健一郎	システム神経科学概論 (英語)
松居靖久	分化再生制御概論 (日本語・英語)

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の中から2つのテーマを選び、それぞれA4用紙2枚程度のレポートを提出すること。

レポートには講師名を明記すること。

レポートのテーマは、各講義のなかで紹介する。

Evaluation is performed comprehensively based on attendance and reports.

Select two themes from lectures and submit two reports (around 2 pages using A4 format for each report).

Lecturer's name should be described in the top page of each report. The subject will be given in each lecture.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

授業の際、適宜指示する。

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

講義ノート及び参考書を用いて、講義の復習をすることを推奨する。

Students are required to review after class.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語、英語

Japanese, English

9. 教室/Classroom :

オンデマンド配信

On-demand class

10. その他・備考/In Addition・Note :

レポート提出先 : Google Classroom 上で提出

Report should be submitted via Google Classroom

生態発生適応科学概論

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 経塚 淳子

曜日・講時/Day/Period : 前期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0504B

1. 授業題目/Class Subject :

生態発生適応科学概論/ Ecological Developmental Adaptability Life Sciences

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

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。

/Students will learn various ideas necessary for studying adaptabilities of plants and animals under given environmental conditions and how researchers have discovered and theorized these ideas for progressing our understandings on adaptability at different levels from genes and cells to individuals and populations.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

遺伝子から生態系に至る様々な階層で適応科学に関わる研究が具体的にどのように行われてきたか、今後はどのように行われていくのかを理解し、専攻、分野を問わず生命科学研究の進め方や考え方を広く学び、今後の研究に資することを目標とする。

/ The goal of this course is to understand how researches on adaptability life sciences have been done so far, and will be done in future.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

以下の13項目についてビデオでのオンライン講義を行う。講義は英語、または、英語と日本語で行う。

Online video lectures will be given on the following 13 topics. Lectures will be given in English or English and Japanese.

植物発生概論	経塚淳子 / Plant Development (Junko Kyozyuka)
組織形成概論	倉永英里菜 / Histogenetic Dynamics (Erina Kuranaga)
環境応答概論	藤井伸治 / Plant Sensory and Developmentary Biology (shinji Fujii)
動物発生概論	田村宏治 / Organ Morphogenesis (Koji Tamura)
植物細胞動態概論	植田美那子 / Plant Cell Dynamics (Minako Ueda)

水圏生態概論	占部城太郎 / Aquatic Ecology (Jotaro Urabe)
機能生態概論	彦坂幸毅 / Functional Ecology (Kouki Hikosaka)
進化生物概論	河田雅圭 / Evolutionary Biology (Masakado Kawata)
統合生態概論	近藤倫生 / Ecological Integration (Michio Kondo)
共生ゲノミクス概論	佐藤修正 / Symbiosis Genomics (syusei Sao)

植物進化多様性概論	牧 雅之 / Plant Diversity and Evolution (Masayuki Maki)
生物多様性保全概論	千葉 聡 / Conservation Biology (Satoshi Chiba)
海洋生物多様性概論	熊野 岳 / Marine Biodiversity (Gaku Kumano)

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

出席およびレポートによって評価する。

/Attendance and submitted reports will be evaluated.

出席用の簡単なクイズの解答を提出することで出席とする。

/ Attendance will be counted by submitting the answers to a simple quiz for attendance.

講義の中から2つのテーマを選び、それぞれA4用紙2枚程度の英語または日本語のレポートを提出すること。

レポートには講師名を明記すること。レポートのテーマは、各講義のなかで紹介する。

Select two themes in the lectures and submit a report (A4 paper, two pages, English or Japanese) for each.

Indicate the name of lecturer in the report. The theme for the report will be announced in each lecture.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

最近の具体的な研究例、学術論文などをテキストに、スライドを用いて講義を進める。

/ No textbook will be used. PowerPoint presentations will be used.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

時間外学習によりレポートを作成すること。

/ Students should review the lectures and write reports.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語、英語

/ Japanese, English

9. 教室/Classroom :

ビデオ視聴によるオンデマンド講義

/ On-demand lectures via video viewing

10. その他・備考/In Addition・Note :

レポート提出先 : Google Classroom

提出締め切り : 2021年6月30日 (水曜日)

/ Reports should be submitted by June 30th (Wed), 2021, to Google Classroom.

分子化学生物学概論

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 田中 良和

曜日・講時/Day/Period : 前期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0505B

1. 授業題目/Class Subject :

分子化学生物学概論 / General Molecular and Chemical Life Sciences

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

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。 / Students will learn how researchers made important discoveries: actual examples will be presented. Students will learn an overview of such diverse research areas as chemical biology, molecular network analysis, genome science and protein dynamics and structures.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

分子化学生物学の研究が具体的にどのように行われてきたか、今後はどのように行われていくのかを理解し、専攻、分野を問わず生命科学研究の進め方や考え方を広く学び、今後の研究に資することを目標とする。 / The goal of this course is to understand how the researches on molecular and chemical life sciences have been done so far, and how it will be done in the future.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

以下の14項目についてオンライン（オンデマンド配信）で講義を行います。

詳細は生命科学研究科教務係（022-217-5706、lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp）までお問い合わせください。

There will be English versions of lectures for foreign students on-line. For details, contact the office of the Educational Affairs section, Graduate School of Life Sciences（022-217-5706、lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp）

日本語の講義

微生物進化機能開発概論 永田裕二

微生物遺伝概論 大坪嘉行

生体分子ダイナミクス概論 高橋 聡

生体分子構造概論 稲葉謙次

生体分子機能制御概論 水上 進

分子情報化学概論 有本博一

活性分子動態概論 石川 稔

生命構造化学概論 佐々木誠

応用生命分子解析概論 田中良和

進化ゲノミクス概論 牧野能士

分子遺伝生理概論 東谷篤志

分子細胞生物学概論 大橋一正

English versions

Microbial Evolution and Function Research (Yuji Nagata)

Microbial Genetics and Genomics (Yoshiyuki Otsubo)

Molecular Analysis of Biological Functions (Satoshi Takahashi)

Structural Biology (Kenji Inaba)

Biofunctional Chemistry and Nanobiotechnology (Shin Mizukami)

Analytical Bioorganic Chemistry (Hirokazu Arimoto)

Bioactive Molecules (Minoru Ishikawa)

Biostructural Chemistry (Makoto Sasaki)

Applied Biological Molecular Science (Yoshikazu Tanaka)

Evolutionary Genomics (Takashi Makino)

Plant Molecular Breeding (Masao Watanabe)

Molecular Genetics and Physiology (Atsushi Higashitani)

Molecular and Cellular Biology (Kazumasa Ohashi)

Questionnaire (Kazumasa Ohashi)

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

出席およびレポートによって評価する。 / Attendance and submitted reports will be evaluated.

講義の中から2つのテーマを選び、それぞれA4用紙2枚程度のレポートを提出すること。

レポートには講師名を明記すること。

レポートのテーマは、各講義のなかで紹介する。

Select two themes in the lecture and submit a report (A4 paper, two pages) for each. Indicate the name of lecturer in the report. The theme for the report will be announced in each lecture.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

最近の具体的な研究例、学術論文などをテキストに、スライドを用いて講義を進める。 / No textbook will be used. PowerPoint presentations will be used.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

時間外学習によりレポートを作成すること。 / Students should review the lectures and write reports.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語、英語

/ Japanese, English

9. 教室/Classroom :

オンライン

/ On line

10. その他・備考/In Addition・Note :

レポート提出先 : GoogleClassroom

提出締め切り : 2021年6月30日

/ Reports should be submitted by June 30th, 2021, on GoogleClassroom.

先端脳生命統御科学特論 I

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 後期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BIL-BI0601B

1. 授業題目/Class Subject :

先端脳生命統御科学特論 I

Advanced lecture on Neuroscience I

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

コミュニケーション、記憶・学習など、脳・神経系がいかにして多様な生命機能を制御し、本能行動や適応的な行動を生み出しているのか、その機能のしくみを理解する。

This course provides students with basic knowledge about brain functions underlying innate and acquired behaviour, including communication, learning and memory.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

適応的な行動を発現する神経メカニズムについて、実際の研究例を学ぶ。また、神経活動のイメージングや人為的操作などの先端技術に関する知見を深める。

This course reviews the advance in the field using original research papers. Students will also learn latest experimental techniques and tools of Neuroscience.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

*** オンラインで実施する予定ですが、コロナが落ち着いている場合は対面も考えています。**

日程は11月から12月の間を予定。

詳細は追って Google クラスルームからお知らせします。

クラスルーム登録をお願い致します。また、履修登録(10月)も行ってください。

*** The course will be held online, but we are also considering a face-to-face**

lectures format if things get back to normal. The dates are scheduled to

be between November and December. More details will be announced from

Google Classroom as soon as possible. Please complete course

registration and classroom registration.

・昆虫(谷本)、魚類(竹内)、鳥類(安部)、げっ歯類(筒井・安部)、霊長類(筒井)などの動物を用いた神経科学研究のイントロダクション

・学生による関連論文のプレゼンテーションなど

- Introduction to Neuroscience in insects, songbirds, rodents and primates

- Presentation about relevant research articles by students etc.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

出席、授業への取り組み、プレゼンテーション、レポートなどを参考に評価する。

Attendance, participation, presentations and/or reports will be considered for evaluation.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

資料や参考文献は必要に応じて紹介する。

Reference will be provided during the course.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

関連論文を読み、先行研究について学ぶ。

Students are expected to read relevant literatures.

8. 使用言語/Language Used in Course :

English

ただし、受講者が全て日本人の場合には、講義は日本語で行う場合がある。

9. 教室/Classroom :

(コロナ感染状況により変更の可能性あり。)

生命科学研究所プロジェクト棟 104 講義室

Lecture room 104, Project Building 1F, Graduate School of Life Sciences

10. その他・備考/In Addition・Note :

Contact: 安部 健太郎 Kentaro Abe

Tel: 022-217-6228

Mail: k.abe@tohoku.ac.jp

先端脳生命統御科学特論Ⅱ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 松井 広

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BIL-BI0602B

1. 授業題目/Class Subject :

先端脳生命統御科学特論Ⅱ

/ Advanced lecture on Integrative Life Sciences II

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

細胞内外のネットワークにおける個々の細胞の活動や分子の振る舞いについて学習することにより、細胞・分子レベルの視点から生命現象に対する理解を深める。

具体的なテーマとしては、細胞内外の小胞輸送ネットワーク、脂質代謝制御、細胞骨格制御、脳神経系における細胞間情報伝達などを取り上げる。

/ In this course, students will learn about the behavior of molecules or cells in intra- and inter-cellular networks (e.g., membrane traffic network, lipid metabolism, cytoskeleton, and intercellular communication in nervous system) to understand life phenomena at the cellular and molecular level.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

多細胞生物体を構成する細胞集団が、いかにして細胞内外でネットワークを形成して、統合的に生命現象を制御しているのかを理解する。

/ The aim of this course is to help students acquire an understanding of the basic mechanisms by which cell populations form intra/inter-cellular networks and control life phenomena.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

オンライン (Google クラスルームでオンデマンド配信又はライブ配信) により実施します。

履修登録及びクラスルーム登録をお願い致します。

9月6日(月) 8:50~16:10 福田教授、田口教授

9月7日(火) 8:50~16:10 杉本教授、松井教授

/The course will be held online(delivered on-demand via Google Classroom). Please complete course registration and classroom registration

9/6 Mon. 8:50~16:10 Prof. Fukuda, Prof. Taguchi

9/7 Tue. 8:50~16:10 Prof. Sugimoto, Prof. K.Matsui

参考

令和2度は下記の2日間の集中講義を行った

1日目:2020年9月7日(月)

講義場所:青葉山キャンパス・理学部・地学/生物学合同講義室

8:50- 10:00 講義1/ Lecture 1(担当:福田光則/ Mitsunori Fukuda)

10:10- 11:20 講義2/ Lecture 2(担当:福田光則/ Mitsunori Fukuda)

11:30- 12:00 小テスト/ Short test

12:00- 13:00 昼休み/ Lunch break

13:00- 14:10 講義3/ Lecture 3(担当:田口友彦/ Tomohiko Taguchi)

14:20- 15:30 講義4/ Lecture 4(担当:田口友彦/ Tomohiko Taguchi)

15:40- 16:10 小テスト/ Short test

2日目:2020年9月8日(火)

講義場所:片平キャンパス・生命科学プロジェクト総合研究棟1F・講義室

8:50- 10:00 講義5/ Lecture 5(担当:杉本亜砂子/ Asako Sugimoto)

10:10- 11:20 講義6/ Lecture 6(担当:杉本亜砂子/ Asako Sugimoto)

11:30- 12:00 小テスト/ Short test

12:00- 13:00 昼休み/ Lunch break

13:00- 14:10 講義7/ Lecture 7(担当:松井広/ Ko Matsui)

14:20- 15:30 講義8/ Lecture 8(担当:松井広/ Ko Matsui)

15:40- 16:10 小テスト/ Short test

※一項目当たり約1-2回の授業を予定

- ・小胞輸送の基本的な仕組みとその制御因子
- ・小胞輸送ネットワークの具体例(メラニン輸送、オートファジーなど)
- ・生体膜リン脂質の代謝分子機構
- ・生体膜リン脂質の代謝機構の破綻と疾患
- ・細胞骨格の構造と機能
- ・細胞骨格の時空間的制御
- ・脳神経細胞間シナプス伝達の特性と生理機能
- ・神経-グリア細胞間相互作用

The contents (1-2 classes for each item) and schedule are as shown below:

・General mechanism of membrane traffic and its regulators

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

- Examples of membrane traffic network (e.g., melanosome transport, autophagy etc)
- Molecular mechanism of metabolism of membrane phospholipid
- Diseases caused by dysregulated metabolism of membrane phospholipid
- Structure and function of the cytoskeleton
- Spatial and temporal regulation of the cytoskeleton
- Physiological function of synaptic transmission between neurons
- Neuron-glia interactions

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

出席および試験によって評価する。

試験は各講師の講義の最後にそれぞれ行う。

/ Grading will be decided based on attendance and examinations.

Examination is held at the end of each lecture.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

Essential 細胞生物学 (原著第4版) 中村桂子/松原謙一監訳 南江堂
Principles of Neurobiology, 著 Liqun Luo, 出版 Garland Science

授業はスライドを用いて進行し、関連する資料をその都度配布する。

Lecturers will use slides to conduct classes. Documents about slides will be distributed in each class.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

/ English

※基本的に英語で実施。ただし、受講生が日本人のみの場合には、日本語で実施する。

9. 教室/Classroom :

4.に記載

10. その他・備考/In Addition・Note :

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

先端脳生命統御科学特論Ⅲ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 千葉 奈津子

曜日・講時/Day/Period : 後期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BIL-BI0603B

1. 授業題目/Class Subject :

先端脳生命統御科学特論Ⅲ/Advanced Integrative Life Sciences III (Developmental Regulation Network)

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

細胞・分子が、どのようにネットワークを構成し、分化という生命現象を統合的に制御しているかを学習する。具体的には、生殖細胞の全能性保証の分子機構、力刺激の感知と反応の分子機構、免疫応答の制御機構、染色体分配の制御機構、遺伝性腫瘍の発がん機構について講義する。

In this course, students learn how cells and molecules create the network to regulate the biological phenomena in development. This course provides explanation of germ cell potential, the mechanotransduction pathway, carcinogenesis in hereditary cancer, immune regulation, mechanism of chromosome segregation, and carcinogenesis in hereditary cancer.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

生殖細胞の全能性保証の分子機構、力刺激の感知と反応の分子機構、免疫応答の制御機構、染色体分配の制御機構、遺伝性腫瘍の発がん機構について理解し、分化という生命現象の統合的な制御機構を学ぶ。

Students understand germ cell potential, the mechanotransduction pathway, immune regulation, mechanism of chromosome segregation, and carcinogenesis in hereditary cancer, and learn about the regulatory mechanism of biological phenomena in development.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

第1回：ゲノム安定性の維持機構と発がん/Genome integrity and Carcinogenesis

第2回：がん抑制遺伝子と遺伝性腫瘍/Tumor suppressor gene and Hereditary cancer

第3回：生殖細胞形成と分化の分子機構/Specification and differentiation of germ cells

第4回：個体発生全能性と細胞分化多能性の関係/Totipotency and Pluripotency

第5回：力刺激の感知と反応機構①/The mechanotransduction pathway①

第6回：力刺激の感知と反応機構②/The mechanotransduction pathway②

第7回：染色体分配の制御機構/Mechanism of chromosome segregation

第8回：免疫応答の制御機構と疾患/Immune regulation and diseases

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

レポート/Report

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

がんの生物学(南江堂)、メカノバイオロジー (化学同人)

Developmental Biology (Sinauser Associates, Inc.), The Biology of Cancer (Garland Science)

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

レポート作成/Preparation of report

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語(ただし、受講者が全て日本人の場合は日本語)

English (Japanese, when all students are Japanese.)

9. 教室/Classroom :

ライブ配信/Live streaming

10. その他・備考/In Addition・Note :

面談可能時間 ; 平日 9時から 17時

Office hours are from 9:00 to 17:00 on weekdays.

先端生態発生適応科学特論 I

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 田村 宏治

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 連講

科目ナンバリング/Course Numbering : BED-BI0601B

1. 授業題目/Class Subject :

個体ダイナミクス Biological Dynamics

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

生物の進化を駆動した個体発生のメカニズムについて学ぶことで、個体発生と生物進化との関係や適応形質について理解する。特に形態など生物種固有の形質の種間差・多様性を生み出す個体ダイナミクスを、遺伝学、発生生物学、細胞生物学、ゲノム科学の内容を中心に講義する。

In this course, students will understand the relationship between ontogeny and biological evolution, and the adaptive trait, by learning the mechanisms of ontogeny that drives the evolution of living organisms. In particular, the course will give lectures on individual dynamics that generate interspecific differences and diversity of traits inherent in species, such as morphology, mainly on the contents of genetics, developmental biology, cell biology and genome science.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

動物と陸上植物の器官形成と環境応答のメカニズムを以下の事象の理解を通して学ぶ。

- (1) 動物の発生における細胞死、細胞移動、細胞骨格変化、組織再生とターンオーバー
- (2) 動物の器官進化における形態形成、分子メカニズム、器官成長、ゲノム機能
- (3) 植物の発生制御における幹細胞、成長相の転換、花形成、植物ホルモン、進化
- (4) 植物の環境適応における屈性、重力形態形成、花の性分化、植物ホルモン

The aim of this course is to help students understand the mechanisms of organogenesis and environmental response of animals and plants by learning the following events;

- (1) Cell death, cell migration, cytoskeletal change, tissue regeneration and turnover in animal development
- (2) Morphogenesis, molecular mechanism, organ growth and genomic function in the organ evolution of animals
- (3) Stem cells, conversion of growth phase, flower formation, plant hormones and evolution in growth regulation of plants
- (4) Tropism, gravimorphogenesis, sex differentiation of flowers and plant hormones in plant environmental adaptation

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

決定次第お知らせします。履修登録及びクラスルーム登録をお願い致します。

Details will be announced at a later date. Please complete course registration and classroom registration.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

レポート4割(各10点×4) + 出席6割(1回5点×12回) = 100点満点

*4つのレポートの提出は必須(出席だけでは不合格)

*第1回から第3回までの講義の中から2つ、第4回から第12回までの講義の中から2つを選び、レポートを提出(合計4つ。日本語でも英語でもOK)。

ただし、第4回から第12回までの講義については、所属する研究室の分野長の講義以外から選択する。

Evaluated by submitted 4 reports and attendance.

Reports 40% (10 points each) + Attendance 60% (5 points each*12 sessions) out of 100

submission of 4 reports is mandatory.

For reports, choose 2 sessions from the 1st-3th lectures and choose 2 sessions from the 4th-12th lectures (except the lecture by your own Lab PI)."

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

適宜、資料を配付するほか、授業内で紹介する。

References/handouts will be provided and introduced in the class.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

時間外学習を課す場合は、追って連絡する。

Students will be notified later if any.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語または英語/English

9. 教室/Classroom :

10. その他・備考/In Addition・Note :

先端生態発生適応科学特論 II

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 彦坂 幸毅

曜日・講時/Day/Period : 後期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BED-BI0602B

1. 授業題目/Class Subject :

生態ダイナミクス/Dynamics in Ecology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

生物がなぜ進化してきたのか、また、その結果として生物群集や生態系がどのように形成され構築されてきたのかを、ゲノム科学、生理生態学、個体群生態学及び群集生態学の観点から講義するとともに、遺伝子から集団、生態系へいたる生態過程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や機能を理解させる。

In this class, students learn how organisms have evolved and how communities and ecosystems have been constructed as a result of evolution at various scales from genome science, ecophysiology, population ecology to community ecology. Students also learn environmental responses of organisms and their functional mechanisms of adaptation.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

生物の生態と進化について主要な基礎理論を概説するとともに関連する先端理論について理解を深める。

Student will understand major basic theories on ecology and evolution and related cutting-edge theories.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

1. Evolutionary genomics (Masakado Kawata)

In this lecture, students learn the basic theory of evolution and how genomic information could be utilized for understanding evolutionary results and processes.

2. Evolutionary response to environment (Masakado Kawata)

In this lecture, students learn how organisms can repond to environmental changes and fluctuations.

3. Population and community dynamics I (Michio Kondoh)

This lecture covers the basic theory of population dynamics. The students will get an understanding of ecological modeling and its applications to dynamics of interacting species.

4. Population and community dynamics II (Michio Kondoh)

This lecture covers the basic theory for many-species community dynamics. The students will be introduced to the inherent "indeterminacy" of interspecific effects. The lecture also covers the complexity-stability debate in community ecology.

5. Physical and chemical structures in aquatic ecosystems (Jotaro Urabe)

In this lecture, students will learn basics of physical and chemical structures typical in aquatic ecosystems such as vertical and seasonal profiles of water temperature, solar radiations and nutrients with some important adaptive strategies of aquatic organisms to these dynamic environments for maximizing their fitness.

水圏生態系の理化学的特徴と生物の生理生態 (占部城太郎)

水温、光、栄養塩の時空間動態など、水圏生態系に特徴的な物理・化学構造の基礎を紹介するとともに、それら環境要因に対する水生生物の適応戦略について議論する。

6. 2. Mass balance in ecology (Jotaro Urabe)

In this lecture, participants will learn several aspects on mass balance at individual, population and community levels that are essential to understand how changes in material and energy inputs to the ecosystems affect on biological integrities in aquatic ecosystems. In addition, this lecture will introduce ecological stoichiometry as a unified theory on how biological interactions and material flows interact each other.

個体、個体群及び群集の物質収支と生態化学量 (占部城太郎)

水圏生態系に対する温暖化や富栄養化など環境変化の影響を深く理解するために必要な個体・個体群・群集レベルでの物質収支の諸則を学ぶとともに、生態系の物質循環を駆動する生物過程の理解に重要な生態化学量論の基礎を紹介する。

7. Environmental response in photosynthesis (Kouki Hikosaka)

In this lecture, students learn 1) basics of photosynthesis, and 2) general environmental responses of photosynthetic rates and their underlying mechanisms.

8. Remote sensing of photosynthesis (Kouki Hikosaka)

Recently, chlorophyll fluorescence has been reported to detect by satellite observations and expected to used to assess photosynthetic activity of vegetations at a global scale. In this lecture, students learn (1) what is chlorophyll fluorescence, (2) how fluorescence is detected and (3) how photosynthetic activity is assessed from chlorophyll fluorescence.

9. Identification of natural variation related to environmental adaptation (Shusei Sato)

This lecture covers the basis of population genomics. The students will lean the technologies that made this approach feasible, and the concepts, approaches and applications of population genomics in addressing the topics of understanding the genomic basis of environmental adaptation.

10. Molecular response by rhizobia to environmental stress (Hisayuki Mitsui)

In this lecture, students learn several aspects of adaptation to stressful environments by model bacteria (such as E. coli) and specific plant-associated bacteria (such as rhizobia). The lecture particularly focuses on molecular mechanisms for maintenance of protein homeostasis in heat stress.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

出席とレポートによって評価する

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

Course attendance and reports

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

テキストとして関連プリントを配布する。

Printed version of slides are given.

(参考書・参考資料等)

進化 (分子・個体・生態系) メディカルサイエンスインターナショナル

Micheal Lynch 著「The origins of genome architecture」他、授業で紹介する

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語または英語/English

9. 教室/Classroom :

オンラインで行う。「リアルタイム+オンデマンド配信」もしくは「オンデマンド配信のみ」とする。

The lectures will be given online in 'Realtime + on-demand' or 'on-demand only'.

10. その他・備考/In Addition・Note :

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

先端生態発生適応科学特論Ⅲ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 熊野 岳

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BED-BI0603B

1. 授業題目/Class Subject :

先端生態発生適応科学特論Ⅲ (多様性ダイナミクス)
Biodiversity

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

海洋および陸域の生物の進化と多様性の起源や多様性の滅失に関わる諸問題について学ぶ。

The aim of this course is to help students to understand knowledge of evolution and diversity of terrestrial and marine organisms as well as the loss of diversity.

本授業は、2021年9月27日(月)～30日(木)に東北大学大学院生命科学研究科附属浅虫海洋生物学教育研究センターにて、集中講義として行われる。ただし新型コロナウイルスの影響で中止・延期の可能性がある。

The credit of this class will be provided upon full participation in this class as an intensive course, which will be held from September 27th to 30th, 2021, in Asamushi Research Center for Marine Biology, Graduate School of Life Sciences. Asamushi Center is located in Aomori City. Due to the pandemic, this class may be postponed or cancelled.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

海洋および陸域の生物の進化と多様性の起源について、発生学、遺伝学、形態学の観点から理解を深めるとともに、多様性の滅失に関わる諸問題とその対策についても学ぶ。

Students will learn knowledge of evolution and diversity of terrestrial and marine organisms from the viewpoints of developmental biology, genetics, morphology and etc. Students will also learn about issues related to the loss of diversity and possible countermeasures against them.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

生物多様性の創出メカニズムやその維持機構について、発生学、分子系統や集団遺伝学、生物地理学の観点から講義を行うとともに、絶滅危惧にある野生生物など多様な生物を保全し管理するために必要な理論や方策を具体例とともに学ばせる。ラボ・フィールドワークを含む。

Students will acquire the above-mentioned knowledge through lectures and lab/field works.

授業計画

9月27日(木) : 浅虫海洋生物学教育研究センター到着、オリエンテーション、講義、ラボ・フィールドワーク

9月28日(金) : 講義、ラボ・フィールドワーク

9月29日(土) : 講義、ラボ・フィールドワーク

9月30日(日) : 午前中総括、午後帰仙

なお、授業内容については変更の可能性あり

Class schedule

Sep 27th: Arrival at Asamushi Research Center for Marine Biology, orientation session, lecture, lab/field work

Sep 28th: Lecture and lab/field work

Sep 29th: Lecture and lab/field work

Sep 30th: Wrap up meeting, back to Sendai

The above contents may change.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

主としてレポートによる。出席を評価に加える場合がある。

Evaluation will be performed mainly based on submitted reports and course attendance.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

適宜、資料を配付するほか、講義内で紹介する。

References/handouts will be provided and introduced in the class.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

時間外学習を課す場合は、追って連絡する。

Students will be notified later if any.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

Japanese (those who speak English will be helped individually during lab/field works)

9. 教室/Classroom :

東北大学大学院生命科学研究科附属浅虫海洋生物学教育研究センター (〒030-0111 青森県青森市浅虫坂本9)

Asamushi Research Center for Marine Biology, Graduate School of Life Sciences

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

10. その他・備考/In Addition・Note :

宿泊施設の関係で定員を設ける。希望者が多い場合は抽選を行う。集合時間・持ち物等の詳細、および開催の可否については後日連絡する。

The maximum number of participants for this course is limited due to lodging situation. If there are more applicants, participants will be selected by lottery. More detail information about the course including whether it will be postponed/cancelled will come later.

連絡先 :

熊野 岳 (email: gaku.kumano.d6@tohoku.ac.jp)、牧 雅之 (masayuki.maki.b8@tohoku.ac.jp)、千葉 聡
(satoshi.chiba.c4@tohoku.ac.jp)、美濃川 拓哉 (takuya.minokawa.c3@tohoku.ac.jp)、伊東拓朗
(takuro.ito.c4@tohoku.ac.jp)

Contact:

Prof. Kumano (email: gaku.kumano.d6@tohoku.ac.jp), Prof. Maki (masayuki.maki.b8@tohoku.ac.jp), Prof. Chiba
(satoshi.chiba.c4@tohoku.ac.jp), Prof. Minokawa (takuya.minokawa.c3@tohoku.ac.jp), Prof. Ito
(takuro.ito.c4@tohoku.ac.jp)

先端分子化学生物学特論 I

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 佐々木 誠

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BMC-BI0601B

1. 授業題目/Class Subject :

先端分子化学生物学特論 I (ケミカルバイオロジー)

Advanced molecular and chemical biology seminar I (Chemical biology)

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

本講義ではケミカルバイオロジー (化学生物学) の手法の基礎について学習するとともに、生命現象を分子レベルで理解するために同手法を用いて具体的にどのような研究が展開されているのかを学ぶ。

In this course, students will understand the methodological fundamentals of chemical biology, and learn how these techniques are applied for the latest research to understand a life phenomenon in molecular level.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

有機化学と生物学の融合により、どのようにケミカルバイオロジー (化学生物学) の研究が行われるのかを理解することを目標とする。

The purpose of this course is to help students better understand how integration of organic chemistry and biology develops the latest chemical biology research.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

*オンライン (Google クラスルームでオンデマンド配信) により実施します。配信時期は5月以降を予定しています。履修登録及びクラスルーム登録をお願い致します。

/*The course will be held online (delivered on-demand via GoogleClassroom).

The date of delivery is scheduled to be after May.

Please complete course registration and classroom registration.

前期 : 日本語, 後期 : 英語で開講

The first semester: Japanese, The second semester: English

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

レポート (50%)、出席状況および授業時に課す課題への取り組み (50%) により評価する。

Evaluation is performed based on submitted reports (50%), and attendance and examination during class (50%).

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

教科書は使用しないが、参考書として、「ケミカルバイオロジー 成功事例から学ぶ研究戦略 (H. Waldman, P. Janning 編、長野哲雄、萩原正敏 監訳、丸善 2013)」、「基礎ケミカルバイオロジー (化学同人) 杉山弘・坂東俊和 著」を推薦する。

Although, no textbooks will be used, "Chemical Biology - Learning through Case Studies (by H. Waldman, P. Janning; Wiley-VCH 2009)" is recommended as a reference book.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

各回ごとに2時間程度の授業時間外学習を行うこと。

Students are required to review approximately 2 hours.

8. 使用言語/Language Used in Course :

前期 : 日本語, 後期 : 英語で開講する

The first semester: Japanese, The second semester: English

9. 教室/Classroom :

10. その他・備考/In Addition・Note :

先端分子化学生物学特論Ⅱ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 牧野 能士

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BMC-BI0602B

1. 授業題目/Class Subject :

先端分子化学生物学特論Ⅱ (分子ネットワーク)

Advanced molecular and chemical biology seminar II (Molecular and Network Genomics)

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

複合生物系における細胞間・生物間相互作用や環境適応因子の高次ネットワークなどの複雑系生命現象の分子基盤の包括的理解が可能な時代になってきた。本講義では、主に微生物と植物を対象に、(1) 遺伝学・ゲノム科学・分子生態学の融合科学、(2) 低分子と高分子から構成される生物間相互作用ネットワークの原理、(3) 形態形成から生殖過程を統御する細胞間相互作用因子・環境適応因子の機能原理、(4) 環境変動下における生物の生存戦略とストレス耐性獲得の基本原則、(5) 大規模ゲノム比較による生物の環境適応メカニズム原理などの最先端研究の講義を行う。さらに、これらの複雑系生命現象を制御する鍵分子や鍵因子に着目した新規育種法や制御法の最先端異分野融合研究について紹介し、その将来性の議論を行う。

It has become an era where a comprehensive understanding of the molecular basis of complex biological phenomena such as intercellular / biological interactions and higher order network of environmental adaptation factors in complex biological systems is possible. In this lecture, we mainly focus on microorganisms and plants, in terms of (1) the interdisciplinary science of genetics/genome science/molecular ecology, (2) the principle of biological interaction network composed of low molecule and macromolecule, (3) functional principles of intercellular interaction factors and environmental adaptation factors that govern morphogenesis to reproductive processes, (4) fundamental principles of survival strategies and stress tolerance under environmental changes, (5) large scale genome comparison. Lecture on state-of-the-art research such as the principle of environmental adaptation mechanisms of living organisms. In addition, we introduce the cutting-edge hybrid researches such as new breeding methods and control methods focusing on key molecules and key factors relevant to these complex biological phenomena, and discuss their future potentials.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

主に微生物と植物を対象に、複合生物系における細胞間・生物間相互作用や環境適応因子の高次ネットワークなどの複雑系生命現象の分子基盤を包括的理解することを目標とする。

The goal of this course is to comprehensively understand the molecular basis of complex biological phenomena such as intercellular/biological interactions in complex biological systems and higher order network of environmental adaptation factors mainly for microorganisms and plants.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

*** オンライン (Google クラスルーム) により実施します。履修登録及びクラスルーム登録をお願い致します。**

/*The course will be held online (GoogleClassroom).

Please complete course registration and classroom registration.

前期 : 日本語, 後期 : 英語で開講

The first semester: Japanese, The second semester: English 前期 : 日本語, 後期 : 英語で開講する

The first semester: Japanese, The second semester: English

- 1: 遺伝子重複によるゲノム進化 (牧野能士 : 6月3日)
- 2: 植物の形態形成・生殖過程の統御鍵因子の理解と分子育種 (渡辺正夫 : 6月10日)
- 3: 細菌の環境適応と進化 (永田裕二 : 6月17日)
- 4: 分子ネットワークによるストレス応答と適応戦略 (東谷篤志 : 6月24日)
- 5: 微生物の可動性遺伝因子と進化 (大坪嘉行 : 7月1日)

- 1: Genome evolution by gene duplications (Takashi Makino: Oct. 7th)
- 2: Molecular dissection of complex traits for the molecular breeding in plants (Masao Watanabe: Oct. 18th)
- 3: Adaptation and evolution of bacteria in the environment (Yuji Nagata: Oct. 25th)
- 4: Stress response and adaptation through molecular network (Atsushi Higashitani: Nov. 1st)
- 5: Microbial mobile genetic elements and evolution (Yoshiyuki Ohtsubo: Nov. 15th)

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

レポート (60%)、出席状況および授業時に課す課題への取り組み (40%) により評価する。やむを得ない事情 (学会、研究活動、病気など) で欠席した場合には、その根拠資料 (学会要旨集など) を授業担当教員に提出すること。事由により、成績判定において考慮する場合がある。

Evaluation is performed based on submitted reports (60%), and attendance during class (40%). A student absent from class due to an unavoidable reason (conference, research trip, sickness, etc.) must provide the lecturer with a document that supports the reason (conference abstract, etc.), which may be taken into account in grading.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

教科書は使用しないが、適宜プリント等を配布する。

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

No textbooks will be used.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

各回ごとに2時間程度の授業時間外学習を行うこと。

Students are required to review approximately 2 hours.

8. 使用言語/Language Used in Course :

前期：日本語，後期：英語

The first semester: Japanese, The second semester: English

9. 教室/Classroom :

生命科学プロジェクト研究棟 講義室

Lecture room of Graduate School of Life Sciences

10. その他・備考/In Addition・Note :

やむを得ず欠席する場合は、あらかじめ申し出ること。

If you have to be absent from class, you must notify the lecturer in advance.

先端分子化学生物学特論Ⅲ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 高橋 聡

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BMC-BI0603B

1. 授業題目/Class Subject :

先端分子化学生物学特論Ⅲ (階層的構造ダイナミクス)

Advanced molecular and chemical biology seminar III (Multilevel biomolecular structure and dynamics)

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

あらゆる生命現象は、階層的な生体構造中においてタンパク質、DNA、RNA、脂質、糖など様々な生体分子が動的に相互作用することで発現しています。生命現象を分子レベルで理解するために、生化学による機能解析、構造生物学による生体高分子の構造情報、バイオインフォマティクスによる遺伝情報解析、分光学、計算機解析、顕微鏡観察などによるダイナミクス情報などが複合的に使われます。本授業では分子レベルで生命現象を理解するために有用な研究手法の基礎とともに具体的な研究例も学びます。

Various phenomena in life are expressed by dynamic interactions of biomolecules such as proteins, DNA, RNA, lipids, sugars, etc. in multilevel living organisms. To understand life at the level of a molecule, various technologies and methodologies based on biochemical function analyses, structural biological analyses of biopolymers, genetic information analyses using bioinformatics, spectroscopies, computer analyses, microscopies, etc. are used in combination. In this seminar, students study basics and real biological applications of the profitable research methods for molecular life sciences.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

生命を構成する階層的な生体構造や生体分子のダイナミクス、ならびに遺伝情報等を調べるための様々な研究手法について学習し、実際にどのような研究に応用されているかを理解する。

The goal of study is to understand the basic principles and practical applications of various research methods to study multilevel biomolecular structures and dynamics, and genetic information in living organisms.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

[英語講義 Lectures in English]

Satoshi Takahashi	Orientation
Shin Mizukami	Basics and applications of bioimaging
Satoshi Takahashi	Methods of protein dynamics investigations 1 : Single molecule and ensemble spectroscopic approaches
Kiyoto Kamagata	Methods of protein dynamics investigations 2 : Progress of molecular dynamics calculations
Kenji Inaba	Molecular mechanisms of cellular homeostasis revealed by structural and biochemical approaches
Toshitaka Matsui	Various methods to study molecular structures, functions and mechanisms of enzymes
Keiko Nakayama	Next generation sequencer: from the principle to the practical
Hideki Hirakawa	Genome sequencing of plants and construction of databases
Hozumi Motohashi	Transcriptional regulation in response to oxidative stress
Hiroshi Kadokura	Studying oxidative protein folding in vivo

[日本語講義]

高橋 聡	オリエンテーション
水上 進	バイオイメージングの基礎と応用
高橋 聡	タンパク質ダイナミクス研究法 (1) : 一分子分光法および多分子分光法によるアプローチ

鎌形 清人	タンパク質ダイナミクス研究法 (2) : 分子動力学計算法の発展
稲葉 謙次	構造生物学的アプローチにより解明された細胞の恒常性維持機構
松井 敏高	酵素の構造・機能・メカニズムの多様な研究法
中山 啓子	次世代シーケンサーの原理と解析例
平川 英樹	植物のゲノム配列の解読とデータベース構築
本橋 ぼづみ	酸化ストレス応答を支える遺伝子発現制御機構
門倉 広	生体内におけるタンパク質の酸化的折り畳み機構の解析技術

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

レポート (50%)、出席状況および授業時に課す課題への取り組み (50%) により評価する。やむを得ない事情 (学会、研究活動、病気など) で欠席した場合には、その根拠資料 (学会要旨集など) を授業担当教員に提出すること。事由により、成績判定において考慮する場合がある。

Evaluation is performed based on submitted reports (50%), and attendance and examination during class (50%). A student absent from class due to an unavoidable reason (conference, research trip, sickness, etc.) must provide the lecturer with a document that supports the reason (conference abstract, etc.), which may be taken into

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

account in grading.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

教科書は使用しないが、適宜プリント等を配布する。

No textbooks will be used. Handouts may be distributed.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

毎回ごとに二時間程度の授業時間外学習を行うこと。

Students are required to review approximately 2 hours for each class.

8. 使用言語/Language Used in Course :

前期：日本語，後期：英語

The first semester: Japanese, The second semester: English

9. 教室/Classroom :

生命科学プロジェクト総合研究棟 講義室による対面講義。Google Classroom をつけたオンデマンド講義に変更する可能性があります。

Face to face lectures at Life Sciences Project Research Laboratory, Lecture room. We may change to the on-demand lectures based on Google classroom.

10. その他・備考/In Addition・Note :

対面講義は下記日程を予定しますが、オンデマンド講義の可能性もあります。

Face to face lectures will be given in the following schedule; however, we may change to the on-demand streaming.

日本語講義予定

6/1 (Tue) 1-2 period

6/8 (Tue) 1-2 period

6/15 (Tue) 1-2 period

6/22 (Tue) 1-2 period

6/29 (Tue) 1-2 period

English Lecture Schedule

10/5 (Tue) 1-2 period

10/12 (Tue) 1-2 period

10/19 (Tue) 1-2 period

10/26 (Tue) 1-2 period

11/2 (Tue) 1-2 period

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

先端生化学特論 I

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 田中 良和

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0506J

1. 授業題目/Class Subject :

生化学合同講義

Joint lecture on biochemistry

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

本講義は、生化学の基礎的な知見だけでなく、生化学を起点とした第一線の研究成果が1回3時間の講義において紹介される。その内容は多岐に渡り、具体的なテーマとしては、分子認識と蛋白質工学、バイオイメージングと分子プローブなどが挙げられる。

This course provides explanations of the latest research of biochemistry as well as basic knowledge of biochemistry. Three hours explanation is held in every lecture. The contents cover wide range of biochemistry, e.g., molecular recognition, protein engineering, bioimaging, and molecular probe.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

本講義の目標は、多様な生体分子の機能が生化学的な手法によってどのように明らかにされ、遺伝子、分子、細胞レベルでの理解に繋がるのかを学習することである。

The purpose of this course is to understand how biochemical analyses elucidate diverse functions of biomolecules, and how these knowledge clarify biological phenomenon in genetic, molecular, and cellular levels.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本科目は、生化学合同講義（毎週水曜日、午前9時～12時）の読み替え科目である。
生化学合同講義日程表を参照すること。

This subject is substitute of "Joint lecture of biochemistry" (Wednesday, AM 9:00~12:00). Refer schedule of the Joint lecture of biochemistry.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

レポートにより評価する。

Evaluation is performed based on report.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

レーニンジャーの新生化学 (参考書・参考資料)

Lehninger Principles of Biochemistry (reference book)

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

Japanese

9. 教室/Classroom :

青葉山新キャンパス 農学研究科大講義室(青葉山コモンズ2階)

Aobayama campus. Main lecture hole of graduate school of agricultural science (Aobayama Commons 2F)

10. その他・備考/In Addition・Note :

生化学合同講義に参加し、指定されたレポートを提出することにより、単位が修得できる。

・単位修得要件 (出席回数、レポート提出数)

5回以上出席し、1講義分のレポートを提出する → 「先端生化学特論 I」 2単位

10回以上出席し、2講義分のレポートを提出する → 「先端生化学特論 I, II」 計4単位

・レポート提出要領

興味を持った講義について、単位修得に必要な数の「レポート」を提出すること。

「レポート」の内容は、「講義の要約」、「講義と関連したテーマで課題を設定し調査した内容」、「講義及び設定課題についての考察」について記載すること。

教員から「レポート」の形式、内容についての指示がある場合には、その指示に従うこと。

教員から特に指示がない場合には、A4用紙2～4枚で、1枚目の上部に氏名、所属、学籍番号、講義をした教員名を最初に明記すること。

・レポート提出期限

3月修了予定者は12月25日、9月修了予定者は7月25日

ただし、提出期限の日が土・日・祝日の場合は、その休み明けを締切とする。

Credit is given for those who attended Joint lecture of biochemistry and besides submitted required reports.

Requirement for credit (number of attendance and report)

Attend more than 5 lectures, and besides submit 1 report: 2 credits of advanced biochemistry seminar I

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の [Google Classroom](#) や [生命科学研究所 HP \(在学生の方へ\)](#) 等にご注意ください。

Attend more than 10 lectures, and besides submit 2 reports: total 4 credits of advanced biochemistry seminar I, II

Report

Submit the required number of reports concerning lectures which you had interest.

Describe on the report about “Summary of the lecture”, “investigation about a subject relating to the lecture”, and “consideration about the lecture and the subject which you set”.

If teacher instructed the form and contents of the report, follow it.

Form of report is 2~4 pages of A4 size. Specify your name, affiliation, student number, name of the teacher on the first page.

Deadline of report

Those who will complete the whole course in March: Dec. 25th

Those who will complete the whole course in September: July. 25th

If the deadline above is Saturday, Sunday, or holiday, deadline is the first day after the holidays.

先端生化学特論Ⅱ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 田中 良和

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0507J

1. 授業題目/Class Subject :

生化学合同講義

Joint lecture on biochemistry

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

本講義は、生化学の基礎的な知見だけでなく、生化学を起点とした第一線の研究成果が1回3時間の講義において紹介される。その内容は多岐に渡り、具体的なテーマとしては、分子認識と蛋白質工学、バイオイメージングと分子プローブなどが挙げられる。

This course provides explanations of the latest research of biochemistry as well as basic knowledge of biochemistry. Three hours explanation is held in every lecture. The contents cover wide range of biochemistry, e.g., molecular recognition, protein engineering, bioimaging, and molecular probe.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

本講義の目標は、多様な生体分子の機能が生化学的な手法によってどのように明らかにされ、遺伝子、分子、細胞レベルでの理解に繋がるのかを学習することである。

The purpose of this course is to understand how biochemical analyses elucidate diverse functions of biomolecules, and how these knowledge clarify biological phenomenon in genetic, molecular, and cellular levels.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本科目は、生化学合同講義（毎週水曜日、午前9時～12時）の読み替え科目である。
生化学合同講義日程表を参照すること。

This subject is substitute of "Joint lecture of biochemistry" (Wednesday, AM 9:00~12:00). Refer schedule of the Joint lecture of biochemistry.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

レポートにより評価する。

Evaluation is performed based on report.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

レーニンジャーの新生化学 (参考書・参考資料)

Lehninger Principles of Biochemistry (reference book)

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

Japanese

9. 教室/Classroom :

青葉山新キャンパス 農学研究科大講義室(青葉山コモンズ2階)

Aobayama campus. Main lecture hole of graduate school of agricultural science (Aobayama Commons 2F)

10. その他・備考/In Addition・Note :

生化学合同講義に参加し、指定されたレポートを提出することにより、単位が修得できる。

・単位修得要件 (出席回数、レポート提出数)

5回以上出席し、1講義分のレポートを提出する → 「先端生化学特論Ⅰ」 2単位

10回以上出席し、2講義分のレポートを提出する → 「先端生化学特論Ⅰ,Ⅱ」 計4単位

・レポート提出要領

興味を持った講義について、単位修得に必要な数の「レポート」を提出すること。

「レポート」の内容は、「講義の要約」、「講義と関連したテーマで課題を設定し調査した内容」、「講義及び設定課題についての考察」について記載すること。

教員から「レポート」の形式、内容についての指示がある場合には、その指示に従うこと。

教員から特に指示がない場合には、A4用紙2～4枚で、1枚目の上部に氏名、所属、学籍番号、講義をした教員名を最初に明記すること。

・レポート提出期限

3月修了予定者は12月25日、9月修了予定者は7月25日

ただし、提出期限の日が土・日・祝日の場合は、その休み明けを締切とする。

Credit is given for those who attended Joint lecture of biochemistry and besides submitted required reports.

Requirement for credit (number of attendance and report)

Attend more than 5 lectures, and besides submit 1 report: 2 credits of advanced biochemistry seminar I

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の [Google Classroom](#) や [生命科学研究所 HP \(在学生の方へ\)](#) 等にご注意ください。

Attend more than 10 lectures, and besides submit 2 reports: total 4 credits of advanced biochemistry seminar I, II

Report

Submit required number of reports concerning lectures which you had interest.

Describe on the report about “Summary of the lecture”, “investigation about a subject relating to the lecture”, and “consideration about the lecture and the subject which you set”.

If teacher instructed the form and contents of the report, follow it.

Form of report is 2~4 pages of A4 size. Specify your name, affiliation, student number, name of the teacher on the first page.

Deadline of report

Those who will complete the whole course in March: Dec. 25th

Those who will complete the whole course in September: July. 25th

If the deadline above is Saturday, Sunday, or holiday, deadline is the first day after the holidays.

先端細胞生物学特論 I

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 安部 健太郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0508J

1. 授業題目/Class Subject :

細胞生物学合同講義

Joint Lecture of Cell Biology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

本講義は、細胞生物学の基礎的知識だけでなく、さまざまな生命現象の細胞レベルでの原理や要因について詳しく説明され、また細胞生物学に関連する最先端の成果についても1回3時間の講義において紹介される。

テーマは、生命科学を中心とした基礎生物学研究や細胞生物学的研究の結び付き、であり、具体的には、遺伝子と細胞機能と形質との関係、病態のメカニズムとしての細胞挙動、バイオイメージング、植物の機能と細胞の関係、神経や免疫システムの機能、ゲノムと細胞機能の進化などが挙げられる。

This class provides the basic concepts and principles of life science at cellular and molecular levels. It also introduces forefront researches on cell biology; e.g. relationships among genes, cell functions and phenotypes, pathological aspects of cell behavior, bio-imaging, plant physiology and cell functions, function of neural or immune systems, genomic and cellular aspects of evolution.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

さまざまな階層の生物現象 (進化から病理まで) を細胞レベルで理解すること、たとえば進化の原因となった細胞挙動の変化や、行動を制御する細胞ネットワーク、加齢現象や癌化を説明する細胞レベルの要因、などを理解することを授業の達成目標とする。

The goal of this class is to understand various phenomena in the field of life sciences at the cellular level. These include change of cell behaviors during evolution, cellular interactions and networks for animal behavior, and aging and oncogenesis.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本科目は、細胞生物学合同講義 (毎週木曜日 13時00分-16時00分) の読み替え科目である。細胞生物学合同講義の日程及びシラバスを参照すること。

※本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響等により GoogleClassRoom によるオンデマンド配信とする。

クラスコード sp5vdwi

配信期間 2021/5/10 より配信予定。視聴可能期限は 2021/12/24。

This subject is substitute of "Joint lecture of Cell Biology" (Thursday, PM 1:00~4:00). Refer schedule and syllabus of the Joint lecture of Cell Biology.

<https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/oncampus/detail---id-47837.html>

Because of the spread of new coronavirus, this class will be held online as on-demand classroom. Students should watch the lecture movie on Google Class Room Class code sp5vdwi.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

レポートにより評価する。

Evaluation is performed based on report.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

教科書は使用しないが、適宜プリント等を配布する。

No textbooks will be used

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

Japanese

9. 教室/Classroom :

※新型コロナウイルス感染拡大の影響等により GoogleClassRoom によるオンデマンド配信とする。

クラスコード sp5vdwi

配信期間 2021/5/10 より配信予定。視聴可能期限は 2021/12/24。

10. その他・備考/In Addition・Note :

オンデマンド配信される細胞生物学合同講義の動画を視聴し、小テストを回答するとともに、指定されたレポートを提出することにより、単位が修得できる。各講義動画の視聴の有無は小テストの結果により判断される。

・単位修得要件 (出席回数、レポート提出数)

5講義以上視聴し、レポートを1題提出する → 「先端細胞生物学特論 I」 2単位

10講義以上視聴し、レポートを2題提出する → 「先端細胞生物学特論 I, II」 計4単位

・レポート提出要領

**【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。**

興味を持った講義について、単位修得に必要な数の「レポート」を提出すること。
教員から「レポート」の形式、内容についての指示がある場合には、その指示に従うこと。特段指示がない場合、「レポート」の内容は、「講義の要約」、「講義と関連したテーマで課題を設定し調査した内容」、「講義及び設定課題についての考察」について記載すること。

「レポート」の形式はA4用紙2～4枚で、1枚目の上部に氏名、所属、学籍番号、講義をした教員名を最初に明記すること。

・レポート提出期限

3月修了予定者は12月24日、9月修了予定者は7月24日

ただし、提出期限の日が土・日・祝日の場合は、その休み明けを締切とする。

Credit is given for those who attended Joint lecture of Cell Biology and besides submitted required reports.

Requirement for credit (number of attendance and report)

This year, attendance to the class is evaluated by the result of short-test adjuncted to the class movie.

Attend more than 5 lectures, and besides submit 1 report: 2 credits of Advanced Cell Biology I

Attend more than 10 lectures, and besides submit 2 reports: total 4 credits of Advanced Cell Biology I, II

Report

Submit required number of reports concerning lectures which you had interest.

Describe on the report about “Summary of the lecture”, “investigation about a subject relating to the lecture”, and “consideration about the lecture and the subject which you set”.

If teacher instructed the form and contents of the report, follow it.

Form of report is 2~4 pages of A4 size. Specify your name, affiliation, student number, name of the teacher on the first page.

Deadline of report submission.

Those who will complete the whole course in March: Dec. 24th

Those who will complete the whole course in September: July. 24th

If the deadline above is Saturday, Sunday, or holiday, deadline is the first day after the holidays.

先端細胞生物学特論 II

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 安部 健太郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0509J

1. 授業題目/Class Subject :

細胞生物学合同講義

Joint Lecture of Cell Biology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

本講義は、細胞生物学の基礎的知識だけでなく、さまざまな生命現象の細胞レベルでの原理や要因について詳しく説明され、また細胞生物学に関連する最先端の成果についても1回3時間の講義において紹介される。

テーマは、生命科学を中心とした基礎生物学研究や細胞生物学的研究の結び付き、であり、具体的には、遺伝子と細胞機能と形質との関係、病態のメカニズムとしての細胞挙動、バイオイメージング、植物の機能と細胞の関係、神経や免疫システムの機能、ゲノムと細胞機能の進化などが挙げられる。

This class provides the basic concepts and principles of life science at cellular and molecular levels. It also introduces forefront researches on cell biology; e.g. relationships among genes, cell functions and phenotypes, pathological aspects of cell behavior, bio-imaging, plant physiology and cell functions, function of neural or immune systems, genomic and cellular aspects of evolution.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

さまざまな階層の生物現象(進化から病理まで)を細胞レベルで理解すること、たとえば進化の原因となった細胞挙動の変化や、行動を制御する細胞ネットワーク、加齢現象や癌化を説明する細胞レベルの要因、などを理解することを授業の達成目標とする。

The goal of this class is to understand various phenomena in the field of life sciences at the cellular level. These include change of cell behaviors during evolution, cellular interactions and networks for animal behavior, and aging and oncogenesis.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本科目は、細胞生物学合同講義(毎週木曜日 13時00分-16時00分)の読み替え科目である。細胞生物学合同講義の日程及びシラバスを参照すること。

※本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響等により GoogleClassRoom によるオンデマンド配信とする。

クラスコード ffiydkf

配信期間 2021/5/10 より配信予定。視聴可能期限は 2021/12/24。

This subject is substitute of "Joint lecture of Cell Biology" (Thursday, PM 1:00~4:00). Refer schedule and syllabus of the Joint lecture of Cell Biology.

<https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/oncampus/detail---id-47837.html>

Because of the spread of new coronavirus, this class will be held online as on-demand classroom. Students should watch the lecture movie on Google Class Room Class code ffiydkf

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

レポートにより評価する。

Evaluation is performed based on report.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

教科書は使用しないが、適宜プリント等を配布する。

No textbooks will be used

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

Japanese

9. 教室/Classroom :

※新型コロナウイルス感染拡大の影響等により GoogleClassRoom によるオンデマンド配信とする。

クラスコード ffiydkf

配信期間 2021/5/10 より配信予定。視聴可能期限は 2021/12/24。

10. その他・備考/In Addition・Note :

オンデマンド配信される細胞生物学合同講義の動画を視聴し、小テストを回答するとともに、指定されたレポートを提出することにより、単位が修得できる。各講義動画の視聴の有無は小テストの結果により判断される。

・単位修得要件(出席回数、レポート提出数)

5講義以上視聴し、レポートを1題提出する → 「先端細胞生物学特論 I」 2単位

10講義以上視聴し、レポートを2題提出する → 「先端細胞生物学特論 I, II」 計4単位

・レポート提出要領

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

興味を持った講義について、単位修得に必要な数の「レポート」を提出すること。
教員から「レポート」の形式、内容についての指示がある場合には、その指示に従うこと。特段指示がない場合、「レポート」の内容は、「講義の要約」、「講義と関連したテーマで課題を設定し調査した内容」、「講義及び設定課題についての考察」について記載すること。

「レポート」の形式はA4用紙2～4枚で、1枚目の上部に氏名、所属、学籍番号、講義をした教員名を最初に明記すること。

・レポート提出期限

3月修了予定者は12月24日、9月修了予定者は7月24日

ただし、提出期限の日が土・日・祝日の場合は、その休み明けを締切とする。

Credit is given for those who attended Joint lecture of Cell Biology and besides submitted required reports.

Requirement for credit (number of attendance and report)

This year, attendance to the class is evaluated by the result of short-test related to each of the class movie.

Attend more than 5 lectures, and besides submit 1 report: 2 credits of Advanced Cell Biology I

Attend more than 10 lectures, and besides submit 2 reports: total 4 credits of Advanced Cell Biology I, II

Report

Submit required number of reports concerning lectures which you had interest.

Describe on the report about “Summary of the lecture”, “investigation about a subject relating to the lecture”, and “consideration about the lecture and the subject which you set”.

If teacher instructed the form and contents of the report, follow it.

Form of report is 2~4 pages of A4 size. Specify your name, affiliation, student number, name of the teacher on the first page.

Deadline of report submission.

Those who will complete the whole course in March: Dec. 24th

Those who will complete the whole course in September: July. 24th

If the deadline above is Saturday, Sunday, or holiday, deadline is the first day after the holidays.

先端生態学特論 I

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 彦坂 幸毅

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0510J

1. 授業題目/Class Subject :

生態学合同講義
Joint Lecture of Ecology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

本講義は、生態学の基礎的な知見だけでなく、環境科学も含めた第一線の研究成果が紹介される。テーマは多岐に渡るが、植物・微生物・魚類・人間などを地球上に生息している全ての生物を対象に、様々な環境変化が生態系に及ぼす影響の最先端の研究テーマについて取り上げる。講義内容は、生物多様性保全、地球温暖化と気候変動、環境汚染とその対策、生物生産に大別される。

In this lecture, not only the basic knowledge of ecology but also the state of the art of researches including environmental science are introduced in a lecture. We will address the most advanced research topics of the influence of environmental changes on ecosystems and all organisms on the earth such as plants, microorganisms, fish, humans etc. The content of the lecture is broadly divided into biodiversity conservation, climate change, environmental pollution, and biological production.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

本講義の目標は、生態学を軸としながらも、生物多様性・温暖化と気候変動・環境汚染・物質循環と生物生産について広く学び、人類が抱える問題の解決に資する能力を養うことである。

The aim of this lecture is to learn widely about biodiversity, global warming, climate change, environmental pollution, material cycling and biological production, and to contribute to solving global issues as described above.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

それぞれの分野の専門家がオムニバス形式で講義を行う。本科目は、生態学合同講義の読み替え科目である。生態学合同講義日程表を参照すること。

Experts of respective fields provide lectures, in an "omnibus" style. This course is a revised subject of "Joint Lecture of Ecology". Refer to the schedule of "Joint Lecture of Ecology".

<https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/oncampus/detail---id-47836.html>

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

成績評価方法/Evaluation Method
レポートと出席により評価する。
Evaluation is performed based on submitted reports and attendance.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

教科書は使用しないが、適宜プリント等を配布する。
No textbooks will be used.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

各回ごとに2時間程度の授業時間外学習を行うこと。
Students are required to review approximately 2 hours.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語
Japanses

9. 教室/Classroom :

クラスルームを介したオンデマンド配信もしくはリアルタイム配信+オンデマンド配信として行う。
The lecture will be given online via Google classroom

10. その他・備考/In Addition・Note :

生態学合同講義に参加し、指定されたレポートを提出することにより、単位が修得できる。

- ・単位修得要件 (出席回数、レポート提出数)
5回以上出席し、レポートを1題提出する → 「先端生態学特論 I」 2単位
10回以上出席し、レポートを2題提出する → 「先端生態学特論 I, II」 計4単位

出席は、Google classroomの小テストにて行う。
レポートの内容は、講義の際に講師が指示した場合はその指示に従うこと。指示されなかった場合は、「講義の要約」、「講義と関連したテーマで課題を設定し調査した内容」、「講義及び設定課題についての考察」について記載し、提出すること。
レポートの形式はA4用紙2~4枚で、1枚目の上部に学籍番号、氏名、所属部局・専攻名、選択した講義の教員名を最初に明記すること。1枚目から本文を書き始めること。レポートは電子ファイルとして提出すること。提出先は Google classroomにて指定する。

- ・レポート提出期限
3月修了予定者は12月25日、9月修了予定者は7月25日
ただし、提出期限の日が土・日・祝日の場合は、その休み明けを締切とする。

By participating in "Joint Lecture of Ecology" and submitting a designated report, you can earn credits.
・ Unit Acquisition Requirements (Number of Attendance, Report Submission)

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

Attend 5 or more times and submit one report → "Advanced Ecology Studies I" 2 credits

Attend 10 times or more and submit two reports → "Advanced Ecology Studies I and II" Total 4 units

Attendance: submit your answer to the question from the lecture to "小テスト" in the Google classromm.

Submit the Report, which describes answer to the lecture. If no information from the lecturer, describe the lecture with an interest, "Summary of the lecture", "Investigation of subjects related to the lecture", "Discussion on lecture content and the subject that you have set, until the submission deadline.

The format of "report" is 2 to 4 sheets of A4 size paper, and first mention the name, affiliation, student ID number, teacher's name of the report submission on the top of the first sheet. Submission will be informed in the Google classroom.

· Report submission deadline

Those planned to complete March are December 25, those who are expected to complete September are July 25

However, if the submission deadline is Saturdays, Sundays, and holidays, the deadline will move the day just after the holiday.

先端生態学特論Ⅱ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 彦坂 幸毅

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0511J

1. 授業題目/Class Subject :

生態学合同講義

Joint Lecture of Ecology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

本講義は、生態学の基礎的な知見だけでなく、環境科学も含めた第一線の研究成果が紹介される。テーマは多岐に渡るが、植物・微生物・魚類・人間などを地球上に生息している全ての生物を対象に、様々な環境変化が生態系に及ぼす影響の最先端の研究テーマについて取り上げる。講義内容は、生物多様性保全、地球温暖化と気候変動、環境汚染とその対策、生物生産に大別される。

In this lecture, not only the basic knowledge of ecology but also the state of the art of researches including environmental science are introduced in a lecture. We will address the most advanced research topics of the influence of environmental changes on ecosystems and all organisms on the earth such as plants, microorganisms, fish, humans etc. The content of the lecture is broadly divided into biodiversity conservation, climate change, environmental pollution, and biological production.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

本講義の目標は、生態学を軸としながらも、生物多様性・温暖化と気候変動・環境汚染・物質循環と生物生産について広く学び、人類が抱える問題の解決に資する能力を養うことである。

The aim of this lecture is to learn widely about biodiversity, global warming, climate change, environmental pollution, material cycling and biological production, and to contribute to solving global issues as described above.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

それぞれの分野の専門家がオムニバス形式で講義を行う。本科目は、生態学合同講義の読み替え科目である。生態学合同講義日程表を参照すること。

Experts of respective fields provide lectures, in an "omnibus" style. This course is a revised subject of "Joint Lecture of Ecology". Refer to the schedule of "Joint Lecture of Ecology".

<https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/oncampus/detail---id-47836.html>

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

成績評価方法/Evaluation Method

レポートと出席により評価する。

Evaluation is performed based on submitted reports and attendance.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

教科書は使用しないが、適宜プリント等を配布する。

No textbooks will be used.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

各回ごとに2時間程度の授業時間外学習を行うこと。

Students are required to review approximately 2 hours.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

Japanses

9. 教室/Classroom :

クラスルームを介したオンデマンド配信もしくはリアルタイム配信+オンデマンド配信として行う。

The lecture will be given online via Google classroom

10. その他・備考/In Addition・Note :

生態学合同講義に参加し、指定されたレポートを提出することにより、単位が修得できる。

・単位修得要件 (出席回数、レポート提出数)

5回以上出席し、レポートを1題提出する → 「先端生態学特論Ⅰ」 2単位

10回以上出席し、レポートを2題提出する → 「先端生態学特論Ⅰ,Ⅱ」 計4単位

出席は、Google classroomの小テストにて行う。

レポートの内容は、講義の際に講師が指示した場合はその指示に従うこと。指示されなかった場合は、「講義の要約」、「講義と関連したテーマで課題を設定し調査した内容」、「講義及び設定課題についての考察」について記載し、提出すること。

レポートの形式はA4用紙2~4枚で、1枚目の上部に学籍番号、氏名、所属部局・専攻名、選択した講義の教員名を最初に明記すること。1枚目から本文を書き始めること。レポートは電子ファイルとして提出すること。提出先は Google classroomにて指定する。

・レポート提出期限

3月修了予定者は12月25日、9月修了予定者は7月25日

ただし、提出期限の日が土・日・祝日の場合は、その休み明けを締切とする。

By participating in "Joint Lecture of Ecology" and submitting a designated report, you can earn credits.

・ Unit Acquisition Requirements (Number of Attendance, Report Submission)

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

Attend 5 or more times and submit one report → "Advanced Ecology Studies I" 2 credits

Attend 10 times or more and submit two reports → "Advanced Ecology Studies I and II" Total 4 units

Attendance: submit your answer to the question from the lecture to "小テスト" in the Google classromm.

Submit the Report, which describes answer to the lecture. If no information from the lecturer, describe the lecture with an interest, "Summary of the lecture", "Investigation of subjects related to the lecture", "Discussion on lecture content and the subject that you have set, until the submission deadline.

The format of "report" is 2 to 4 sheets of A4 size paper, and first mention the name, affiliation, student ID number, teacher's name of the report submission on the top of the first sheet. Submission will be informed in the Google classroom.

· Report submission deadline

Those planned to complete March are December 25, those who are expected to complete September are July 25

However, if the submission deadline is Saturdays, Sundays, and holidays, the deadline will move the day just after the holiday.

海洋生物学特論

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 熊野 岳

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0611

1. 授業題目/Class Subject :

海洋生物学特論

Marine Biology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

本特論は隔年開講であり、本年度は開講予定である。ただし新型コロナの影響により次年度に延期になる可能性がある。

This lecture is open every other year and is scheduled to be open this year. However, it could be postponed to the next year due to COVID19.

2021年7月2日(金)～8日(木)に東北大学大学院生命科学研究所附属浅虫海洋生物学教育研究センター(住所:青森県青森市浅虫坂本9番地)にて開催される国際臨海実習(Shinkishi Hatai International Marine Biology Course 2021)への参加を、本特論での集中講義とする。本臨海実習では、2名の招聘外国人研究者の指導のもと、それぞれの研究者の専門分野に関連した海洋生物学の基礎的知識と該当分野の研究手法の実践について学ぶ。

The credit of this class will be provided upon full participation in Shinkishi Hatai International Marine Biology Course 2021 as an intensive course, which will be held from July 2nd to 8th, 2021, in Asamushi Research Center for Marine Biology, Graduate School of Life Sciences, located on the coast of Mutsu Bay in Aomori City. Students will learn basic knowledge and research strategy of marine biology fields under the supervisions of two distinguished marine biologists from abroad.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

海洋生物についての知識や研究手法を理解し、自ら実践することで、海洋生物に対してさらに深い興味を持つようになる。海の生き物に直接触れ、その発生と多様性を目の当たりにし、生物に対する広い生命観が養われる。

The aim of this course is to help students to understand basic knowledge and research strategy of marine biology and to deepen their interests in marine organisms by handling with and observing many aspects of marine animals on their own.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

国際臨海実習は下記の予定で行う予定である。

Please visit the course website at <http://www.biology.tohoku.ac.jp/lab-www/asamushi/shimbc2021.html> for details.

2nd July:

Registration

Keynote lecture

Welcome reception

3rd July: "Course in sea urchin development" by Dr. A Hamdoun

Lecture & lab work

4th July: "Course in ascidian development" by Dr. A. McDougall

Lecture & lab work

5-6th July: Advanced courses for each project

7th July:

15:00 Presentations of each project

18:00 Farewell gathering

8th July:

Leaving Asamushi

招聘予定外国人講師

Dr. Amro Hamdoun (Cell and Developmental Biology, Scrips Institute of Oceanography)

Dr. Alexander McDougall (Developmental Biology Laboratory, Villefranche-sur-mer)

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

実習への参加態度、および、ミニプロジェクト発表の内容で評価する。

Evaluation will be performed comprehensively based on course participation and presentation.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

事前に実習書を配付する。

Text will be provided in advance.

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

事前に配布された実習書を読み、内容を理解する。

Students are required to read the text in advance.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語
English

9. 教室/Classroom :

浅虫海洋生物学教育研究センター内実習室および会議室
The laboratory and meeting room of Asamushi Research Center for Marine Biology

10. その他・備考/In Addition・Note :

国際臨海実習参加希望者は本特論の履修登録すること。後日、開催の可否、実習についての詳細な情報等を連絡する。
Please register this class if interested in attending the course. More detail information about the course including whether it will be held or postponed will come later.

連絡先：熊野 岳 (email: gaku.kumano.d6@tohoku.ac.jp)
Contact: Prof. Kumano (email: gaku.kumano.d6@tohoku.ac.jp)

注) コロナ/宿泊施設の関係で定員を設ける。希望者が多い場合は抽選を行う。
The maximum number of participants for this course is limited due to lodging situation and the pandemic. If there are too many applicants, participants will be selected by lottery.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

先端有機化学 I

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 有本 博一

曜日・講時/Day/Period : 前期 金曜日 3 講時

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0512J

1. 授業題目/Class Subject :

先端有機化学/Advanced Organic Chemistry

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

重要な生理機能を担うタンパク質 (受容体やイオンチャンネル、酵素など) に特異的に作用し、機能制御する生物活性分子の精密化学合成と高機能化は、生命科学研究において重要な課題である。

/Synthesis and modification of biologically active compounds are important research areas in life science.

本講義では、有機金属化学、および有機反応化学に関して、生物活性分子の合成に不可欠な基礎事項を中心に概説する。

/Organometallic Chemistry, organic reaction mechanism, and synthetic methods for construction of carbon frameworks are described.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

現代有機化学全般の枠組みを系統的に理解する。

/This course is designed to help students understand fundamental topics of advanced organic chemistry.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

第1～3回 : 有機典型元素化学

第4～6回 : 有機遷移金属錯体の構造、結合および反応

第7～9回 : 有機化学反応 I

第10～12回 : 有機化学反応 II

第13～15回 : 骨格形成反応 I

第16回 : 期末試験

/Day 1-3: Main group organometallic chemistry

Day 4-6: Transition metal organometallic chemistry

Day 7-9: Organic Reactions I

Day 10-12: Organic Reactions II

Day 13-15: Synthetic methods for construction of carbon frameworks

Day 16: Final exam.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

期末試験によって評価する。

/Students are evaluated based on their scores in the final exam.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

野依良治ら編「大学院講義有機化学 I 分子構造と反応・有機金属化学」および「大学院講義有機化学第2版 II 有機合成化学・生物有機化学」(東京化学同人)

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

講義内容の復習を十分に行い、理解が不十分な箇所について次回講義時に備える。

/Students are required to prepare and review for each class.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

/Japanese

9. 教室/Classroom :

理学研究科大講義室 (青葉山キャンパス)

/Science Lecture Hall (H32) in Aobayama Campus

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度は、オンデマンド講義ビデオと対面講義のハイブリッドで実施される予定である。講義参加 (視聴) の具体的な手順については、有本博一教授、石川稔教授、佐々木誠教授のいずれかにお問い合わせ願う。

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

先端有機化学Ⅱ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 有本 博一

曜日・講時/Day/Period : 後期 金曜日 3 講時

科目ナンバリング/Course Numbering : BAL-BI0513J

1. 授業題目/Class Subject :

先端有機化学/Advanced Organic Chemistry

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

重要な生理機能を担うタンパク質 (受容体やイオンチャンネル、酵素など) に特異的に作用し、機能制御する生物活性分子の精密化学合成と高機能化は、生命科学研究において重要な課題である。

/Synthesis and modification of biologically active compounds are important research areas in life science.

本講義では、有機金属化学、および有機反応化学に関して、生物活性分子の合成に不可欠な基礎事項を中心に概説する。

/Organometallic Chemistry, organic reaction mechanism, and synthetic methods for construction of carbon frameworks are described.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

現代有機化学全般の枠組みを系統的に理解する。

/This course is designed to help students understand fundamental topics of advanced organic chemistry.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

第 1-3 回 骨格形成反応 II

第 4 回-6 回 有機合成反応における立体化学制御

第 7 回-9 回 官能基変換

第 10 回-12 回 骨格形成反応 III

第 13 回-15 回 多段階合成のデザイン

第 16 回 : 期末試験

/Day 1-3: Synthetic methods for construction of carbon frameworks II

Day 4-6: Stereoselective organic reactions

Day 7-9: Functional group interconversions

Day 10-12: Synthetic methods for construction of carbon frameworks III

Day 13-15: Design of multistep synthesis

Day 16: Final exam.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

期末試験によって評価する。

/Students are evaluated based on their scores in the final exam.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

野依良治ら編「大学院講義有機化学 I 分子構造と反応・有機金属化学」および「大学院講義有機化学第 2 版 II 有機合成化学・生物有機化学」(東京化学同人)

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

講義内容の復習を十分に行い、理解が不十分な箇所について次回講義時に備える。

/Students are required to prepare and review for each class.

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

/Japanese

9. 教室/Classroom :

理学研究科大講義室 (青葉山キャンパス)

/Science Lecture Hall (H32) in Aobayama Campus

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度は、オンデマンド講義ビデオと対面講義のハイブリッドで実施される予定である。講義参加 (視聴) の具体的な手順については、有本博一教授、石川稔教授、佐々木誠教授のいずれかにお問い合わせ願う。

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

アカデミック英語

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 松井 広

曜日・講時/Day/Period : 後期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

アカデミック英語集中講義

Academic English training course

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

英語によるコミュニケーション・プレゼンテーションスキルの修得を目指した授業。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。NGP 必修単位であるため、NGP 履修生は必ず履修できるが、NGP を履修していない学生も参加できる。ただし、総参加者 12 名程度を限度とする。

This course is aimed to train NGP students with skills for English communication and academic presentation. As this course is mandatory, NGP students will definitely be allowed to participate, but other students can also attend. However, the maximum number of participants will be limited to approximately 12.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生には、「NGP 特別海外研修」として、中長期的に海外の大学・研究機関にて、国際共同研究を実施することが求められている。したがって、海外提携先教員との英語での電子メールのやり取りから始まり、現地での日常会話、英語でのプログレスミーティング、海外国際学会でのプレゼンテーションなどをこなす能力が必要となる。アカデミアの国際的舞台上で今後も活躍するには必須の能力であり、本科目を通して、英語力・国際的対人関係を築く能力を鍛えることを目標とする。

NGP students will be requested to perform international collaborative studies through "NGP Special Overseas Training" course. The students will need to contact their joint supervisor abroad first by e-mail exchanges, then, the students will need to survive living abroad for approximately 6 months. The students are also required to give English presentations at the lab progress meetings and their results will likely be presented in international academic conferences. Through the training given in this class, the students are expected to acquire English communication skills especially in the field of life and brain sciences.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

2月~3月での1~2週間程度の開催を予定しており、海外から1~2名の教員が来日して指導をする。少人数によるワークショップ形式での授業であるため、参加者の積極的な発言等が望まれる。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The intensive course are scheduled around February to March every year lasting approximately 2 weeks. 1 to 2 lecturers will be invited from abroad for supervision of this English course. The class will take the form of a small workshop; thus, enthusiastic participation is requested for all students. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外から招聘する教員、および、本学担当教員によって評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組みと発表内容などで総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

Podcast

Science Friday NPR, Nature Podcast, Science Podcast, Scientific American Podcast, 60-Second Science

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

基礎神経科学-神経解剖学

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

基礎神経科学-神経解剖学

Fundamental Neuroscience - Neuroanatomy

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

海外から神経解剖学の講師を招聘して集中講義を開催する予定。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学 (脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with fundamental neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course regarding neuroanatomy.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家としての知識を身につけていることが期待されるため、基礎神経科学授業シリーズの受講が強く推奨される。また、脳科学のいかなる分野を専門とする場合であっても、神経解剖学の基礎を身につけておくことは必須である。特に、比較解剖学を通して、多様な動物種を比較することで、ヒトに至るまでの進化の過程を理解することが可能となる。NGP 履修生には、専門とする狭い脳領域だけではなく、全脳的な視点で俯瞰しつつ、脳科学を推進することが期待される。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. In comparative neuroanatomy, brains from various species are compared. This would help understand the circumstances underlying evolution and also the function of the specific areas of the brain. NGP students are expected to graduate with a certificate that indicates that the person specializes in brain science; thus the NGP students are strongly suggested to take these fundamental neuroscience courses.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、Norwegian University of Science and Technology (NTNU) の Menno P. Witter 先生を招聘し、2日間の脳の比較解剖学実習の講義をする。小グループの学生を相手に、マウス、ラット、サルの脳を、Witter 先生が解剖しながら解説する。ヒトの脳に関しては、プラスチック標本などを利用することを検討するが、他の標本は、全て生の実際の標本を利用する。特に、通常の医学部の神経解剖と違うところは、種間の比較をしながら、哺乳類の脳の共通点と相違点について指摘し、脳の進化についての視点を取り入れるところである。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

This fiscal year, Professor Menno P. Witter from Norwegian University of Science and Technology (NTNU) will be invited to give 2 days' intensive lecture concerning comparative neuroanatomy. Students will be divided into small groups and brains from mouse, rat, and monkey will be personally dissected by Dr. Witter. As for human brain, plastinated sample may be prepared and used, but for all other species, actual samples will be prepared. What is different from neuroanatomy course given by the medical school, is that brain from multiple species will be compared side-by-side. This would help us understand the evolutionary impact on the structure and function of the brain. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外招聘教員、および、本学担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

<http://access.ovid.com/custom/thk999/>

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

基礎神経科学-システム神経科学

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

基礎神経科学-システム神経科学
Fundamental Neuroscience - Systems Neuroscience

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

海外からシステム神経科学の講師を招聘して集中講義を開催する予定。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with fundamental neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course regarding systems neuroscience.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家としての知識を身につけていることが期待されるため、基礎神経科学授業シリーズの受講が強く推奨される。脳の機能は、多数の神経細胞の活動によって支えられており、そのうちの数百の活動をほんの数分間記録しただけでも膨大なデータ（ビッグデータ）となる。これらの細胞の働きを俯瞰して解釈するには、システム科学的な観点が必須となる。本授業では、理論だけではなく、実際の脳科学研究で計測されるデータに則して、システム神経科学のアプローチを身につけることを目標とする。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. In systems neuroscience, activities from at least hundreds of neurons are considered. Recordings from multiple neurons for only a several minutes would constitute a so-called 'big-data'. In this lecture, systems science approach to analyze and comprehend the actual data taken from live animals will be introduced. NGP students are expected to graduate with a certificate that indicates that the person specializes in brain science; thus the NGP students are strongly suggested to take these fundamental neuroscience courses.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、KU Leuven の Peter Janssen 先生を招聘し、2日間の脳のシステム神経科学の講義をする。講義項目としては、感覚機能、運動機能、動機づけ、情動、記憶等を予定している。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

This fiscal year, Professor Peter Janssen from KU Leuven will be invited to give 2 days' intensive lecture concerning systems neuroscience. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外招聘教員、および、本学担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語
English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

基礎神経科学-分子神経生物学

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 安部 健太郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

基礎神経科学-分子神経生物学
Fundamental Neuroscience - Molecular Neurobiology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

海外から分子神経生物学の講師を招聘して集中講義を開催する予定。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学 (脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with fundamental neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course regarding molecular neurobiology.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家としての知識を身につけていることが期待されるため、基礎神経科学授業シリーズの受講が強く推奨される。脳の神経細胞やグリア細胞も、生物を構成する他の細胞と同様に遺伝子を持ち、ゲノムとエピゲノムの調整を受け、各種生体分子が連携して機能を発している。各種分子の機能が、脳での情報処理を実現するのにどのように最適化されているのか。また、個体の発生や進化の過程において、どのように最適化の手順が踏まれていくのか。NGP 履修生には、生物学的な視点から、脳の細胞の共通性と特殊性を理解した上で、今後の脳科学の専門分野に邁進することが期待される。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. Neurons and glial cells could be considered as just another cell that constitutes our body. The function of these cells are controlled by intricate interactions between biological molecules and ultimately are under the influence of both the genome and the epigenome. In this lecture, we will try to understand how these brain cells are different from all other cells in the body and how they are specifically tuned to realize complex information processing. NGP students are expected to graduate with a certificate that indicates that the person specializes in brain science; thus the NGP students are strongly suggested to take these fundamental neuroscience courses.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、海外から研究者を招聘し、2日間の脳の分子神経生物学の講義をすることを予定している。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

This fiscal year, a researcher on molecular neurobiology will be invited to give 2 days' intensive lecture. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外招聘教員、および、本学担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

Principles of Neural Science (和訳: カンデル神経科学)
Molecular Biology of the Cell (和訳: 細胞の分子生物学)

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語
English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

likely check the attendance of each NGP student to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

基礎神経科学-細胞生理学

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 松井 広

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

基礎神経科学-細胞生理学

Fundamental Neuroscience - Cell Physiology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

海外から細胞生理学の講師を招聘して集中講義を開催する予定。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学 (脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with fundamental neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course regarding cell physiology.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家としての知識を身につけていることが期待されるため、基礎神経科学授業シリーズの受講が強く推奨される。脳の神経細胞の内側と外側では、イオンの組成が異なるため、細胞内は負の電位に過分極している。シナプスの受容体などが活性化されると、細胞内にイオンが流入・流出し、膜電位が変化して、活動電位と呼ばれるスパイク状の電位変化が見られる。このミリ秒単位の電位変化を使って、脳内では複雑な情報処理が実現されていると考えられている。細胞の膜電位変化がどのように生じるのか、また、Ca²⁺や pH といったイオン組成の変化は、どのような細胞機能の変化をもたらすのか。生きている細胞の機能を左右する理を理解するのが、細胞生理学である。NGP 履修生には、細胞生理学的な視点から、脳の機能を理解し、今後の脳科学の各専門分野に邁進することが期待される。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. Because of the difference in the ion concentrations inside and outside of the cell, neurons are normally hyperpolarized. Ion influx and efflux can occur when transmitter receptors in synapses are activated, which sometimes results in a sharp change in the membrane potential which is called action potentials. Neurons apparently use sequences of these action potentials to code and process information. In this lecture, we will try to understand how these membrane potentials are generated and how the changes in ionic concentrations of Ca²⁺ and H⁺ affects the function of cells. NGP students are expected to graduate with a certificate that indicates that the person specializes in brain science; thus the NGP students are strongly suggested to take these fundamental neuroscience courses.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、海外から研究者を招聘し、2日間の脳の細胞生理学の講義をすることを予定している。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

This fiscal year, a researcher on cell physiology will be invited to give 2 days' intensive lecture. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外招聘教員、および、本学担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

Principles of Neurobiology (和訳: スタンフォード神経生物学)

From Neuron to Brain (和訳: ニューロンから脳へ)

Foundations of Cellular Neurophysiology

Single-Channel Recording

Ionic Channels of Excitable Membranes

最新パッチクランプ実験技術法

ニューロンの生物物理

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の [Google Classroom](#) や [生命科学研究科 HP \(在学生の方へ\)](#) 等にご注意ください。

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

脳科学セミナーシリーズ Ex

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 松井 広

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

脳科学セミナーシリーズ Ex

Brain Science Seminar Series Ex

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

外部教員による脳科学関連のセミナーは年間を通して開催されている。国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生は、これらの NGP 認定セミナーを聴講するごとに、NGP ポイントカードに本科目の担当教員、もしくは、各セミナー担当教員からサイン、もしくは、押印をしてもらい、15 ポイント以上を集めて、レポートを提出し、評価を得て2単位が取得される。

Seminar series related to brain science by external lecturers will be held throughout the whole year. NGP students are expected to participate in 15 or more of these NGP certified seminars. Please collect the signature or ask for a seal on the NGP point card at the end of each seminar from the instructor of this course or the organizer of the seminar. In addition to the attendance to these seminars, a final report will be evaluated and 2 units will be awarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家として、研究の最先端の知識を身につけていることが期待される。東北大学では、これまで、脳神経科学コアセミナー、脳科学センターセミナー、Network Medicine セミナー、NGP サマースクールなどを年間通して開催してきた。これらの多くを NGP 認定セミナーとすることを予定している。これらのセミナーでは、論文化される前の最新の研究成果を含めた発表がされることが多く、録画しての ISTU 化は期待できない。なお、これらのセミナー受講者は、写真・ビデオ撮影、録音等は、固く禁じられる。これらの 90 分~2 時間程度のセミナーを受講するにつき、1 NGP ポイントとして計算して、合計 15 NGP ポイントで 2 単位の取得を目指す。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. Tohoku University has always been providing seminar series from external researchers; we will aim to make most of these seminars related to brain science as NGP certified seminars. Since the contents of most of these seminars will include leading edge research results that has not been published yet, participants are strongly prohibited from taking any photo, movie, or audio recordings. Each seminar would likely last 90 min to 2 hours, and NGP students participating in each seminar would be rewarded 1 NGP points. By collecting 15 or more NGP points, 2 units will be provided.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、国内・海外から研究者を招聘し、複数回の脳科学関連セミナーが開催される予定であり、この多くを NGP 認定セミナーとする。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

This fiscal year, domestic and international researchers will be invited to give seminars on brain science. Most of these seminars will be certified as NGP seminars. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

NGP 履修生は、まず、NGP 事務局に問い合わせ、脳科学セミナーシリーズ Ex の NGP ポイントカードを入手する。その後、NGP 認定セミナーを受講するごとに、本科目担当教員、もしくは、各セミナーの担当教員等から、NGP ポイントカードにサインもしくは押印をもらう。複数年度に渡ってポイントを集めても構わない。15 ポイントが集まった時点で、NGP 事務局に NGP ポイントカードを提出。最も印象に残ったセミナーについて、A4 用紙 2~3 枚程度に、セミナーの概要と感想と今後の自身の研究への応用を記載し、11 月末日までにレポートも NGP 事務局に提出する。12 月~3 月の間は、レポートは受け付けない。「脳科学セミナーシリーズ Ex」の担当教員がレポートを採点し、15 ポイントを確認するとともに、総合的に評価がされる。

NGP students should ask the NGP office for the "Brain Science Seminar Series Ex" NGP point card. Upon taking the NGP certified lectures, NGP students will ask the instructor of each seminar to sign or make a seal on individual's NGP point cards. Collecting NGP points across multiple fiscal year is allowed. After collecting 15 NGP points, NGP point cards should be submitted to the NGP administrative office. In addition, NGP students are requested to write a report of approximately 2 to 3 pages in A4 paper and submit this to the NGP administrative office and this would be evaluated by the "Brain Science Seminar Series Ex" instructor by the end of November. Report will not be accepted from December to the end of March. Concerning the most impressive seminar, NGP students should summarize the content of the seminar in their own words, their impression, and how the information gained would be useful to their own research. The instructor will check the NGP point cards and evaluate the submitted report.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本科目に関しては、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。NGP ポイントカードに 15 ポイントを獲得し、担当教員によってレポート等が採点され、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

なお、同一のセミナーが、NGP 認定セミナー、および、生命科学研究所の単位認定セミナーと指定されている場合があります。ふたつのポイントカードにサイン・押印することはできませんので、どちらか一方のみを提示してください。なお、大学院入学時から QEO 合格発表時 (~6 月頃を予定) までの間でも、認定セミナーが開催される場合があります。その間、学生は、生命科学研究所の単位認定セミナーのポイントカードにポイントを集めておいてください。NGP 履修生として採択された後は、NGP ポイントカードにポイントを移すことができます。

Registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When 15 points are collected on the NGP point card, the designated lecturer will verify the report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

Exactly the same seminar may be assigned as both the NGP certified seminar and the Graduate School of Life Sciences certified seminar. Please be sure to ask for the sign or seal only on one of the point cards. It is also possible that the certified seminars may be held during the period between the enrolment of the graduate school and the acceptance as NGP students after QEO. Please ask to have the points added on the Graduate School of Life Sciences certified seminar point card during this period. If the student is accepted as NGP student after QEO, these points can be transferred to the NGP point cards.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

脳科学講義 I

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

脳科学講義 I

Brain Science Lecture I

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。本科目では、University College London (UCL) の Sven Bestmann 先生の集中講義を ISTU に録画したものをを用いる。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded. We will use the ISTU recorded material of Dr. Sven Bestmann's lecture for this course.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP 履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に進歩することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする。

Lectures that were done in the past will be provided through ISTU for this course.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。ISTU 視聴状況、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the ISTU program and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

10. その他・備考/In Addition・Note :

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP(在学生の方へ)等にご注意ください。

脳科学講義Ⅱ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

脳科学講義Ⅱ

Brain Science Lecture II

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。本科目では、KU LeuvenのPeter Janssen先生の集中講義をISTUに録画したものをを用いる。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program)履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded. We will use the ISTU recorded material of Dr. Peter Janssen's lecture for this course.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

過去の年度に収録した講義を、ISTUを介して公開し、インターネット授業とする。

Lectures that were done in the past will be provided through ISTU for this course.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。ISTU視聴状況、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the ISTU program and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

10. その他・備考/In Addition・Note :

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

脳科学講義Ⅲ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

脳科学講義Ⅲ

Brain Science Lecture III

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。本科目では、放射線医学総合研究所の南本敬史先生の集中講義をISTUに録画したものをを用いる。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program)履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded. We will use the ISTU recorded material of Dr. Takafumi Minamimoto's lecture for this course.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に進歩することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

過去の年度に収録した講義を、ISTUを介して公開し、インターネット授業とする。

Lectures that were done in the past will be provided through ISTU for this course.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。ISTU視聴状況、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the ISTU program and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

Japanese

9. 教室/Classroom :

10. その他・備考/In Addition・Note :

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

脳科学講義IV

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

脳科学講義IV

Brain Science Lecture IV

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP 履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

脳科学講義 V

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

脳科学講義 V

Brain Science Lecture V

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP 履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

脳科学講義VI

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

脳科学講義VI

Brain Science Lecture VI

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP 履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に進捗することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

脳科学講義Ⅶ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

脳科学講義Ⅶ

Brain Science Lecture VII

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program)履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に進捗することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

脳科学講義Ⅷ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

脳科学講義Ⅷ

Brain Science Lecture VIII

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP 履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

NGP 特別海外研修

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 6

担当教員/Instructor : 松井 広

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

NGP 特別海外研修

NGP Special Overseas Training

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

東北大学では、文部科学省のスーパーグローバル大学創成プロジェクトの採択を受け、国際的な大学院教育環境を整備するために、7つの国際共同大学院プログラムを展開している。そのうち、「生命科学（脳科学）」（略称：Neuro Global Program）では、生命科学（脳科学）分野の研究で成果をあげている世界トップクラスの教員と共に、海外のトップレベルの研究者等と一緒に生命科学（脳科学）分野の研究で実績のある教育研究機関と共同で行う大学院教育プログラムである。本科目は、NGP コースの中核であり、NGP 履修生は、主に、提携先の大学・研究機関において、6ヶ月程度の滞在をして、研究を遂行する。したがって、NGP 履修生は、本科目を通して、東北大学と提携先の教員の両方に指導を受けることとなる。

本科目は、Qualifying Exam 0 (QE0) に合格して NGP 履修生として採択され、かつ、博士前期課程修了時に行われる QE1 にも合格した者のみが履修できる。また、本科目を修了することが NGP 修了の必須条件である。

The Division for International Joint Graduate Programs, Tohoku University Institute for Promoting Graduate Degree Programs that began in 2015, is improving joint degree programs with international collaborative universities/institutes. The Neuro Global International Joint Graduate Program (NGP) officially began in April of 2018 in the fields of life science and neuroscience. Students will be selected from graduate students belonging to Graduate School of Life Sciences and Graduate School of Medicine, and provided various opportunities. The center of the program is this "NGP Special Overseas Training". NGP students are expected to spend a total of approximately 6 months abroad at associated universities or research institutes. Thus, NGP students will be jointly supervised both by the Tohoku University faculty members and by the associated faculty members abroad.

Those who have passed the QE0 and joined the NGP and those who have passed the QE1 at the end of the Master course as well are qualified to take this course. NGP students are required to finish this course to be certified as NGP graduates.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生自ら、提携先教員と直接のコンタクトを取り、本学の指導教員とともに、国際的共同研究を実施することを目標とする。本学での博士前期・後期課程での研究内容を踏まえ、さらに国際的に最先端の研究を進められるよう、共同研究先は、指導教員とともに慎重に選定をする。中長期的な海外での実地の訓練と経験を通して、今後の我が国のアカデミアの発展を担う人材育成を行う。

Further internationalization is required for researchers who will be active in the field of life science and neuroscience in the future. Through the experience and training gained by NGP Special Overseas Training, we expect the students to acquire international research capabilities and leadership.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

博士後期課程の3年間の任意の時期に6ヶ月程度の海外研修を行う。時期としては、博士前期・後期課程の研究が順調に進んだ場合、博士後期課程2年次を想定している。NGP 特別海外研修後、博士後期課程3年次に、全課程を通じた研究をまとめて、博士論文を執筆するというスケジュールが考えられる。ただし、「NGP 特別海外研修」の実施時期については、指導教員と十分に相談の上、決めることとする。なお、海外で開催される1週間～3ヶ月程度のワークショップ・学会等も、「NGP 特別海外研修」期間のうちに含めることが認められる。複数年の複数回の渡航を合計して6ヶ月程度となるように調整しても構わない。NGP 特別海外研修のための渡航費は、基本的には NGP から支弁されるが、複数回の渡航の場合はその限りではなく、各自、トラベル грант 等の資金獲得に努力されたい。

NGP students are expected to stay at overseas universities or research institutes for a total of approximately 6 months or more to get training from the associated supervisor to establish collaborative international research. If the students' research projects goes well during the Master course and the 1st year Ph.D. course, NGP students would likely spend the 6 months abroad during their 2nd year Ph.D. course. The students would likely spend the 3rd year Ph.D. course finishing and summarizing the whole graduate school project and writing the thesis. The actual scheduling of the "NGP Special Overseas Training" should be carefully discussed with the individual supervisor. NGP students are also allowed to take 1 week - 3 months' workshops and academic conferences abroad and these can also be counted as a part of the mandatory period spent abroad for the "NGP Special Overseas Training". NGP will support the travel fee for research abroad; however, NGP may not be able to support multiple visits. Therefore, the NGP students are expected to apply for travel grants and other resources as well.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

各指導教員が、「NGP 特別海外研修」での渡航総期間を集計し、研修の成果を評価して成績をつける。本科目に関しては、生命科学研究科の教務係が、NGP 履修生の博士後期課程3年次に履修登録をする。各指導教員は、要件を満たしたと判断した後、随時、NGP 事務局に成績評価を提出する。

Each Tohoku University supervisor will verify the total length of NGP student's stay abroad and make evaluation of the progress. The administrative office will automatically register "NGP Special Overseas Training" for every

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

NGP students when they have reached the 3rd year in Ph.D. course. Each Tohoku University supervisor will submit the evaluation to the NGP office at an appropriate time.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

研究留学ネット <http://www.kenkyuu.net/>
Principles of Neural Science (和訳: カンデル神経科学)
Principles of Neurobiology (和訳: スタンフォード神経生物学)
From Neuron to Brain (和訳: ニューロンから脳へ)
Foundations of Cellular Neurophysiology

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

Podcast
Science Friday NPR, Nature Podcast, Science Podcast, Scientific American Podcast

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語・日本語
English, Japanese

9. 教室/Classroom :

10. その他・備考/In Addition・Note :

先進アカデミック英語

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 松井 広

曜日・講時/Day/Period : 後期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進アカデミック英語集中講義

Advanced academic English training course

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

英語によるコミュニケーション・プレゼンテーションスキルの修得を目指した授業。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生を対象とする。博士前期課程での NGP 必修単位であるため、NGP 履修生は必ず履修できるが、NGP を履修していない学生も参加できる。ただし、総参加者 12 名程度を限度とする。特に、博士後期課程から NGP 履修生となったもので、博士前期課程で、「アカデミック英語集中講義」を受講していなかった学生には、受講することを推奨する。

This course is aimed to train NGP students with skills for English communication and academic presentation. As this course is mandatory for NGP students during their Master course, NGP students will definitely be allowed to participate, but other students can also attend. However, the maximum number of participants will be limited to approximately 12. Those who have started NGP from the Ph.D. course and those that did not take the academic English training course during their Master course are suggested to take these Advanced courses.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生には、「NGP 特別海外研修」として、中長期的に海外の大学・研究機関にて、国際共同研究を実施することが求められている。したがって、海外提携先教員との英語での電子メールのやり取りから始まり、現地での日常会話、英語でのプロブレミーティング、海外国際学会でのプレゼンテーションなどをこなす能力が必要となる。アカデミアの国際的舞台上で今後も活躍するには必須の能力であり、本科目を通して、英語力・国際的対人関係を築く能力を鍛えることを目標とする。

NGP students will be requested to perform international collaborative studies through "NGP Special Overseas Training" course. The students will need to contact their joint supervisor abroad first by e-mail exchanges, then, the students will need to survive living abroad for approximately 6 months. The students are also required to give English presentations at the lab progress meetings and their results will likely be presented in international academic conferences. Through the training given in this class, the students are expected to acquire English communication skills especially in the field of life and brain sciences.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

2月～3月での1～2週間程度の開催を予定しており、海外から1～2名の教員が来日して指導をする。少人数によるワークショップ形式での授業であるため、参加者の積極的な発言等が望まれる。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The intensive course are scheduled around February to March every year lasting approximately 2 weeks. 1 to 2 lecturers will be invited from abroad for supervision of this English course. The class will take the form of a small workshop; thus, enthusiastic participation is requested for all students. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外から招聘する教員、および、本学担当教員によって評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組みと発表内容などで総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

Podcast

Science Friday NPR, Nature Podcast, Science Podcast, Scientific American Podcast, 60-Second Science

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

先進基礎神経-神経解剖学

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進神経科学-神経解剖学

Advanced Fundamental Neuroscience - Neuroanatomy

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

海外から神経解剖学の講師を招聘して集中講義を開催する予定。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学 (脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。特に、博士後期課程から NGP 履修生となったもので、博士前期課程で、基礎神経科学の講義シリーズを受講していなかった学生には、受講することを推奨する。

This course is aimed to train NGP students with fundamental neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course regarding neuroanatomy. Those who has started NGP from the Ph.D. course and those that did not take the Fundamental Neuroscience lecture series during their Master course are suggested to take these Advanced courses.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家としての知識を身につけていることが期待されるため、基礎神経科学授業シリーズの受講が強く推奨される。また、脳科学のいかなる分野を専門とする場合であっても、神経解剖学の基礎を身につけておくことは必須である。特に、比較解剖学を通して、多様な動物種を比較することで、ヒトに至るまでの進化の過程を理解することが可能となる。NGP 履修生には、専門とする狭い脳領域だけではなく、全脳的な視点で俯瞰しつつ、脳科学を推進することが期待される。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. In comparative neuroanatomy, brains from various species are compared. This would us help understand the circumstances underlying evolution and also the function of the specific areas of the brain. NGP students are expected to graduate with a certificate that indicates that the person specializes in brain science; thus the NGP students are strongly suggested to take these fundamental neuroscience courses.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、Norwegian University of Science and Technology (NTNU) の Menno P. Witter 先生を招聘し、2日間の脳の比較解剖学実習の講義をする。小グループの学生を相手に、マウス、ラット、サルの脳を、Witter 先生が解剖しながら解説する。ヒトの脳に関しては、プラスチック標本などを利用することを検討するが、他の標本は、全て生の実際の標本を利用する。特に、通常の医学部の神経解剖と違うところは、種間の比較をしながら、哺乳類の脳の共通点と相違点について指摘し、脳の進化についての視点を取り入れるところである。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

This fiscal year, Professor Menno P. Witter from Norwegian University of Science and Technology (NTNU) will be invited to give 2 days' intensive lecture concerning comparative neuroanatomy. Students will be divided into small groups and brains from mouse, rat, and monkey will be personally dissected by Dr. Witter. As for human brain, plastinated sample may be prepared and used, but for all other species, actual samples will be prepared. What is different from neuroanatomy course given by the medical school, is that brain from multiple species will be compared side-by-side. This would help us understand the evolutionary impact on the structure and function of the brain. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外招聘教員、および、本学担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

<http://access.ovid.com/custom/thk999/>

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

先進基礎神経-システム神経科学

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

基礎神経科学-システム神経科学

Advanced Fundamental Neuroscience - Systems Neuroscience

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

海外からシステム神経科学の講師を招聘して集中講義を開催する予定。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。特に、博士後期課程から NGP 履修生となったもので、博士前期課程で、基礎神経科学の講義シリーズを受講していなかった学生には、受講することを推奨する。

This course is aimed to train NGP students with fundamental neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course regarding systems neuroscience. Those who has started NGP from the Ph.D. course and those that did not take the Fundamental Neuroscience lecture series during their Master course are suggested to take these Advanced courses.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家としての知識を身につけていることが期待されるため、基礎神経科学授業シリーズの受講が強く推奨される。脳の機能は、多数の神経細胞の活動によって支えられており、そのうちの数百の活動をほんの数分間記録しただけでも膨大なデータ(ビッグデータ)となる。これらの細胞の働きを俯瞰して解釈するには、システム科学的な観点が必須となる。本授業では、理論だけではなく、実際の脳科学研究で計測されるデータに則して、システム神経科学のアプローチを身につけることを目標とする。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. In systems neuroscience, activities from at least hundreds of neurons are considered. Recordings from multiple neurons for only a several minutes would constitute a so-called 'big-data'. In this lecture, systems science approach to analyze and comprehend the actual data taken from live animals will be introduced. NGP students are expected to graduate with a certificate that indicates that the person specializes in brain science; thus the NGP students are strongly suggested to take these fundamental neuroscience courses.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、KU Leuven の Peter Janssen 先生を招聘し、2日間の脳のシステム神経科学の講義をする。講義項目としては、感覚機能、運動機能、動機づけ、情動、記憶等を予定している。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

This fiscal year, Professor Peter Janssen from KU Leuven will be invited to give 2 days' intensive lecture concerning systems neuroscience. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外招聘教員、および、本学担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP student to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

先進基礎神経-分子神経生物学

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 安部 健太郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進神経科学-分子神経生物学

Advanced Fundamental Neuroscience - Molecular Neurobiology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

海外から分子神経生物学の講師を招聘して集中講義を開催する予定。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学 (脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。特に、博士後期課程から NGP 履修生となったもので、博士前期課程で、基礎神経科学の講義シリーズを受講していなかった学生には、受講することを推奨する。

This course is aimed to train NGP students with fundamental neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course regarding molecular neurobiology. Those who has started NGP from the Ph.D. course and those that did not take the Fundamental Neuroscience lecture series during their Master course are suggested to take these Advanced courses.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家としての知識を身につけていることが期待されるため、基礎神経科学授業シリーズの受講が強く推奨される。脳の神経細胞やグリア細胞も、生物を構成する他の細胞と同様に遺伝子を持ち、ゲノムとエピゲノムの調整を受け、各種生体分子が連携して機能を発している。各種分子の機能が、脳での情報処理を実現するのにどのように最適化されているのか。また、個体の発生や進化の過程において、どのように最適化の手順が踏まれていくのか。NGP 履修生には、生物学的な視点から、脳の細胞の共通性と特殊性を理解した上で、今後の脳科学の専門分野に邁進することが期待される。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. Neurons and glial cells could be considered as just another cell that constitutes our body. The function of these cells are controlled by intricate interactions between biological molecules and ultimately are under the influence of both the genome and the epigenome. In this lecture, we will try to understand how these brain cells are different from all other cells in the body and how they are specifically tuned to realize complex information processing. NGP students are expected to graduate with a certificate that indicates that the person specializes in brain science; thus the NGP students are strongly suggested to take these fundamental neuroscience courses.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、海外から研究者を招聘し、2日間の脳の分子神経生物学の講義をすることを予定している。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

This fiscal year, a researcher on molecular neurobiology will be invited to give 2 days' intensive lecture. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外招聘教員、および、本学担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

Principles of Neural Science (和訳: カンデル神経科学)

Molecular Biology of the Cell (和訳: 細胞の分子生物学)

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

先進基礎神経-細胞生理学

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 松井 広

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進神経科学-細胞生理学

Advanced Fundamental Neuroscience - Cell Physiology

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

海外から細胞生理学の講師を招聘して集中講義を開催する予定。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生を対象とする。特に、博士後期課程から NGP 履修生となったもので、博士前期課程で、基礎神経科学の講義シリーズを受講していなかった学生には、受講することを推奨する。

This course is aimed to train NGP students with fundamental neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course regarding cell physiology. Those who has started NGP from the Ph.D. course and those that did not take the Fundamental Neuroscience lecture series during their Master course are suggested to take these Advanced courses.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家としての知識を身につけていることが期待されるため、基礎神経科学授業シリーズの受講が強く推奨される。脳の神経細胞の内側と外側では、イオンの組成が異なるため、細胞内は負の電位に過分極している。シナプスの受容体などが活性化されると、細胞内にイオンが流入・流出し、膜電位が変化して、活動電位と呼ばれるスパイク状の電位変化が見られる。このミリ秒単位の電位変化を使って、脳内では複雑な情報処理が実現されていると考えられている。細胞の膜電位変化がどのように生じるのか、また、Ca²⁺や pH といったイオン組成の変化は、どのような細胞機能の変化をもたらすのか。生きている細胞の機能を左右する理を理解するのが、細胞生理学である。NGP 履修生には、細胞生理学的な視点から、脳の機能を理解し、今後の脳科学の各専門分野に邁進することが期待される。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. Because of the difference in the ion concentrations inside and outside of the cell, neurons are normally hyperpolarized. Ion influx and efflux can occur when transmitter receptors in synapses are activated, which sometimes results in a sharp change in the membrane potential which is called action potentials. Neurons apparently use sequences of these action potentials to code and process information. In this lecture, we will try to understand how these membrane potentials are generated and how the changes in ionic concentrations of Ca²⁺ and H⁺ affects the function of cells. NGP students are expected to graduate with a certificate that indicates that the person specializes in brain science; thus the NGP students are strongly suggested to take these fundamental neuroscience courses.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、海外から研究者を招聘し、2日間の脳の細胞生理学の講義をすることを予定している。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

This fiscal year, a researcher on cell physiology will be invited to give 2 days' intensive lecture. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

海外招聘教員、および、本学担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers from abroad and designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

Principles of Neurobiology (和訳: スタンフォード神経生物学)

From Neuron to Brain (和訳: ニューロンから脳へ)

Foundations of Cellular Neurophysiology

Single-Channel Recording

Ionic Channels of Excitable Membranes

最新パッチクランプ実験技術法

ニューロンの生物物理

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の [Google Classroom](#) や [生命科学研究科 HP \(在学生の方へ\)](#) 等にご注意ください。

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

先進脳科学セミナーシリーズ Ex

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 2

担当教員/Instructor : 松井 広

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進脳科学セミナーシリーズ Ex
Advanced Brain Science Seminar Series Ex

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

外部教員による脳科学関連のセミナーは年間を通して開催されている。国際共同大学院プログラム「生命科学(脳科学)」(略称: Neuro Global Program) 履修生は、これらの NGP 認定セミナーを聴講するごとに、NGP ポイントカードに本科目の担当教員、もしくは、各セミナー担当教員からサイン、もしくは、押印をしてもらい、15 ポイント以上を集めて、レポートを提出し、評価を得て2単位が取得される。

Seminar series related to brain science by external lecturers will be held throughout the whole year. NGP students are expected to participate in 15 or more of these NGP certified seminars. Please collect the signature or ask for a seal on the NGP point card at the end of each seminar from the instructor of this course or the organizer of the seminar. In addition to the attendance to these seminars, a final report will be evaluated and 2 units will be awarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

NGP 履修生は、修了するにあたって、脳科学研究の専門家として、研究の最先端の知識を身につけていることが期待される。東北大学では、これまで、脳神経科学コアセミナー、脳科学センターセミナー、Network Medicine セミナー、NGP サマースクールなどを年間通して開催してきた。これらの多くを NGP 認定セミナーとすることを予定している。これらのセミナーでは、論文化される前の最新の研究成果を含めた発表がされることが多く、録画しての ISTU 化は期待できない。なお、これらのセミナー受講者は、写真・ビデオ撮影、録音等は、固く禁じられる。これらの 90 分~2 時間程度のセミナーを受講するにつき、1 NGP ポイントとして計算して、合計 15 NGP ポイントで 2 単位の取得を目指す。

NGP students are expected to excel not only in their specific research area but to have a larger perspective on brain science as a whole. Tohoku University has always been providing seminar series from external researchers; we will aim to make most of these seminars related to brain science as NGP certified seminars. Since the contents of most of these seminars will include leading edge research results that has not been published yet, participants are strongly prohibited from taking any photo, movie, or audio recordings. Each seminar would likely last 90 min to 2 hours, and NGP students participating in each seminar would be rewarded 1 NGP points. By collecting 15 or more NGP points, 2 units will be provided.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

本年度は、国内・海外から研究者を招聘し、複数回の脳科学関連セミナーが開催される予定であり、この多くを NGP 認定セミナーとする。開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

This fiscal year, domestic and international researchers will be invited to give seminars on brain science. Most of these seminars will be certified as NGP seminars. The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

NGP 履修生は、まず、NGP 事務局に問い合わせ、脳科学セミナーシリーズ Ex の NGP ポイントカードを入手する。その後、NGP 認定セミナーを受講するごとに、本科目担当教員、もしくは、各セミナーの担当教員等から、NGP ポイントカードにサインもしくは押印をもらう。複数年度に渡ってポイントを集めても構わない。15 ポイントが集まった時点で、NGP 事務局に NGP ポイントカードを提出。最も印象に残ったセミナーについて、A4 用紙 2~3 枚程度に、セミナーの概要と感想と今後の自身の研究への応用を記載し、11 月末日までにレポートも NGP 事務局に提出する。12 月~3 月の間は、レポートは受け付けない。「脳科学セミナーシリーズ Ex」の担当教員がレポートを採点し、15 ポイントを確認するとともに、総合的に評価がされる。

NGP students should ask the NGP office for the "Brain Science Seminar Series Ex" NGP point card. Upon taking the NGP certified lectures, NGP students will ask the instructor of each seminar to sign or make a seal on individual's NGP point cards. Collecting NGP points across multiple fiscal year is allowed. After collecting 15 NGP points, NGP point cards should be submitted to the NGP administrative office. In addition, NGP students are requested to write a report of approximately 2 to 3 pages in A4 paper and submit this to the NGP administrative office and this would be evaluated by the "Brain Science Seminar Series Ex" instructor by the end of November. Report will not be accepted from December to the end of March. Concerning the most impressive seminar, NGP students should summarize the content of the seminar in their own words, their impression, and how the information gained would be useful to their own research. The instructor will check the NGP point cards and evaluate the submitted report.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語
English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究所 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本科目に関しては、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。NGP ポイントカードに 15 ポイントを獲得し、担当教員によってレポート等が採点され、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

なお、同一のセミナーが、NGP 認定セミナー、および、生命科学研究所の単位認定セミナーと指定されている場合があります。ふたつのポイントカードにサイン・押印することはできませんので、どちらか一方のみを提示してください。なお、大学院入学時から QEO 合格発表時 (~6 月頃を予定) までの間でも、認定セミナーが開催される場合があります。その間、学生は、生命科学研究所の単位認定セミナーのポイントカードにポイントを集めておいてください。NGP 履修生として採択された後は、NGP ポイントカードにポイントを移すことができます。

Registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When 15 points are collected on the NGP point card, the designated lecturer will verify the report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

Exactly the same seminar may be assigned as both the NGP certified seminar and the Graduate School of Life Sciences certified seminar. Please be sure to ask for the sign or seal only on one of the point cards. It is also possible that the certified seminars may be held during the period between the enrolment of the graduate school and the acceptance as NGP students after QEO. Please ask to have the points added on the Graduate School of Life Sciences certified seminar point card during this period. If the student is accepted as NGP student after QEO, these points can be transferred to the NGP point cards.

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

先進脳科学講義 I

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進脳科学講義 I

Advanced Brain Science Lecture I

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

主に、博士後期課程から国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生となったものを対象とする。世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。本科目では、University College London (UCL) のSven Bestmann先生の集中講義をISTUに録画したものをを用いる。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

Those who has started NGP from the Ph.D. course are suggested to take this "Advanced" course. This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded. We will use the ISTU recorded material of Dr. Sven Bestmann's lecture for this course.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

過去の年度に収録した講義を、ISTUを介して公開し、インターネット授業とする。

Lectures that were done in the past will be provided through ISTU for this course.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。ISTU視聴状況、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the ISTU program and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

10. その他・備考/In Addition・Note :

【2021年4月19日現在版】コロナ感染状況により変更が生じる場合があります。
各講義の Google Classroom や生命科学研究科 HP (在学生の方へ) 等にご注意ください。

先進脳科学講義 II

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 後期集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進脳科学講義 II

Advanced Brain Science Lecture II

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

主に、博士後期課程から国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生となったものを対象とする。世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。2日間で計~6コマ分(通常授業7.5回分)程度の集中講義を行い、1単位とする。本科目では、KU LeuvenのPeter Janssen先生の集中講義をISTUに録画したものをを用いる。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生を対象とする。

Those who has started NGP from the Ph.D. course are suggested to take this "Advanced" course. This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded. We will use the ISTU recorded material of Dr. Peter Janssen's lecture for this course.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

過去の年度に収録した講義を、ISTUを介して公開し、インターネット授業とする。

Lectures that were done in the past will be provided through ISTU for this course.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。ISTU視聴状況、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the ISTU program and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語

English

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

先進脳科学講義Ⅲ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進脳科学講義Ⅲ

Advanced Brain Science Lecture III

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

主に、博士後期課程から国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」（略称：Neuro Global Program）履修生となったものを対象とする。世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。2日間で計～6コマ分（通常授業7.5回分）程度の集中講義を行い、1単位とする。本科目では、放射線医学総合研究所の南本敬史先生の集中講義をISTUに録画したものをを用いる。主に、国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」（略称：Neuro Global Program）履修生を対象とする。

Those who has started NGP from the Ph.D. course are suggested to take this "Advanced" course. This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded. We will use the ISTU recorded material of Dr. Takafumi Minamimoto's lecture for this course.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

過去の年度に収録した講義を、ISTUを介して公開し、インターネット授業とする。

Lectures that were done in the past will be provided through ISTU for this course.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。ISTU視聴状況、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the ISTU program and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

日本語

Japanese

9. 教室/Classroom :

10. その他・備考/In Addition・Note :

先進脳科学講義IV

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進脳科学講義IV

Advanced Brain Science Lecture IV

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

主に、博士後期課程から国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生となったものを対象とする。世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計～6コマ分（通常授業7.5回分）程度の集中講義を行い、1単位とする。

Those who has started NGP from the Ph.D. course are suggested to take this "Advanced" course. This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

先進脳科学講義 V

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進脳科学講義 V

Advanced Brain Science Lecture V

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

主に、博士後期課程から国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生となったものを対象とする。世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計～6コマ分（通常授業7.5回分）程度の集中講義を行い、1単位とする。

Those who has started NGP from the Ph.D. course are suggested to take this "Advanced" course. This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP 履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

先進脳科学講義VI

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進脳科学講義VI

Advanced Brain Science Lecture VI

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

主に、博士後期課程から国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生となったものを対象とする。世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計～6コマ分（通常授業7.5回分）程度の集中講義を行い、1単位とする。

Those who has started NGP from the Ph.D. course are suggested to take this "Advanced" course. This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

先進脳科学講義Ⅶ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進脳科学講義Ⅶ

Advanced Brain Science Lecture VII

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

主に、博士後期課程から国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」（略称：Neuro Global Program）履修生となったものを対象とする。世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計～6コマ分（通常授業7.5回分）程度の集中講義を行い、1単位とする。

Those who has started NGP from the Ph.D. course are suggested to take this "Advanced" course. This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に邁進することを目標とする。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.

先進脳科学講義Ⅷ

選択・必修/Required・Elective :

単位数/Credit(s) : 1

担当教員/Instructor : 筒井 健一郎

曜日・講時/Day/Period : 通年集中 その他 その他

科目ナンバリング/Course Numbering :

1. 授業題目/Class Subject :

先進脳科学講義Ⅷ

Advanced Brain Science Lecture VII

2. 授業の目的と概要/Object and Summary of Class :

主に、博士後期課程から国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」(略称：Neuro Global Program) 履修生となったものを対象とする。世界最先端の研究を進める講師が脳科学関連の講義を行う。詳細は変更される可能性はあるが、2日間で計～6コマ分（通常授業7.5回分）程度の集中講義を行い、1単位とする。

Those who has started NGP from the Ph.D. course are suggested to take this "Advanced" course. This course is aimed to train NGP students with basics and applications of the latest neuroscience. Lecturer will be invited to give intensive course lasting approximately 2 days and 1 unit will be rewarded.

3. 学習の到達目標/Goal of Study :

世界最先端の研究を進める研究者による脳科学関連の講義。NGP履修生は、修了するにあたって、これまでの脳科学研究の教科書的な知識を身につけるだけでなく、最新の革新的成果を知っていることが求められ、また、最新の知識の自身の研究に活かす術を学んでいることが期待される。本講義を受講することで、今後、脳科学の各専門分野に進捗することを目指す。

Researchers of cutting edge brain science will give intensive lectures. Upon graduation, NGP students are expected to have not only fundamental brain science knowledge but also to have the experience of using the latest scientific findings in their own research. NGP students will aim to use the knowledge gained in this lecture to excel in their own specific research area.

4. 授業の内容・方法と進捗予定/Contents and Progress Schedule of the Class :

開催日程は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。過去の年度に収録した講義を、ISTU を介して公開し、インターネット授業とする可能性もある。

なお、本年度の開講は未定。万が一、本講義が開講されずとも、修了要件に満たないことがないように、計画的に履修届を提出してください。

The actual date of the lecture will be announced through NGP web pages. Lectures that were done in the past may be provided through ISTU for this course.

Whether this lecture will actually be held this year is still undecided. Please be prepared if by chance this lecture is not provided. Please plan your courses well so as to be qualified for graduation.

5. 成績評価方法/Evaluation Method :

講義の講師、および、担当教員によって採点・評価が行われる。出席状況、議論への参加、課題への取り組み、レポート内容などが採点され、総合的に判断される。

Lecturers and the designated instructor of Tohoku University will evaluate. Students' attendance to the class, participation to discussions, and quality of presentation, and the final report will be rated.

6. 教科書および参考書/Textbook and References :

7. 授業時間外学習/Preparation and Review :

8. 使用言語/Language Used in Course :

英語、日本語

English, Japanese

9. 教室/Classroom :

開催教室は、随時、NGP ホームページ等を通して公開される。

The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

10. その他・備考/In Addition・Note :

本年度、開講未定のため、年度初の時点で履修届を出さなくて構わない。実際に開講された際には、担当教員の判断により、講義への出席を確認するとともに、レポート等を採点し、成績が出た時点で、NGP 事務局および教務係の手続きを経て、本科目の履修が登録される。

As whether this lecture will actually be held this year or not is still undecided, registering for this lecture at the start of the fiscal year is not needed. When this lecture is actually held, the designated lecturer will likely check the attendance of each NGP students to the lectures, verify their report, and submit the evaluation to the NGP office and the educational affairs office. This lecture will be registered upon acceptance of this evaluation.