イノベーションセミナー Innovation Seminar

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 佐藤　修正 SHUSEI SATO
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO913B

１．授業題目/Class Subject：
イノベーションセミナー
Innovation Seminar

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
企業、各種機関から担当者を招き、学生と懇談、議論することで、バイオ人材に求められていること、特に日本における企業や社会で必要なマインドを学ぶ。キャリアを問わず活用できるトランスファラブルスキルについても理解する。In this course, students will learn about what is required for human resources in biotechnology firm and the way of thinking required in companies and society by discussing with the guest lecturers from various companies and institutions in Japan. The transferable skills, which can be utilised in various career in Japan, is also instructed.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
産業界で必要とされるバイオ人材が持つ能力について具体例を学ぶことにより、自らのスキルを活用する場について幅広い視野を持てるようになるとともに、産業界で必要とされる実践力の修得を目指す。Students learn about concrete examples of the require abilities in the bio-industry so that they can acquire a wide view for their field to utilize their skills and practical ability required in the bio-industry.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
増沢隆太先生による講義を５月に対面で実施予定
Lecture by Prof. Ryuta MasuzawaTo be conducted in person in May.
詳細はGoogleクラスルームでお知らせします。
More details will be announced on Google Classroom.

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.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
教科書は使用しないが必要に応じて随時参考書・文献を紹介する。
We do not use textbooks, but we will introduce reference books and documents, when need.

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：
オンライン　または　生命科学プロジェクト総合研究棟　１階　104・105講義室
On-line or Lecture room 104・105 (1F) Life Sciences Project Research Laboratory

１０．Googleクラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
d2ivz6u4

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：
○

１２．その他・備考/In Addition・Note：
質問等は随時メール(lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp　生命科学研究科教務係)で受け付ける。
情報はGoogleクラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
Questions are welcome via email at any time to "lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp" (Academic Affairs Section, Graduate School of Life Sciences)
Information will be shared via Google Classroom, so please make sure to join the class.

起業支援論 Lecture on Entrepreneurs Support

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 佐藤　修正 SHUSEI SATO
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO914B

１．授業題目/Class Subject：
起業支援論
Lecture on Entrepreneurs Support

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
起業という選択肢をイメージできるよう基礎知識やノウハウを学ぶ。
This course provides students with basic knowledge and know-how in entrepreneurship so that students can image the option of starting a business.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
起業という選択肢をイメージできるよう、事業立上げの基礎知識、バイオベンチャーや大学発ベンチャーの事例を学ぶ。事業のアイデア出しから、リーンキャンバスにまとめ上げる所までを、座学とワークショップを組合せて行うことにより、ビジネス構築力の基礎を身に着けていく。
In this course, invited lecturers who have experiences in staring a business introduce the basic knowledge of business start-up and examples of bio-venture and university start-up venture companies, so that students can deepen their understanding of the business start-up and can image the option of starting a business. By combining lecture and workshops on brainstorming to creation of a Lean Canvas model, students gain the basic skills in building a business.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
最新のトピックを含めるため授業内容はオンラインにて配信する予定です。
情報はGoogleクラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
Course content will be announced on Google Classroom.
So please make sure to register.

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.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
教科書は使用しないが必要に応じて随時参考書・文献を紹介する。
We do not use textbooks, but we will introduce reference books and documents, when need.

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：
Google Classroomを使用します。
We will use Google Classroom.

１０．Googleクラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
rfmqxygn

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：
○

１２．その他・備考/In Addition・Note：
質問等は随時メール(lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp)で受け付ける。
生命科学研究科教務係
情報はGoogleクラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
Questions are welcome via email at any time to "lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp" (Academic Affairs Section, Graduate School of Life Sciences)
Information will be shared via Google Classroom, so please make sure to join the class.

バイオ産業実践科目 Bio-industry Practical Subjects

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 佐藤　修正 SHUSEI SATO
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO914B

１．授業題目/Class Subject：
バイオ産業実践科目
Practical Courses in Bio-industry

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
企業における研究開発、立案、産業化などについて学ぶと同時に、BioJapan など国際会議での企画、バイオ関連企業でのインターンシップを実施する。
Students will study R&D, strategic planning, and industrialization in a corporate context, while also organizing projects for international conferences such as BioJapan and participating in internships at bio-related companies.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
座学によりバイオ産業界での研究開発や産業化の事例を学習し、産業界における生命科学知識の活用方法を理解するとともに、インターンなどの実践的な活動を通してその理解を深める。
Students will learn about R&D and industrialization case studies in the bio-industry through lectures, gaining an understanding of how to utilize life science knowledge in industry, and further deepen this understanding through practical activities such as internships.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
座学の講義は対面及びライブ配信にて実施する予定です。
実践活動に関する情報は、適宜 Google クラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
The lecture will be available in person and via live streaming.
Information on practical activities will be distributed from the Google Classroom as appropriate, so please register for classes.

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.

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。
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：
Google Classroom　で連絡します
Notifications will be sent via Google Classroom.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
fgzyzgwt

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：
○

１２．その他・備考/In Addition・Note：
質問等は随時メール(lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp)で受け付ける。
生命科学研究科教務係
情報は Google クラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
Questions are welcome via email at any time to "lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp" (Academic Affairs Section, Graduate School of Life Sciences)
Information will be shared via Google Classroom, so please make sure to join the class.

課題研究Ｂ（脳生命統御科学） Project experiment (B): Integrative Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 8.00 単位 8.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO701

１．授業題目/Class Subject：
課題研究Ｂ Project experiment B

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
生命科学に関する研究活動を実施して研究論文を作成する。また、生命科学に関する研究内容（自身の研究や分野内で実施されている研究、文献情報など）について発表および議論する。
In this course, students will conduct research activities related to the life sciences and prepare research papers. In addition, students will present and discuss their research on life sciences, including their own research, research conducted within their laboratory, information of research papers.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い学識と高度な専門的知識・技能をもって生命科学分野の独創的な研究を遂行できること。
国際的視野を持って世界水準の研究成果を発信できること。
To be able to carry out original research in the field of life sciences with a broad academic knowledge and a high level of specialized knowledge and skills.
To be able to present world-class research results with an international perspective.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
研究活動やセミナーへの取り組み、提出される論文、および発表等を総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on a comprehensive assessment of research activities, seminar efforts, submitted papers, and presentations.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
指導教員の方針に従う
Follow the policy of your academic advisor.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

課題研究Ｂ（生態発生適応科学） Project experiment (B):Ecological Developmental Adaptability Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 8.00単位 8.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO701

１．授業題目/Class Subject：
課題研究Ｂ Project experiment B

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
生命科学に関する研究活動を実施して研究論文を作成する。また、生命科学に関する研究内容（自身の研究や分野内で実施されている研究、文献情報など）について発表および議論する。
In this course, students will conduct research activities related to the life sciences and prepare research papers. In addition, students will present and discuss their research on life sciences, including their own research, research conducted within their laboratory, information of research papers.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い学識と高度な専門的知識・技能をもって生命科学分野の独創的な研究を遂行できること。
国際的視野を持って世界水準の研究成果を発信できること。
To be able to carry out original research in the field of life sciences with a broad academic knowledge and a high level of specialized knowledge and skills.
To be able to present world-class research results with an international perspective.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
研究活動やセミナーへの取り組み、提出される論文、および発表等を総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on a comprehensive assessment of research activities, seminar efforts, submitted papers, and presentations.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
指導教員の方針に従う
Follow the policy of your academic advisor.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

課題研究Ｂ（分子化学生物学） Project experiment (B): Molecular and Chemical Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 8.00 単位 8.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO701

１．授業題目/Class Subject：
課題研究Ｂ Project experiment B

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
生命科学に関する研究活動を実施して研究論文を作成する。また、生命科学に関する研究内容（自身の研究や分野内で実施されている研究、文献情報など）について発表および議論する。
In this course, students will conduct research activities related to the life sciences and prepare research papers. In addition, students will present and discuss their research on life sciences, including their own research, research conducted within their laboratory, information of research papers.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い学識と高度な専門的知識・技能をもって生命科学分野の独創的な研究を遂行できること。
国際的視野を持って世界水準の研究成果を発信できること。
To be able to carry out original research in the field of life sciences with a broad academic knowledge and a high level of specialized knowledge and skills.
To be able to present world-class research results with an international perspective.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
研究活動やセミナーへの取り組み、提出される論文、および発表等を総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on a comprehensive assessment of research activities, seminar efforts, submitted papers, and presentations.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
指導教員の方針に従う
Follow the policy of your academic advisor.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

NGP 特別海外研修 NGP Special Overseas Training

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 6.00 単位 6.00Credits
担当教員/Instructor： 松井　広 KO MATSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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、多数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年の間の任意の時期に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、全課程を通した研究をまとめて、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、指導教員と充分に相談の上、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、トラベルグラント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 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：
PodcastScience 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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先進アカデミック英語 Advanced academic English training course

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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：
国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」（略称：Neuro Global Program; NGP）は、世界の研究者と協働し、国際的に通用する研究成果を創出できる人材の育成を目的としている。その中核科目の一つが、NGP 履修生の必修科目である「アカデミック英語（Academic English training course; AEC）」である。
AEC は、英語によるコミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力の修得を目的とした授業であり、主に NGP 履修生を対象とする。「アカデミック英語集中講義」については、NGP 履修生のうち、原則として修士課程 1 年次の学生が履修するが、大学院入学時期によっては修士課程 2 年次に履修する場合もある。特に、博士後期課程から NGP 履修生・候補生となったもので、博士前期課程（修士課程）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は、「先進アカデミック英語集中講義（先進 AEC）」を受講することができる。先進 AEC の単位授与については、先進 AEC 履修時に NGP 履修生である場合は当該年度に授与する。本授業は NGP の必修科目であるため、NGP 履修生は必ず履修できる。一方で、NGP に所属していない学生も参加可能とするが、AEC への総参加者数は概ね 12 名を上限とする。
なお、本授業は、計 2 日間で開催される NGP カンファレンスの一部として実施される。NGP カンファレンスは、年 1 回開催される NGP 履修生の統一イベントであり、原則として、大学院標準修業年限の最終学年次の学生を除くすべての NGP 履修生は、本カンファレンスに参加し発表を行う。ただし、NGP カンファレンスへの参加を通じて（先進）AEC の単位を取得できるのは、NGP 在籍期間中に 1 回限りとする。
International Joint Graduate Program (Neuro Global Program; NGP), aims to cultivate researchers who can collaborate with scientists worldwide and produce internationally competitive research outcomes. One of the core courses of this program is the mandatory course for NGP students, the Academic English training course (AEC).
The AEC is designed to develop communication and presentation skills in English and is primarily intended for NGP students. The AEC is generally taken by first-year Master's students in NGP; however, depending on the timing of admission to the graduate program, some students may take the course during the second year of the Master's program. Students who join NGP at the doctoral level and did not take the AEC during the Master's program may take the Advanced Academic English Training Course (Advanced AEC). Credits for the Advanced AEC are granted in the same academic year if students are officially enrolled as NGP students at the time of enrollment.
As this course is a required component of NGP, all NGP students are guaranteed enrollment. Students who are not enrolled in NGP may also participate; however, total participation in AEC is limited to approximately 12 students.
This course is conducted as part of the two-day NGP Conference. The NGP Conference is an annual unified event for NGP students and candidate students. In principle, all NGP students, except those in the final year of their standard graduate study period, are required to participate in the conference and give a presentation. Credits for AEC or Advanced AEC can be obtained through participation in the NGP Conference only once during the period of enrollment in NGP.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
NGP は、世界の研究者と協働し、国際的に通用する研究成果を創出できる人材の育成を目的としている。また、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・研究機関において国際共同研究を実施することが求められている。そのため、海外提携先教員との英語による電子メールのやり取り、現地での日常的なコミュニケーション、英語によるプログレスミーティング、ならびに国際学会における研究発表などを円滑に遂行する能力が必要となる。これらは、国際的なアカデミアにおいて継続的に研究活動を展開するために不可欠な能力である。
本授業（(先進) AEC）では、英語運用能力の向上に加え、国際的な対人関係を構築する能力の涵養を到達目標とする。さらに、本授業では単なる語学力の修得にとどまらず、専門外の聴衆にも理解される効果的な研究発表能力や、科学の本質について建設的に議論する能力の育成を目指す。優れたプレゼンテーションには体系的な技術があり、学会等での討論には一定の作法および戦略が求められる。国際的な研究環境で活躍するためには、世界水準で通用する科学的視点と、議論を主導する実践的技能を身につける必要がある。
加えて、NGP の海外研修では、研究活動および日常生活の双方を自立的に遂行し、成果を挙げるためにアカデミック英語の運用能力が不可欠である。また、博士号取得後には海外でのポストドクトラル研究員としてのキャリアも想定されるため、本授業は将来の進路形成に資する基盤的能力の修得にもつながる。本授業を通じて、NGP 履修生が国際社会へ主体的に参画し、研究者としての総合的な実践力を身につけることを目標とする。
The Neuro Global Program (NGP) aims to train researchers who can collaborate internationally and produce globally competitive research outcomes. NGP students are required to participate in the "NGP Special Overseas Training," which involves conducting collaborative research at overseas universities or research institutes for a certain period. To succeed in this training, students must develop the ability to communicate effectively in English. This includes professional email communication with international collaborators, daily communication in overseas research environments, participation in progress meetings, and research presentations at international conferences. These skills are essential for conducting research in the global academic community.
The (Advanced) Academic English training course (AEC) aims to improve English communication skills and to develop the ability to build professional international relationships. The course also focuses on developing effective scientific presentation skills and the ability to discuss scientific topics with diverse audiences. Students will learn practical strategies for presentations and academic discussions that are commonly required in international research environments.
In addition, overseas research training requires students to independently manage both research activities and

daily life. Academic English proficiency is therefore essential. Since postdoctoral research abroad is considered one of the career path after obtaining a doctoral degree, this course also helps students build a strong foundation for future career development. Through this course, NGP students are expected to actively participate in the international scientific community and develop the professional skills required to become independent researchers.

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

NGP カンファレンスは、年に１回開催される NGP 履修生の統一イベントであり、「アカデミック英語 (Academic English Training Course; AEC)」、「NGP フラッシュトーク (NGP-flash)」、「Quality Exam 1 (QE1)」の３つのプログラムを統合した形式で実施される。NGP カンファレンスは３つのプログラムで構成されるが、原則として、大学院標準修業年限の最終学年次の学生を除くすべての NGP 履修生は、本カンファレンスの全日程に参加することを必須とする。発表区分については、原則として以下のとおりとする。

1. 修士課程１年次もしくは博士課程１年次の NGP 履修生：(先進) AEC において発表を行う。
2. すでに AEC を履修済みで、QE1 での発表・審査を予定していない NGP 履修生：NGP-flash において発表を行う。
3. QE1 の審査を受ける修士課程２年次の学生：公開 QE1 において発表を行う。

なお、すべての NGP 履修生は、自身の発表区分にかかわらず、NGP カンファレンスの全プログラムに参加し、積極的に学術的交流を行うことが期待される。

NGP カンファレンスは、原則として毎年２月中旬から下旬にかけての２日間で開催する。すべての発表は、パワーポイント等の投影資料を用い、国際学会形式による英語での口頭発表とする。発表には NGP 教員および指導教員（または実質的な研究指導を担当する教員）が出席し、以下の指導を行う（1. 研究内容に関する質疑応答、2. プレゼンテーション手法に関する指導）。

特に（先進）AEC を履修する学生については、大学院の指導教員と発表内容を十分に事前確認したうえで、「NGP-AEC チェックシート（学生)」および「NGP-AEC チェックシート（教員)」を NGP 事務局へ事前提出する。また、(先進) AEC 発表時に受けた指摘事項を反映させた改訂版プレゼンテーション動画を作成し、後日 NGP 事務局へ提出する。NGP カンファレンスならびに AEC、NGP-flash、QE1 の具体的な開催日程、発表時間、質疑応答時間等の詳細については、随時 NGP ホームページ等を通じて公表する。

The NGP Conference is an annual unified event for NGP students. It consists of three integrated programs: the Academic English training course (AEC), NGP flash talk (NGP-flash), and Quality Exam 1 (QE1). In principle, all NGP students, except those in the final year of their standard graduate study period, are required to participate in the entire conference.

Presentation assignments are generally organized as follows:

1. First-year Master's or Docotral students (NGP students or candidates) present in (Advanced) AEC.
2. NGP students who have already completed AEC and are not scheduled for QE1 present in NGP-flash.
3. Second-year Master's students who are scheduled for QE1 present in the open QE1 session.

Regardless of presentation category, all participants are expected to attend all conference sessions and actively engage in academic discussions.

The NGP Conference is usually held over two days between mid- and late February. All presentations are delivered in English in an international conference-style format using presentation software such as PowerPoint. NGP faculty members and academic supervisors (or equivalent research mentors) attend the sessions and provide feedback on (1) research content and discussion and (2) presentation skills.

Students taking (Advanced) AEC must confirm their presentation content with their academic supervisor in advance and submit both the "NGP-AEC Checklist (Student)" and the "NGP-AEC Checklist (Faculty)" to the NGP office before the conference. After the (Advanced) AEC presentation, students must revise their presentation based on feedback and submit a recorded presentation video to the NGP office. Detailed schedules, including conference dates, presentation times, and discussion periods for AEC, NGP-flash, and QE1, will be announced on the NGP website.

５．成績評価方法/Evaluation Method：

NGP カンファレンスに参加した NGP 教務を担当する本学教員が、(先進) AEC において発表を行った学生に対して評価を実施する。本授業担当教員は、各教員による評価を取りまとめ、総合的に判断したうえで最終的な成績評価を行う。成績評価は、(先進) AEC 発表に向けた事前準備の状況、当日の発表内容および質疑応答への対応に加え、NGP カンファレンス全体への出席状況や、カンファレンスにおける議論への参加状況等を勘案して総合的に評価する。

Students who give presentations in (Advanced) AEC are evaluated by NGP faculty members who participate in the NGP Conference. The course instructor compiles these evaluations and determines the final grade based on overall performance. Evaluation is based on preparation for the (Advanced) AEC presentation, the quality of the presentation and responses to questions, attendance at the NGP Conference, and participation in academic discussions throughout the conference.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

本授業の実施に先立ち、プレゼンテーション準備の一環として、下記の YouTube 動画等を参照し、科学プレゼンテーションにおける構成や表現上の工夫について整理した資料を検索・視聴することを推奨する。科学プレゼンテーションの能力は、体系的な訓練を受ける機会が十分に整備されていない場合も多く、特に研究内容を効果的に伝えるための構成設計や視覚資料の作成方法については、個別に習得する必要がある。下記に示す動画では、科学プレゼンテーションにおける基本構成、スライドデザイン、聴衆の理解を促進するための説明方法などについて、実践的かつ体系的に解説されている。効果的な科学プレゼンテーションを行うための基礎的指針として有用であるため、参考資料として視聴することを推奨する。

Before the course, students are encouraged to review educational materials on scientific presentation skills, including the YouTube lecture listed below. Training opportunities for scientific presentation are often limited, and students are expected to develop effective strategies for organizing research content and designing visual presentation materials. The following lecture provides practical and systematic guidance on presentation structure, slide design, and effective communication techniques that enhance audience understanding. It is recommended as a useful reference for developing effective scientific presentation skills.

Susan McConnell (Stanford)：Designing effective scientific presentations
https://youtu.be/Hp7Id3Yb9XQ

７．授業時間外学習/Preparation and Review：

NGP カンファレンスのうち、(先進) AEC を履修する学生は、大学院の指導教員と発表内容を十分に事前確認したうえで、「NGP-

AEC チェックシート（学生)」および「NGP-AEC チェックシート（教員)」を NGP 事務局へ事前提出する。また、(先進) AEC 発表時に受けた指摘事項を反映させた改訂版プレゼンテーション動画を作成し、後日 NGP 事務局へ提出する。これらの（先進）AEC 発表に関する事前準備および発表後のフォローアップに要する授業時間外学習、さらには NGP カンファレンスの全プログラムへの参加を含めて、本授業は必修 2 単位として位置付ける。
Students enrolled in (Advanced) AEC must confirm their presentation content with their academic supervisor in advance and submit both the "NGP-AEC Checklist (Student)" and the "NGP-AEC Checklist (Faculty)" to the NGP office before the conference. After the (Advanced) AEC presentation, students must revise their presentation based on feedback and submit a recorded presentation video to the NGP office. Preparation before the presentation, post-presentation revisions, and participation in all NGP Conference programs are considered part of required out-of-class learning. The course is therefore designated as a compulsory two-credit course.

８．使用言語/Language Used in Course：
英語（必要に応じて随時日本語も使用)
English (Japanese language maybe used when necessary)

９．教室/Classroom：
原則として、NGP カンファレンス（AEC、NGP-flash、QE1）は、片平キャンパス生命科学プロジェクト研究棟 1 階の講義室において実施する。なお、実際の開催教室およびスケジュールの詳細については、随時、NGP ホームページ等を通じて公表する。
In principle, the NGP Conference (AEC, NGP-flash, and QE1) will be held in a lecture room on the first floor of the Life Sciences Project Research Building at Katahira Campus. Details regarding the classroom and schedule will be announced on the NGP website.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先進基礎神経科学-神経解剖学 Advanced Fundamental Neuroscience - Neuroanatomy

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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野だけではなく、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・方法と進度予定/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、プラスティネーション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 evolutional 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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

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

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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をするには、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・方法と進度予定/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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

先進基礎神経科学-分子・細胞神経科学 Advanced Fundamental Neuroscience - Molecular & Cellular Neuroscience

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：

１．授業題目/Class Subject：
先進基礎神経科学-分子・細胞神経科学
Advanced Fundamental Neuroscience-Molecular & Cellular Neuroscience

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
海外から分子・細胞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 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。本講義では、神経細胞の電気的特性やシナプス伝達の分子・細胞機構を体系的に理解し、神経回路形成やシナプス可塑性の仕組みを論理的に説明できる力を養う。さらに、分子・細胞レベルの異常と神経・精神疾患との関連を考察するとともに、自ら研究課題を立案できる能力を身につけることを目標をする。
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. This course aims to develop a systematic understanding of the electrical properties of neurons and the molecular and cellular mechanisms of synaptic transmission, and to cultivate the ability to logically explain the mechanisms underlying neural circuit formation and synaptic plasticity. Furthermore, it seeks to foster the ability to examine the relationships between molecular and cellular abnormalities and neurological and psychiatric disorders, as well as to formulate independent research questions.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
本年度は、海外から研究者を招聘し、２日間の分子・細胞神経科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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先進基礎神経科学-高次脳機能学 Advanced?Fundamental Neuroscience - Higher Brain Function

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：

１．授業題目/Class Subject：
先進基礎神経科学-高次脳機能学
Advanced Fundamental Higher Brain Function

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
海外から高次脳機能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。本講義では、神経回路と脳領域の働きに基づき、認知・記憶・注意・意思決定などの高次脳機能を理解し、行動や神経活動との関係を論理的に説明できる力を養う。さらに、最新の研究成果や手法を批判的に評価し、脳機能の異常と神経・精神疾患との関連を考察するとともに、自らの研究課題を構想・設計できる能力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. This course aims to develop an understanding of higher brain functions-such as cognition, memory, attention, and decision-making-based on the functions of neural circuits and brain regions, and to cultivate the ability to logically explain their relationoships with behavior and neural activity. Furhermore, it seeks to foster the ability to critically evaluate recent research findings and methodologies, to examine the associations between abnormalities in brain funcition and neurological and psychiatric disorders, and to conceptualize and design independent research projects.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
本年度は、海外から研究者を招聘し、２日間の高次脳機能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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先進基礎神経科学-臨床神経科学 Advanced?Fundamental Neuroscience - Clinical Neuroscience

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：

１．授業題目/Class Subject：
先進基礎神経科学-臨床神経科学
Advanced Fundamental -Neuroscience-Clinical Neuroscience

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
海外から高次脳機能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。本講義では、神経系疾患の病態や症状を基礎・臨床の両面から理解し、分子・細胞・回路レベルの知見と統合して説明できる力を養う。加えて、最新の臨床・基礎研究成果を批判的に評価し、神経疾患の発症メカニズムや治療法に関する研究課題を自ら構想・設計できる能力を高め、実践的な研究遂行に活かす。
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.This course aims to develop an understaniding of the pathophysiology and symptoms of neurological disorders from both basic and crinical perspectives,and to cultivate the ability to explain them in an integrated manner by linking findinngs at the molecular, cellular,and circuit levels. In addition, students will enhance their ability to critically evaluate recent advances in clinical and basic research, to conceptualize and design research questions related to the mechanisms underlying neurological diseases and their treatments, and to apply these skills to the practical conduct of research.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
本年度は、海外から研究者を招聘し、２日間の臨床神経科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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先進脳科学セミナーシリーズEx Advanced Brain Science Seminar Series Ex

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 松井　広 KO MATSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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、これまでも、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・方法と進度予定/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て、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。
The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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、生命科学研究科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 QE0 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、生命科学研究科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 QE0. 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 QE0, these points can be transferred to the NGP point cards.

先進脳科学講義Ⅰ Advanced Brain Science Lecture Ⅰ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先進脳科学講義Ⅱ Advanced Brain Science Lecture II

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。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.

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：
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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先進脳科学講義Ⅲ Advanced Brain Science Lecture III

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。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.

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：
日本語
Japanese

９．教室/Classroom：

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先進脳科学講義Ⅳ Advanced Brain Science Lecture IV

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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 Advanced Brain Science Lecture Ⅴ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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 Advanced Brain Science Lecture VI

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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 Advanced Brain Science Lecture VII

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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 Advanced Brain Science Lecture VIII

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

生命倫理特論 Advanced Lecture on Life Ethics

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 小金澤　雅之 MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO501B

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ークスルーが、革新的な技術開発に繋がりつつあるのか、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。
With the rapid development of life sciences, it has become possible to use genome information and genetic recombination technology in the fields of medicine and agriculture. This lecture will discuss how discoveries and breakthroughs in the field of life sciences are leading to the development of innovative technologies, citing specific examples. We will discuss what ethical issues arise and what measures can be taken to resolve each issue.

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。
The goal of this class is to understand how innovative technologies invented through the development of life sciences are used now and to learn about ethical issues that may arise in their implementation.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
＊対面またはオンラインにより４～6 月に実施。
Lectures are held in person or online from April to June.

１.「生命科学と社会との対話」
講師　直江　清隆　先生
Kiyotaka Naoe
生命科学は社会に大きく貢献してきた一方、生命二対する技術的操作に伴うリスクが問題とされてきた。生命科学の成果を社会に広く受容するためには、リスクをめぐる科学コミュニケーションと倫理性が重要だとされる。この授業では、近年のプロジェクトに触れながら、科学コミュニケーションの意義を検討し、生命科学に対する社会からの信頼について議論する。
While the life sciences have made significant contributions to society, the risks associated with the manipulation of life have been a problem. It is widely recognized today that science communication and ethics regarding risk are essential for social acceptance of the results of life sciences. This class will examine the significance of science communication and discuss society's trust in the life sciences, touching on ongoing projects.

２.「環境倫理」
講師　中島 春紫　先生（明治大学農学部　教授）
Harushi Nakajima, Graduate School of Agriculture, Meiji University, Professor
日本では遺伝子組換え生物の取り扱い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、遺伝子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、食品安全行政に携わる立場から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解説し、議論していく。
Genetically modified organisms are regulated by the law called the Cartagena Law in Japan. In this recture, I will explain the laws and regulations regarding the conservation of biodiversity and the handling of genetically recombinant organisms. I will also introduce the actual stuation of GM crops cultivation in the world and efforts toward social recognition. Furthermore, I will also explain the application of genome editing technology in recent years and the policy of regulation by the government from my perspective as an administrative official involved in food safety administration.

３.「生命倫理」 Biomedical ethics
講師　加藤 和人　先生（大阪大学　特任教授）
Kazuto Kato, Osaka University, Specially Appointed Professor
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ことを期待している。
In order for life science research to proceed in harmony with society, it has become necessary to consider the relationship with society in basic research as well as in applied research. This lecture will discuss the importance of addressing ethical and social issues in life science research, using the human genome, stem cell research, and genome editing as examples. It is hoped that considering the relationship with society is not an obligatory activity, but an opportunity to consider the nature and direction of one's own research.

４.「情報倫理」
客員教授　池田和貴　先生(かずさ DNA 研究所)
Kazutaka Ikeda, Kazusa DNA Research Institute
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て生命現象の理解

を加速させた。一方で、ゲノムミクスのみでは説明が難しい現象も数多く発見され、ゲノム情報の最終表現型である代謝物総体を捉えるメタボロミクスが、ポストゲノム科学として注目されている。
本講義では、生命科学の基礎となる生命情報科学やゲノミクス・メタボロミクスについて概説し、これらの応用研究を解説するとともに、情報倫理やその問題点についても議論する。
The rapid development of genome science since the mid-1990s has enabled the decoding of whole genome sequences and accelerated the understanding of biological phenomena, whereas there remain many phenomena that are difficult to explain using genome science alone. Consequently, metabolomics, which captures the final phenotype of genomic information, has been attracting attention as a post-genomic science.
This course deals with an overview of bioinformatics, genomics, metabolomics, and the applied studies, and also discusses information ethics and its problems.

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。
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/ Japanese
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.

９．教室/Classroom：
オンライン　または　生命科学プロジェクト総合研究棟　１階　104・105 講義室
On-line or Lecture room 104・105 (1F) Life Sciences Project Research Laboratory

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
jmklsnfx

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
レポート提出先：Google クラスルーム
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
質問等は随時メールで受け付ける。
Students can email their questions.
生命科学研究科教務係/ Academic Affairs Section, Graduate School of Life Sciences
lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp
情報は Google クラス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, so please register for classes.

研究倫理･社会的責任論 Lecture on Research Ethics and Social Responsibility

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 倉永　英里奈 ERINA KURANAGA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO502B

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せる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・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
1.「研究倫理」
　担当　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) and Dr. Mika Toya (Waseda University) (only for English)
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　初山　高仁 先生（東北大学理学部非常勤講師）
2. "Social Responsibility Theory"
　Lecturer: Dr. Takahito Hatsuyama (Part time lecturer of Tohoku University)
主に科学史の具体的事例を通して社会的責任について学びます。
Students will learn about social responsibility mainly through concrete examples from the history of science.
(1)生物科学者の社会的責任とは
　生物学史家の中村禎里が生物科学者の社会的責任とは何かについて論じたことがあります。これをもとにして生物科学者の社会的責任の特徴について解説します。
(1) What is the social responsibility of biological scientists?
Teiri Nakamura, a historian of biology, once discussed what the social responsibility of biological scientists is. Based on his view, the characteristics of the social responsibility of biological scientists are explained.
(2)権威の行使は正当かーゼンメルワイスの産褥熱研究からー
　ゼンメルワイスが提唱した産褥熱の予防法を多くの医師は拒絶しました。ここでは、権威が真理を拒んだ事例について解説します。
(2)Is the use of authority justified? :From the case of Semmelweis’s research of postpartum fever
Many doctors rejected the method of prevention of postpartum fever advocated by Semmelweis. This section describes this case as the fact that authorities rejected the truth.
(3)科学者の説明責任とはーパスツールのワクチン研究からー
　パスツールは家畜の炭疽病ワクチンや人間に用いる狂犬病ワクチンも開発しました。この事例から、ワクチンを用いるための過程で問われた説明責任について解説します。
(3) What is the accountability of scientists? :From the case of Pasteur’s researches of vaccination
Pasteur invented anthrax vaccines for livestock and rabies vaccines for humans. The accountability questioned in the process for the use of vaccines is explained by this case.
(4)企業と行政の社会的責任とはー水俣病の事例からー
　水俣病は利益を優先して環境を軽視する企業の活動を行政が認めたために起こった社会的災害です。この事例から企業と行政

の社会的責任について解説します。
(4) What is the corporate’s and government’s social responsibility? :From the case of Minamata disease
Minamata disease is a social disaster that occurred because the government approved the activities of a company that prioritized profit. Therefore, the environment was neglected. Through this case, the social responsibility of corporation and government is explained.

３.「ジェンダード・イノベーション」　講師　佐々木成江　教授（東北大学 DEI 推進センター）
3. ″Gendered Innovations″ Lecturer: Professor Narie Sasaki (Center for Diversity, Equity & Inclusion)
ジェンダード・イノベーションは、研究開発のデザインに性差分析や交差性分析を積極的に導入することで、新しい発見やイノベーションを目指す新しいアプローチである。本講義では、具体的な実例を挙げながらジェンダード・イノベーションズとはなにか、性差分析や交差性分析を研究開発に取り入れるための方法、さらに世界と日本での取り組み状況などについて紹介する。
Gendered Innovations is a novel approach that aims to drive new discoveries and innovation by integrating sex, gender, and intersectional analysis into the design of research and development. This lecture explores concrete examples of Gendered Innovations, strategies for applying these analytical frameworks to R&D, and current trends globally and in Japan.

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・ミニレポート等の内容、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：
日本語及び英語/ Japanese and English

９．教室/Classroom：
オンライン：Google Classroom
online: Google Classroom

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
yltmi4ih

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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
情報は Google クラス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, so please register for classes.

バイオ産業基礎論 Lecture on Basic Bio-industry

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 佐藤　修正 SHUSEI SATO
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO901B

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：
◎講師　増沢 隆太 先生:
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（SDGｓ）、バイオ関連政策、地球環境問題など、バイオ産業に関する基礎的な理解と知識を修得する。
Ryuya Masuzawa:
This course provides students with basic understanding and knowledge related to bio-industry, such as areas covered by bio-industry, international trends in bio-industry, research and development in bio-industry, social needs, bio-related policies, global environmental problems and so on.

◎講師　上嶋　裕樹 先生:
知的財産権制度とは、知的創造活動によって生み出された発明等を、その発明等を創作した人の財産として保護するための制度である。研究開発活動を通じて得られた発明・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）として保護をすることにより、自身の研究開発や事業活動の権利や自由度を確保し、第三者の不当な模倣・ただ乗りを防止すると共に、他者の知的財産権を尊重する必要がある。また近年は、研究機関における産学連携や外部資金の獲得等を行うためにも知的財産権の取得が必須となっている。
本講義の目的は、次の３点を習得することである。
1)知的財産権制度の基礎を理解すること、
2)技術開発の動向や研究分野の出願動向等を理解する上で重要な、特許情報の調査方法を習得すること、
3)研究技術開発の成果物を、特許化し活用できるかについて、考察すること
UEJIMA Hiroki:
The intellectual property rights system is a system for protecting an invention or the like generated by an intellectual creation activity as a property of a person who created the invention or the like. It is necessary to protect products such as inventions and devices obtained through research and development activities as intellectual property rights (such as patent rights, utility model rights, design rights, and trademark rights), thereby ensuring the rights and degrees of freedom of their research and development and business activities, preventing unfair imitation and free-riding by third parties, and respecting the intellectual property rights of others. In recent years, acquisition of intellectual property rights is also essential in order to perform industrial cooperation in research institutions, acquisition of external funds, and the like.
The purpose of this lecture is to learn the following three points.
1) Understanding the basis of an intellectual property rights system.
2) Obtaining a method of investigating patent information, which is important in understanding the trend of technical development, the trend of patent application in the field of research, and the like.
3) Considering how the results of research technology development can be patented and utilized.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
◎講師　増沢 隆太 先生:
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（SDGｓ）、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理解を深めることにより、キャリアデザインに応用できる知識を身につける。
Ryuya Masuzawa:
The main purpose of this course is to develop basic knowledge applicable for career design, by deepen understanding of bio-industry through learning areas covered by bio-industry, international trends in bio-industry, research and development in bio-industry, social needs, bio-related policies, global environmental problems, intellectual property/patent.

◎講師　上嶋　裕樹 先生:
生命科学分野で出願された特許群の特許調査を行い、関連する特許を理解し、自分の研究開発テーマについて発明・特許出願のポイントを検討できるようになること。
UEJIMA Hiroki:
Students can search patents of patent groups filed in the field of life science, understand related patents, and investigate the points of the inventions and patent applications for their research and development themes.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
◎講師　増沢 隆太 先生　（東北大学生命科学研究科特任教授）
Ryuta Masuzawa:
5月に対面により実施する。/ This lecture will be held in May in person.
講義の概要/Class Contents
①バイオ産業概/Overview of the Bio-industry
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
Students understand the Bio-industry through the relation to daily life, economy and society
②バイオ人材のキャリア/Career of Bioscience Students

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、東北大生命科学研究科学生にとっての選択肢を作る道を探る
Students find the wat to have the Bio-industry as an option in their carrier design by overviewing the carriers in Bio-industry.
③バイオ産業の可能性/Future of the Bio-industry
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
Students understand how the Bio-industry develop in the future beyond the traditional image.

◎講師　上嶋　裕樹 先生　（法学研究科　教授（特許庁審査官））
UEJIMA Hiroki:
５月に対面により実施する。
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)知的財産制度の講義
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
This lecture will be held in May in person.
In order for students to become capable of conducting search and make good use of patent information for their own research topics in the field of life sciences, following three topics will be lectured.
1)Intellectual property rights system
2)Introduction of research and development examples using intellectual properties information
3)Techniques on patent search.

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。
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。
Attendance and submitted reports will be evaluated.
Submit a report 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：
テキストは各回配布する。
関連URLは講義資料等で随時紹介する。
References are handed out at every class.
Related URL will be introduced in lecture handout, when needed

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

９．教室/Classroom：
生命科学プロジェクト総合研究棟　１階　104・105講義室
Lecture room 104・105 (1F) Life Sciences Project Research Laboratory

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
bvolomre

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：
○

１２．その他・備考/In Addition・Note：
レポート提出先：Google クラスルーム
提出締め切り：講義の中で説明します。
質問等は随時メール(lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp　生命科学研究科教務係)で受け付ける。
情報はGoogle クラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
Place of report submission: Google Classroom
Reports should be submitted by the due date that will be announced in the lecture.
Questions are welcome via email at any time to "lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp" (Academic Affairs Section, Graduate School of Life Sciences)
Information will be shared via Google Classroom, so please make sure to join the class.

環境マネジメント講座 Lecture on Environmental Management

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 佐藤　修正 SHUSEI SATO
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO902B

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：
人間活動が気候変動や生物多様性などの地球環境問題を引き起こし、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。
The lecture will cover how human activities are causing global environmental problems such as climate change and biodiversity, how they are affecting human society and how they are likely to affect us in the future.
In addition, the impact of such global environmental issues on corporate management and government policy implementation and management will be grasped and predicted.
Based on the above, the lecture will focus on environmental management and how humans can deal with resource and environmental constraints caused by environmental issues.

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。
The objectives of the class are to understand and predict the impact of major global environmental issues on human society and, at the same time, to understand what impact they are expected to have on corporate and government operations. In addition, students will understand the substance of environmental management systems and issues for the future, and how humans should face and respond to resource and environmental constraints caused by environmental issues.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
講師：陀安　一郎　先生・石井　励一郎　先生（総合地球環境学研究所・東北大学)、藤田　香　先生（東北大学・日経 BP 社）
Tayasu Ichiro, Ishii Reiichiro, Fujita Kaori
第１回：地球環境問題全体の概観 /Overview of overall global environmental issues
第２回：気候変動が生物・生態系に与える影響 /Impacts of climate change on organisms and ecosystems
第３回：生物多様性と生態系サービス /Biodiversity and ecosystem services
第４回：企業を取り巻く生物多様性・ネイチャーポジティブの世界動向 /Global trends in biodiversity and nature-positive business
第５回:ネイチャーポジティブや他の環境課題に対する企業･社会の取り組み /Corporate and social initiatives for nature-positive and other environmental issues
６月上旬に対面で行う予定です。/Face-to-face classes will be held in early June.

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。
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。
Attendance and submitted reports will be evaluated.
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：
資料は集中講義終了後に配布する。授業中は講義をよく聴講すること。
参考書・参考資料等：生態適応科学, 日経 BP 社
参考書・参考資料等：ESG と TNFD 時代のイチから分かる多様性・ネイチャーポジティブ経営,
日経 BP 社：The materials will be distributed after the lecture. Listen carefully to the lecture during the 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
英語の実施方法は別途お知らせします。
Japanese
The method of implementation for English will be announced separately.

９．教室/Classroom：
生命科学プロジェクト総合研究棟　１階　104・105 講義室
Lecture room 104・105 (1F) Life Sciences Project Research Laboratory

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
rhqioio7

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：
○

１２．その他・備考/In Addition・Note：
レポート提出先：Google クラスルーム
提出締め切り：講義の中でお知らせします。
質問等は随時メール(lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp　生命科学研究科教務係)で受け付ける。
情報は Google クラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
Place of report submission: Google Classroom
The deadline for submission will be announced in the lecture.
Questions are welcome via email at any time to "lif-kyom@grp.tohoku.ac.jp" (Academic Affairs Section, Graduate School of Life Sciences)
Information will be shared via Google Classroom, so please make sure to join the class.

脳生命統御科学概論 General Integrative Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO503B

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・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
以下の講義をオンライン（オンデマンド）で配信する。
The following lectures will be given online （on-demand）.
神経行動学概論（谷本　拓） / Neuroethology (Hiromu Tanimoto)
分子行動概論（竹内　秀明） / Molecular Ethology (Hideaki Takeuchi)
脳機能発達概論（安部　健太郎） / Brain Development (Kentaro Abe)
システム神経科学概論（筒井　健一郎） / Systems Neuroscience (Ken-ichiro Tsutsui)
膜輸送機能解析概論（福田　光則） / Membrane Trafficking Mechanisms (Mitsunori Fukuda)
発生ダイナミクス概論（杉本　亜砂子） / Developmental Dynamics (Asako Sugimoto)
細胞小器官疾患学概論（田口　友彦） / Organelle Pathophysiology (Tomohiko Taguchi)
超回路脳機能概論（松井　広） / Super-Network Brain Physiology (Ko Matsui)
腫瘍生物学概論（千葉　奈津子） / Cancer Biology (Natsuko Chiba)
分子腫瘍学概論（田中　耕三） / Molecular Oncology (Kozo Tanaka)
神経解剖学 （大和田 祐二） / Neuroanatomy (Yuji Owada)
システム神経生理学 （髙橋 真有）/ Systems Neurophysiology (Mayu Takahashi)

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。レポート課題は、各講義のなかで紹介する。
レポートの作成にあたる生成AIの使用の是非に関しては、GoogleClassRoomにおける指示を参照すること。
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.
Regarding the use of generative AI for report writing, please refer to the instructions provided on Google Classroom.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
授業の際、適宜指示する。
Reference will be provided in each lecture.

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：
原則英語。英語・日本語の両方で実施する場合がある。
English

９．教室/Classroom：
詳細はGoogle Classroomで周知する。
More details will be announced in Google Classroom.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
kgwbc7er

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
レポート提出先：Google Classroom で提出
Report should be submitted via Google Classroom
情報はGoogle クラス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, so please register for classes.

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

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 佐藤　修正 SHUSEI SATO
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO504B

１．授業題目/Class Subject：
生態発生適応科学概論
General 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・方法と進度予定/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.
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)
機能生態概論　　彦坂幸毅 / Functional Ecology (Kouki Hikosaka)
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 (Shusei Sao)
マクロ生態概論　　 　Jamie M. Kass/ Macro Ecology (Jamie M. Kass)
水圏生態概論　　 　宇野裕美/ Watershed Ecology (Hiromi Uno)
植物進化多様性概論　　牧雅之/ Plant Diversity and Evolution (Masayuki Maki)
海洋生物多様性概論　　熊野 岳 / Marine Biodiversity (Gaku Kumano)
植物発生概論　 　経塚淳子/Plant Development (Junko Kyozuka)
植物進化動態概論　 　安居佑季子/Dynamics of Plant Evolution (Yukiko Yasui)
環境遺伝概論　 　奥村美紗子/Environmental Genetics (Misako Okumura)

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
English & Japanese

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
7mrecqcv

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
レポート提出先：Google Classroom
提出締め切り：2026 年 7 月 31 日（金曜日）
情報はGoogle クラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
Reports should be submitted by July 31th (Fri), 2026, to Google Classroom.
Information will be distributed from the Google Classroom, so please register for classes.

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

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 牧野　能士 TAKASHI MAKINO
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO505B

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・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
以下の 13 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。
There will be English versions of lectures for foreign students on-line.

日本語の講義
微生物遺伝進化概論 永田裕二
生体分子ダイナミクス概論 高橋　聡
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 植田浩史
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
植物生殖システム概論　渡辺正夫
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
構造メカニズム研究開発分野　米倉 功治
分子機能可視化概論　南後恵理子

English versions
Microbial Genetics and Evolution (Yuji Nagata)
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 (Hirofumi Ueda)
Applied Biological Molecular Science (Yoshikazu Tanaka)
Evolutionary Genomics (Takashi Makino)
Plant Reproductive System (Masao Watanabe)
Molecular Genetics and Physiology (Atsushi Higashitani)
Molecular and Cellular Biology (Kazumasa Ohashi)
Laboratory of Structural Mechanism Research and Development (Koji Yonekura)
Dynamic structural biology (Eriko Nango)

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.

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

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
lfjluc3m

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
レポート提出先：GoogleClassroom
提出締め切り：6 月 30 日
Reports should be submitted by June 30th, on GoogleClassroom.
情報は Google クラス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, so please register for classes.

先端脳生命統御科学特論Ⅰ（神経ネットワーク） Advanced Integrative Life Sciences I(Brain and Nervous System)

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 竹内　秀明 HIDEAKI TAKEUCHI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BIL-BIO601B

１．授業題目/Class Subject：
先端脳生命統御科学特論Ⅰ
Advanced Integrative Life Sciences I (Brain and Nervous System)

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・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
11 月から 12 月の間に実施予定。詳細は Google クラスルームで周知する。
The dates are scheduled to be between November and December. More details will be announced from Google Classroom.
・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：
生命科学研究科プロジェクト棟 104 講義室
Lecture room 104, Project Building 1F, Graduate School of Life Sciences

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
sdexr27t

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
Contact: 竹内秀明 Hideaki Takeuchi
Email: hideaki.takeuchi.a8@tohoku.ac.co.jp

先端脳生命統御科学特論Ⅱ（細胞ネットワーク） Advanced Integrative Life Sciences II(Cellular Network)

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 福田　光則 MITSUNORI FUKUDA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BIL-BIO602B

１．授業題目/Class Subject：
先端脳生命統御科学特論 II
Advanced Integrative Life Sciences II (Cellular Network)

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：
履修登録及び Google クラスルーム登録をお願い致します。
9 月 7 日（月） 8：50～16：10 福田教授、田口教授
9 月 8 日（火） 8：50～16：10 杉本教授、松井教授
/Please complete course registration and Google Classroom registration
Mon. Sep. 7, 8：50～16：10 Prof. Fukuda, Prof. Taguchi
Tue. Sep. 8,   8：50～16：10 Prof. Sugimoto, Prof. K.Matsui
１日目：2026 年 9 月 7 日（月）
講義場所：青葉山キャンパス・理学研究科合同 A 棟 303 号室
Day 1: Mon. Sep. 7, Aobayama Campus, Science Complex A,room 303
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：2026 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 104・105 講義室講義室
Day 2: Tue. Sep. 8, Katahira Campus, Lecture Room, Project Building, Graduate School of Life Sciences
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
?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：
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：
※講義担当者の都合により、オンラインでの実施に変更する可能性あり
**Due to the lecturer's availability, may change to online or on-demand lectures.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
bp3y5gr4

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先端脳生命統御科学特論Ⅲ（分化制御ネットワーク） Advanced Integrative Life Sciences III(Developmental Regulation Network)

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 千葉　奈津子 NATSUKO CHIBA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BIL-BIO603B

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、染色体分配の制御機構、遺伝性腫瘍の発がん機細胞・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、染色体分配の制御機構、遺伝性腫瘍の発がん機構、免疫細胞の分化・活性化機構、脳の発生・構造について講義する。
In this course, students learn how cells and molecules create the network to regulate the biological phenomena in development. This course provides mechanism of chromosome segregation, carcinogenesis in hereditary cancer, differentiation and activation mechanisms of lymphocytes, and development and structural organization of the brain.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
染色体分配の制御機構、遺伝性腫瘍の発がん機構、血球細胞の分化・活性化機構、脳の発生・構造について理解し、分化という生命現象の統合的な制御機構を学ぶ。
Students understand mechanism of chromosome segregation, carcinogenesis in hereditary cancer, differentiation and activation mechanisms of lymphocytes, and development and structural organization of the brain. Through these topics, students will learn about the regulatory mechanism of biological phenomena in development.

４．授業の内容・方法と進度予定/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
第２回： がん抑制遺伝子と遺伝性腫瘍
第３回： 免疫細胞の分化・活性化機構①
第４回： 免疫細胞の分化・活性化機構②
第５回： 染色体分配の制御機構①
第６回： 染色体分配の制御機構②
第７回：脳の発生・構造①
第８回：脳の発生・構造②
1. Genome integrity and Carcinogenesis
2. Tumor suppressor gene and Hereditary cancer
3. Differentiation and activation mechanisms of lymphocytes
4. Differentiation and activation mechanisms of lymphocytes
5. Mechanism of chromosome segregation①
6. Mechanism of chromosome segregation②
7. Development and, Structure of the Brain①
8. Development and Structure of the Brain②

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)
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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
umyl2wal

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：
○

１２．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（個体ダイナミクス） Advanced Ecological Developmental Adaptability Life SciencesI (Biological Dynamics)

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 藤井　伸治 NOBUHARU FUJII
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO601B

１．授業題目/Class Subject：
先端生態発生適応科学特論Ⅰ
Advanced Ecological Developmental Adaptability Life Sciences I (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てきた個体発生のメカニズムについて学ぶことにより、個体発生と生物進化との関係および適応形質への理解を深める。特に、形態など生物種固有の形質の種間差や多様性を生み出す個体ダイナミクスについて、遺伝学、発生生物学、細胞生物学、ゲノム科学を中心に講義する。

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

３．学習の到達目標/Goal of Study：
動物および陸上植物の器官形成と環境応答のメカニズムについて、以下の事象の理解を通して学ぶ。
(1) 動物の器官進化における形態形成、分子メカニズム、器官成長およびゲノム機能
(2) 動物における環境依存的な発生制御および分子メカニズム
(3) 植物の発生制御における幹細胞、成長相転換、花形成、植物ホルモンおよび進化
(4) 植物の環境適応における屈性、水分屈性および植物ホルモン

The aim of this course is to help students understand the mechanisms of organogenesis and environmental responses in animals and plants through the following topics:
(1) Morphogenesis, molecular mechanisms, organ growth, and genomic functions in the evolution of animal organs
(2) Environment-dependent developmental regulation and molecular mechanisms in animals
(3) Stem cells, phase transition, flower formation, plant hormones, and evolution in plant developmental regulation
(4) Tropism, hydrotropism, and plant hormones in plant environmental adaptation

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
詳細（外部講師等）はClassroomでお知らせします。履修登録およびClassroom登録を完了してください。
ガイダンス　10月15日（木）予定
第1・2回　10月22日（予定）外部講師によるオンサイト講義
第3・4回　11月5日（予定）外部講師によるオンサイト講義
第5・6回　「動物の形態形成と進化」担当：田村宏治
第7回　「動物における表現型可塑性」 担当：奥村美紗子
第8回　「植物の成長制御とその進化」担当：経塚淳子
第9・10回　「植物の発生と細胞動態」担当：植田美那子
第11回　「植物の有性生殖の仕組みとその進化」担当：安居佑季子
第12・13回　「植物の環境応答」担当：藤井伸治
※第1回から第4回は対面授業およびオンライン配信で実施し、第5回から第13回は動画のオンデマンド配信（11月1日開始予定）により実施します。

More details, including visiting lecturers, will be announced in Classroom. Please complete your course registration and Classroom registration.
Guidance: October 15 (tentative)
Lectures 1?2: October 22 (tentative), visiting lecturer (onsite)
Lectures 3?4: November 5 (tentative), visiting lecturer (onsite)
Lectures 5?6: Organ morphogenesis and evolution in animals (Koji Tamura)
Lecture 7: Phenotypic plasticity in animals (Misako Okumura)
Lecture 8: Regulation of plant growth and its evolution (Junko Kyozuka)
Lectures 9?10: Plant development and cell dynamics (Minako Ueda)
Lecture 11: Sexual reproduction and its evolution in plants (Yukiko Yasui)
Lectures 12?13: Plant environmental responses (Nobuharu Fujii)
Lectures 1?4 will be conducted in person and streamed online. Lectures 5?13 will be delivered via video on demand (from November 1, tentative).

５．成績評価方法/Evaluation Method：
レポートと出席により評価する。
Evaluation will be based on reports and attendance.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
必要に応じて資料を配付し、授業内で紹介する。

References and handouts will be provided and introduced in class.

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
時間外学習を課す場合は、必要に応じて連絡する。
Students will be notified if additional preparation or review is required.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語および英語
Japanese and English

９．教室/Classroom：
生命科学プロジェクト総合研究棟　１階　104・105講義室　または　Googleクラスルーム
Lecture room 104・105 (1F) Life Sciences Project Research Laboratory or Google Classroom

１０．Googleクラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
qtmagufs

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
情報はGoogleクラス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, so please register for classes.

先端生態発生適応科学特論Ⅱ（生態ダイナミクス） Advanced Ecological Developmental Adaptability Life SciencesII (Ecological Dynamics)

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 宇野　裕美 HIROMI UNO
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO602B

１．授業題目/Class Subject：
先端生態発生適応科学特論Ⅱ
Advanced Ecological Developmental Adaptability Life Sciences II (Ecological Dynamics)

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、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、さらに、どのように生物多様性パターンを評価・記述できるのか、進化学生態学の観点から講義するとともに、関連分野の最新の研究に触れる。基礎的な学術的考え方を習得するとともに、研究成果について議論したり研究者同士でネットワーキングするといった科学に対する姿勢も学ぶ。
In this class, students learn through evolution and ecology about why organisms have evolved the way they have, the processes that shape communities and ecosystems at various scales etc. Students will learn the basic concepts and be exposed to cutting edge research. They will also learn attitudes toward science, how to discuss research outcome, and network with researchers.

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、最新の研究に触れる。
Student will understand major basic theories on ecology and evolution and be exposed to cutting-edge research.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
講義は下記の６日間、２－５時に開催される。各回の構成は講義とゲストによる研究セミナーからなる。
The lecture will be held on six days through the academic year as specified below.
The lecture will be 14:00-17:00, and consist of a lecture and a cutting-edge research seminar by a guest speaker.
4/17: イントロダクション、セミナー
6/5: 流域生態
7/10: マクロ生態
10/16: 統合生態
11/20: 共生ゲノミクス
12/18: 機能生態
April 17th：　Introductory discussion + research seminar
June 5th：　 Watershed ecology
July 10th：　Macro ecology
October 16th：　Ecological Integration
November 20th：　Symbiosis Genomics
December 18th：　Functional Ecology

５．成績評価方法/Evaluation Method：
出席とレポートによって評価する
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.

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
27 時間の授業時間外学修（復習）が必要。
Twenty-seven hours of review is required outside of class.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/Japanese and English

９．教室/Classroom：
生命科学プロジェクト総合研究棟講義室（片平キャンパス）での対面講義を基本として開講する。
居住地や研究の都合などで必要な場合には「講義のライブ配信」および「講義動画のオンデマンド配信もしくは代替となるレポート」での個別対応をする。
The class will be primarily held in the Lecture Room, Life Science Project Research Laboratory Building (Katahira Campus).
Depending on the individual situation such as place of residence/research activity, we offer real-time (or recording) zoom options upon request.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
qa77lkzm

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

先端生態発生適応科学特論Ⅲ（多様性ダイナミクス） Advanced Ecological Developmental Adaptability Life SciencesIII (Biodiversity Dynamics)

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 美濃川　拓哉 TAKUYA MINOKAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO603B

１．授業題目/Class Subject：
先端生態発生適応科学特論Ⅲ/Advanced Ecological Developmental Adaptability Life Sciences III (Biodiversity Dynamics)

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。
This course aims to help students understand the knowledge of evolution and the diversity of terrestrial and marine organisms, as well as the loss of diversity.

本授業は、2026 年 8 月 21 日（金）～24 日（月）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。
The credit for this class will be provided upon full participation in this class as an intensive course, which will be held from August 21st to 24th, 2026, in the Research Center for Marine Biology, Graduate School of Life Sciences. The Center is located in Aomori City.

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, 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：
講義、野外実習、実験室内での実習を通して上記の内容を学習する。
Students will acquire the above-mentioned knowledge through lectures and lab/field work.
授業計画
8 月 21 日（金）午後：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
8 月 22 日（土）　：講義、ラボ・フィールドワーク
8 月 23 日（日）　：講義、ラボ・フィールドワーク
8 月 24 日（月）午前：ラボ・フィールドワーク、午後帰仙
Class schedule
Aug 21st: Arrival at Asamushi Research Center for Marine Biology, orientation session, lecture, lab/field work
Aug 22nd: Lecture and lab/field work
Aug 23rd: Lecture and lab/field work
Aug 24th: Lab/field work, back to Sendai

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（〒039-3501 青森県青森市浅虫坂本 9）
Asamushi Research Center for Marine Biology, Graduate School of Life Sciences

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
73zpykgk

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：
○

１２．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 the lodging situation. If there are more applicants, participants will be selected by lottery. More detailed information about the course 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)、美濃川　拓哉（takuya.minokawa.c3@tohoku.ac.jp)、伊東　拓朗（takuro.ito.c4@tohoku.ac.jp)、森田　俊平（shumpei.morita.a1@tohoku.ac.jp)
Contact:
Profs. Maki (masayuki.maki.b8@tohoku.ac.jp), Minokawa (takuya.minokawa.c3@tohoku.ac.jp), Ito (takuro.ito.c4@tohoku.ac.jp), Morita (shumpei.morita.a1@tohoku.ac.jp), Kumano (email: gaku.kumano.d6@tohoku.ac.jp)
情報はGoogleクラス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, so please register for classes.

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 Life Sciences I(Chemical Biology)

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 大橋　一正 KAZUMASA OHASHI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO601B

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 Life Sciences 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・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
前期：日本語, 後期：英語で開講します。
The first semester: Japanese, The second semester: English
対面授業、オンライン講義（オンデマンド配信）のどちらかで実施します。
Either a face-to-face or an online lecture (an on-demand class) will be selected.
履修登録及びクラスルーム登録をお願い致します。
Please complete course registration and classroom registration.
オンライン講義のみの場合（オンデマンド方式（録画配信））
下の７名の講師により表題の講義を配信します。
日本語の講義を６月上旬に全講義配信
英語の講義を 10 月上旬に全講義配信
For online lectures only (delivered on-demand via Google Classroom)
All lectures in Japanese will be delivered in early June.
All lectures in English will be delivered in early October.
対面講義の場合
対面授業とオンライン講義（オンデマンド配信）を組み合わせて実施します。
For face-to-face lectures
A face-to-face and an online lecture (an on-demand lecture) will be combined.
日本語講義
６月より毎週火曜日 8:50-12:00（1-2 時限）
下記の７名の講師により表題の講義を行う。
具体的な講義日程は、５月中旬に Google クラスルームにて連絡します。
Japanese lectures
Every Tuesday from June, 8:50-12:00 (1-2 periods)
The following seven lectures will be held.
The lecture schedule will be announced in the Google Classroom in May.
講義題目と講師
・構造生物学とケミカルバイオロジー（田中 良和）
・ケミカルバイオロジーと創薬研究（有本 博一）
・創薬化学（石川 稔）
・細胞内情報伝達の生化学（大橋 一正）
・ケミカルバイオロジーにおける複素環化学（植田浩史）
・天然物ケミカルバイオロジー（上田 実）（1 講時目）
・環状ペプチド化合物のケミカルバイオロジー（土井 隆行）（2 講時目）

英語講義
10 月より毎週月曜日 8:50-12:00（1-2 時限）
下記の７名の講師により表題の講義を行います。
具体的な講義日程は、９月中旬に Google クラスルームにて連絡します。
English lecture
Every Monday from October, 8:50-12:00 (1-2 periods)
The following seven lectures will be held.
The lecture schedule will be announced in Google Classroom in September.
Lecture title (Instructor)
・Structural and chemical biology (Yoshikazu Tanaka)
・Chemical biology in drug discovery (Hirokazu Arimoto)
・Medicinal Chemistry (Minoru Ishikawa)

・Biochemistry of intracellular signaling (Kazumasa Ohashi)
・Heterocyclic Chemistry in Chemical Biology (Hirofumi Ueda)
・Chemical biology of natural products (Minoru Ueda, first period)
・Chemical Biology Study for Cyclic peptides (Takayuki Doi, second period)

５．成績評価方法/Evaluation Method：
レポート、出席状況および授業時に課す課題への取り組みにより評価する。
Evaluation is performed based on submitted reports, and attendance and examination during class.

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：英語で開講します
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　１階　104・105 講義室　または　Google クラスルーム
Lecture room 104・105 (1F) Life Sciences Project Research Laboratory or Google Classroom

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
wnjx6u2r

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
情報は Google クラス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, so please register for classes.

先端分子化学生物学特論Ⅱ（分子ネットワーク） Advanced Molecular and Chemical Life Sciences II(Molecular and Network Genomics)

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 永田　裕二 YUJI NAGATA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO602B

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 Life Sciences 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理、
(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。
We are now in an era in which it is possible to achieve a comprehensive understanding of the molecular basis underlying complex biological phenomena, such as intercellular and biological interactions and higher-order networks of environmental adaptation in living systems.
In this lecture, we focus primarily on microorganisms and plants, and cover the following topics:
(1) interdisciplinary approaches integrating genetics, genomics, and molecular ecology;
(2) principles of biological interaction networks composed of small molecules and macromolecules;
(3) functional principles of intercellular interaction factors and environmental adaptation factors that regulate processes from morphogenesis to reproduction;
(4) fundamental principles of survival strategies and stress tolerance in response to environmental changes; and
(5) large-scale comparative genome analyses.
The lecture introduces state-of-the-art research on the mechanisms of environmental adaptation in living organisms. In addition, we present cutting-edge hybrid research approaches, including novel breeding and control strategies that focus on key molecules and key factors involved in these complex biological phenomena, and discuss their future potential.

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 develop a comprehensive understanding of the molecular basis of complex biological phenomena, such as intercellular and biological interactions and higher-order networks of environmental adaptation factors, with a primary focus on microorganisms and plants.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
前期：日本語, 後期：英語で、いずれもオンライン Google Classroom 授業で開講する。
クラスコードは ayjupcn4 です。
1. 細菌の環境適応と進化（永田裕二：6 月第 2 週）
2. 微生物の可動性遺伝因子と進化（大坪嘉行：6 月第 2 週）
3. 遺伝子重複によるゲノム進化（牧野能士：6 月第 3 週）
4. アブラナ科植物における自家不和合性反応の分子メカニズム（渡辺正夫：6 月第 3 週）
5. 植物の多様な生存戦略（横山隆亮：6 月第 4 週）
6. 分子ネットワークによるストレス応答と適応戦略 II（東谷篤志：6 月第 4 週）
The first semester: Japanese, The second semester: English, both offered in online Google Classroom classes.
Class code is ayjupcn4.
7. Adaptation and evolution of bacteria in the environment (Yuji Nagata: Oct 1st week)
8. Microbial mobile genetic elements and evolution (Yoshiyuki Ohtsubo and Yuji Nagata: Oct 1st week)
9. Genome evolution by gene duplications (Takashi Makino: Oct. 2nd week)
10. Molecular mechanisms of self-nonself recognition of self-incompatibility in Brassicaceae (Masao Watanabe: Oct. 2nd week)
11. Stress response and adaptation through molecular network II (Atsushi Higashitani: Oct. 3rd week)

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。
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：
前期：日本語, 後期：英語で、いずれもオンラインGoogle Class Room授業で開講する
The first semester: Japanese, The second semester: English, both offered in online Google ClassRoom classes

１０．Googleクラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
ayjupcn4

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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。
情報はGoogleクラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
If you have to be absent from class, you must notify the lecturer in advance.
Information will be distributed from the Google Classroom, so please register for classes.

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 Life Sciences III(Multilevel Biomolecular Structure and Dynamics)

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 水上　進 SHIN MIZUKAMI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO603B

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 Life Sciences 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、糖などの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、構造生物学による生体高分子の構造情報、生化学や生物物理学的手法による機能およびダイナミクス解析、次世代シークエンス技術とバイオインフォーマティクスによる遺伝情報解析、先端的なイメージング手法による in vivo 観察などが複合的に使われます。本授業では現代の生命科学を推進する重要な研究手法の基礎と具体的な研究例を学びます。
Various biological phenomena are expressed as the results of dynamic interactions of biomolecules such as proteins, DNA, RNA, lipids and sugars in multilevel structures of living systems. To understand these phenomena at the molecular level, various technologies and methodologies are used including the structural analyses of biopolymers, the biochemical and biophysical analyses of protein functions and dynamics, the genetic information analyses using bioinformatics and next generation sequencing, and the in vivo observations based on the advanced imaging techniques. In this seminar, students study basics and applications of the important research methods that propel the current 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：
【配信予定日・講師・講義タイトル】
6/2（火） 水上 進　　オリエンテーション
6/2（火） 高橋 聡　　タンパク質ダイナミクス研究法：一分子および多分子分光法によるアプローチ
6/9（火） 米倉 功治　クライオ電子顕微鏡解析の基礎
6/9（火） 濱口 祐　　構造解析による運動メカニズム
6/16（火）　南後 恵理子　X 線自由電子レーザーによるタンパク質動的構造解析
6/16（火）　水上 進　　バイオイメージングの基礎と応用
6/23（火）　小和田 俊行　生命現象の光操作技術の発展と応用
6/23（火）　佐藤 伸一　機能プロテオミクス：タンパク質の状態、修飾、および活性の網羅解析
6/30（火）　本橋 ほづみ　酸化ストレス応答を支える遺伝子発現制御機構
6/30（火）　魏 范研　　エピトランスクリプトームの基礎と応用
7/7（火） 奥村 正樹　生体内タンパク質フォールディング補助システムの理解
7/7（火） 山川 央　　遺伝子解析と環境評価

【Lecture Date, Lecturer, Lecture Title】
11/3 (Tue)　Shin Mizukami　Orientation
11/3 (Tue)　Satoshi Takahashi　Methods of protein dynamics investigations: Single molecule and ensemble spectroscopic approaches
11/10 (Tue)　Koji Yonekura　Introduction to cryogenic electron microscopy
11/10 (Tue)　Tasuku Hamaguchi　Mechanism of motility machinery by structural analyses
11/17 (Tue)　Eriko Nango　Dynamic structure analysis by X-ray free electron lasers
11/17 (Tue)　Shin Mizukami　Basics and applications of bioimaging
11/25 (Tue)　Toshiyuki Kowada　Development and application of light manipulation techniques for life science
11/25 (Tue)　Shinichi Sato　Functional Proteomics: Comprehensive Analysis of Protein Status, Modification, and Activity
12/25 (Tue)　Hozumi Motohashi　Transcriptional regulation in response to oxidative stress
12/1 (Tue)　Fan-Yan Wei　Molecular basis of epitranscriptome biology
12/1 (Tue)　Masaki Okumura　Understanding the protein folding assistance mechanism
12/9 (Tue)　Hisashi Yamakawa　Genetic analysis and environmental assessment

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。
Students will be evaluated based on their reports (50%), attendance and participation in assignments given 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、適宜プリント等を配布する場合がある。
No textbooks will be used. Handouts may be distributed.

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
各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：
Google Classroom をつかったオンデマンド講義。
The on-demand lectures based on Google classroom.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
gxzoozg6

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
【レポート課題】
各教員が出題するレポート課題を一つ選択し、7 月 31 日（金）までに Google Classroom から PDF 形式で提出すること。レポートの表紙に、「学籍番号」、「氏名」、「選択した講師名」を記載すること。
情報は Google クラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
【Report Assignment】
Students must select one report assignment and submit it in PDF format via Google Classroom by December 29th. At the top of the report, write your student ID number, name, and name of the lecturer you selected.
Information will be distributed from the Google Classroom, so please register for classes.

先端生化学特論Ⅰ Advanced Biochemistry Ⅰ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 田中　良和 YOSHIKAZU TANAKA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO506J

１．授業題目/Class Subject：
先端生化学特論Ⅰ / Advanced BIochemIstry Ⅰ （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・方法と進度予定/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.
https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/curriculums/syllabus/

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
vkmc5cbu

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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

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.
情報はGoogleクラス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, so please register for classes.

先端生化学特論Ⅱ Advanced Biochemistry II

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 田中　良和 YOSHIKAZU TANAKA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO507J

１．授業題目/Class Subject：
先端生化学特論 II / Advanced BIochemIstry II （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・方法と進度予定/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.
https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/curriculums/syllabus/

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
shpsb5ym

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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

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.
情報はGoogleクラス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, so please register for classes.

先端細胞生物学特論Ⅰ Advanced Cell Biology Ⅰ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 安部　健太郎 KENTARO ABE
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO508J

１．授業題目/Class Subject：
先端細胞生物学特論Ⅰ / Advanced Cell BIology Ⅰ （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、また細胞生物学が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。
https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/curriculums/syllabus/
※本年度はGoogleClassRoomによるオンデマンド配信とする。
配信期間　2026/5/11より配信予定。視聴可能期限は2026/12/18。
This subject is substitute of "Joint lecture of Cell Biology". Refer schedule and syllabus of the Joint lecture of Cell Biology.
https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/curriculums/syllabus
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.

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、適宜資料を配布する。
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：
GoogleClassRoomによるオンデマンド配信とする。
配信期間　2026/5/11より配信予定。視聴可能期限は2026/12/18。

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
zop4dzr6

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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
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」作成への生成 AI の使用に関しては講義概要で出される指示に従うこと。
・レポート提出期限
３月修了予定者は１２月２３日、９月修了予定者は７月２１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. ２３th
Those who will complete the whole course in September: July. 21th
If the deadline above is Saturday, Sunday, or holiday, deadline is the first day after the holidays.
情報は Google クラス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, so please register for classes.

先端細胞生物学特論Ⅱ Advanced Cell Biology II

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 安部　健太郎 KENTARO ABE
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO509J

１．授業題目/Class Subject：
先端細胞生物学特論 II / Advanced Cell BIology II （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、また細胞生物学が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。
https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/curriculums/syllabus
※GoogleClassRoom によるオンデマンド配信とする。
配信期間　2026/5/11 より配信予定。視聴可能期限は 2026/12/18。

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：
GoogleClassRoom によるオンデマンド配信とする。
ClassRoom は先端細胞生物学特論Ⅰと共通で、
[BM3022000] 先端細胞生物学特論ⅠⅠにはコンテンツは表示されない。
配信期間　2026/5/11 より配信予定。視聴可能期限は 2026/12/18。

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
blruyfzv

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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
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」の作成に当たって生成 AI の使用の是非は講義概要の指示に従うこと。
・レポート提出期限
３月修了予定者は１２月２３日、９月修了予定者は７月２１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。
情報は Google クラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
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. 23th
Those who will complete the whole course in September: July. 21th
If the deadline above is Saturday, Sunday, or holiday, deadline is the first day after the holidays.
Information will be distributed from the Google Classroom, so please register for classes.

先端生態学特論Ⅰ Advanced Ecology Ⅰ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 彦坂　幸毅 KOUKI HIKOSAKA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO510J

１．授業題目/Class Subject：
先端生態学特論Ⅰ / Advanced Ecology Ⅰ （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/curriculums/syllabus/

５．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、適宜資料等を配布する。
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（一部英語）
Japanese (some of lectures will be given in English)

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
4vqine3o

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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。
情報はGoogleクラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
By participating in “Joint Lecture of Ecology” and submitting a designated report, you can earn credits.
? Unit Acquisition Requirements (Number of Attendance, Report Submission)
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.
Information will be distributed from the Google Classroom, so please register for classes.

先端生態学特論Ⅱ Advanced Ecology II

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 彦坂　幸毅 KOUKI HIKOSAKA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO511J

１．授業題目/Class Subject：
先端生態学特論 II（生態学合同講義）
Advanced Ecology II （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。
https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/curriculums/syllabus/
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/curriculums/syllabus/

５．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、適宜資料等を配布する。
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（一部英語）
Japanese (some lectures will be given in English)

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
2ikq7mlu

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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
情報はGoogleクラスルームから配信するので、クラスへの登録を行うこと。
By participating in “Joint Lecture of Ecology” and submitting a designated report, you can earn credits.
? Unit Acquisition Requirements (Number of Attendance, Report Submission)
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
Information will be distributed from the Google Classroom, so please register for classes.

セミナー（脳生命統御科学） Seminars on Integrative Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 6.00 単位 6.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO604

１．授業題目/Class Subject：
セミナー Seminar

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
生命科学に関する研究内容（自身の研究や分野内で実施されている研究、文献の情報など）について発表および議論する。
In this course, students will present and discuss research in the life sciences, including their own research, research conducted within their laboratory, and information from the literature.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
国際的視野をもって生命科学に関する研究内容を発表し、議論できること。
The goal of this course is to be able to present and discuss research on life sciences with an international perspective.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
各分野にて開催されるセミナーにおける発表、および取り組みを総合的に判断して評価する。
Presentations at seminars held in each laboratory and efforts will be evaluated based on a comprehensive assessment.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

課題研究Ａ（脳生命統御科学） Project experiment (A): Integrative Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 10.00 単位 10.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO605

１．授業題目/Class Subject：
課題研究Ａ Project experiment A

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
生命科学に関する研究活動を実施して研究論文を作成する。また、研究活動内容について発表する。
In this course, students will conduct research activities related to life sciences and write research papers. Students will also make a presentation on their research activities.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって生命科学分野の研究を遂行し、得られる研究成果を発信できること。
The goal of this course is to carry out research in the field of life sciences with a broad perspective and specialized knowledge and skills, and to be able to present the research results obtained.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
研究活動への取り組み、提出される論文、および発表等を総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on a comprehensive assessment of research activities, submitted papers, and presentations.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

セミナー（生態発生適応科学） Seminars onEcological Developmental Adaptability Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 6.00 単位 6.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO604

１．授業題目/Class Subject：
セミナー Seminar

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
生命科学に関する研究内容（自身の研究や分野内で実施されている研究、文献の情報など）について発表および議論する。
In this course, students will present and discuss research in the life sciences, including their own research, research conducted within their laboratory, and information from the literature.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
国際的視野をもって生命科学に関する研究内容を発表し、議論できること。
The goal of this course is to be able to present and discuss research on life sciences with an international perspective.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
各分野にて開催されるセミナーにおける発表、および取り組みを総合的に判断して評価する。
Presentations at seminars held in each laboratory and efforts will be evaluated based on a comprehensive assessment.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

課題研究Ａ（生態発生適応科学） Project experiment (A):Ecological Developmental Adaptability Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 10.00 単位 10.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO605

１．授業題目/Class Subject：
課題研究Ａ Project experiment A

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
生命科学に関する研究活動を実施して研究論文を作成する。また、研究活動内容について発表する。
In this course, students will conduct research activities related to life sciences and write research papers. Students will also make a presentation on their research activities.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって生命科学分野の研究を遂行し、得られる研究成果を発信できること。
The goal of this course is to carry out research in the field of life sciences with a broad perspective and specialized knowledge and skills, and to be able to present the research results obtained.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
研究活動への取り組み、提出される論文、および発表等を総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on a comprehensive assessment of research activities, submitted papers, and presentations.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

セミナー（分子化学生物学） Seminars on Molecular and Chemical Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 6.00 単位 6.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO604

１．授業題目/Class Subject：
セミナー Seminar

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
生命科学に関する研究内容（自身の研究や分野内で実施されている研究、文献の情報など）について発表および議論する。
In this course, students will present and discuss research in the life sciences, including their own research, research conducted within their laboratory, and information from the literature.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
国際的視野をもって生命科学に関する研究内容を発表し、議論できること。
The goal of this course is to be able to present and discuss research on life sciences with an international perspective.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
各分野にて開催されるセミナーにおける発表、および取り組みを総合的に判断して評価する。
Presentations at seminars held in each laboratory and efforts will be evaluated based on a comprehensive assessment.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

課題研究Ａ（分子化学生物学） Project experiment (A): Molecular and Chemical Life Sciences

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 10.00 単位 10.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BED-BIO605

１．授業題目/Class Subject：
課題研究Ａ Project experiment A

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
生命科学に関する研究活動を実施して研究論文を作成する。また、研究活動内容について発表する。
In this course, students will conduct research activities related to life sciences and write research papers. Students will also make a presentation on their research activities.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって生命科学分野の研究を遂行し、得られる研究成果を発信できること。
The goal of this course is to carry out research in the field of life sciences with a broad perspective and specialized knowledge and skills, and to be able to present the research results obtained.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
研究活動への取り組み、提出される論文、および発表等を総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on a comprehensive assessment of research activities, submitted papers, and presentations.

６．教科書および参考書/Textbook and References：

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
指導教員の方針に従う。
Follow the policy of your academic advisor.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学認定講義Ⅰ Authorized Lecture of Life Sciences Ⅰ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO903

１．授業題目/Class Subject：
生命科学認定講義Ⅰ
Authorized Lecture of Life Sciences Ⅰ

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学認定講義Ⅱ Authorized Lecture of Life Sciences II

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO903

１．授業題目/Class Subject：
生命科学認定講義Ⅱ
Authorized Lecture of Life Sciences II

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学認定講義Ⅲ Authorized Lecture of Life Sciences III

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO903

１．授業題目/Class Subject：
生命科学認定講義Ⅲ
Authorized Lecture of Life Sciences III

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学認定講義IV Authorized Lecture of Life Sciences IV

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO903

１．授業題目/Class Subject：
生命科学認定講義IV
Authorized Lecture of Life Sciences IV

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学認定講義Ⅴ Authorized Lecture of Life Sciences Ⅴ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO903

１．授業題目/Class Subject：
生命科学認定講義Ⅴ
Authorized Lecture of Life Sciences Ⅴ

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学特別講義Ⅰ Special Lecture of Life Sciences Ⅰ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO908

１．授業題目/Class Subject：
生命科学特別講義Ⅰ
Special Lecture of Life Sciences Ⅰ

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学特別講義Ⅱ Special Lecture of Life Sciences II

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO908

１．授業題目/Class Subject：
生命科学特別講義Ⅱ
Special Lecture of Life Sciences II

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学特別講義Ⅲ Special Lecture of Life Sciences III

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO908

１．授業題目/Class Subject：
生命科学特別講義Ⅲ
Special Lecture of Life Sciences III

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学特別講義Ⅳ Special Lecture of Life Sciences IV

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO908

１．授業題目/Class Subject：
生命科学特別講義Ⅳ
Special Lecture of Life Sciences IV

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

生命科学特別講義Ⅴ Special Lecture of Life Sciences Ⅴ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 生命科学その他、小金澤　雅之 生命科学その他,MASAYUKI KOGANEZAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BMC-BIO908

１．授業題目/Class Subject：
生命科学特別講義Ⅴ
Special Lecture of Life Sciences Ⅴ

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
単位認定セミナーや、海外研修などの学外修得研修等を単位として認定する。
Credit will be given for credit-granted seminars and off-campus training including study abroad programs.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
広い視野と専門的知識・技能をもって研究成果を得ること。
To achieve research results with a broad perspective and specialized knowledge and skills.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

５．成績評価方法/Evaluation Method：
関係する活動への取り組み、参加状況、また、提出される報告書などを総合的に判断して評価する。
The evaluation will be based on the activities involved, participation, as well as the reports to be submitted.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
なし/ None

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
教務係、または、担当委員会に従う。
Please follow the instructions of the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

８．使用言語/Language Used in Course：
日本語または英語/ Japanese or English

９．教室/Classroom：
教務係、または、担当委員会が別途指定する。
To be separately announced by the Academic Affairs Section or the Faculty committee in charge.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

海洋生物学特論 Advanced Lecture on Marine Biology

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 美濃川　拓哉 TAKUYA MINOKAWA
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO611

１．授業題目/Class Subject：
海洋生物学特論
Advanced Lecture on 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、本年度は開講する。
This lecture is open every other year and is scheduled to be open this year.

2026 年 7 月 3 日（金）～9 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（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 2026）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とセンター教員の指導のもと、招聘外国人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 2026 as an intensive course, which will be held from July 3rd to 9th, 2026, 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：
このコースの目的は、海洋生物についての基礎的知識と研究手法を学び、海産生物の発生と生態を実際に観察することで、海洋生物に対する興味を喚起することにある。
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・方法と進度予定/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/shimbc2026.html for details.
3rd July:
Registration
Keynote lecture (TBA)
Welcome reception
4th July: “Basic course in developmental biology of ascidians ” by Dr. S?bastien Darras
Lecture & lab work
5th July:“Basic course in Coastal ecology” by Dr. Daphne Munroe
Lecture & lab work
6?7th July: Advanced courses for each project
8th July:
15:00 Presentations of each project
18:00 Farewell gathering
9th July:
Leaving Asamushi

招聘予定外国人講師
Dr. S?bastien Darras (Observatoire Oc?anologique de Banyuls, France)
Dr. Daphne Munroe (Rutgers University, USA)

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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：
○

１２．その他・備考/In Addition・Note：
連絡先: 美濃川　拓哉 (email: takuya.minokawa.c3@tohoku.ac.jp)
Contact: Takuya Minokawa (email: takuya.minokawa.c3@tohoku.ac.jp)
注）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 the lodging situation. If there are too many applicants, participants will be selected by lottery.

先端有機化学Ⅰ Advanced Organic Chemistry Ⅰ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 有本　博一 HIROKAZU ARIMOTO
曜日・講時/Day/Period： 金曜３限 Fri.3Period
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO512J

１．授業題目/Class Subject：
先端有機化学/Advanced Organic Chemistry Ⅰ

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。
Organometalic 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：
オンライン、または、理学研究科大講義室（青葉山キャンパス）
Online/Science Lecture Hall (H32) in Aobayama Campus

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
ajuygtm7

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
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、石川稔教授のいずれかにお問い合わせ願う。
There is a possibility that the lecture will be a hybrid of on-demand videos and face-to-face lectures. Please contact Prof. Hirokazu Arimoto or Prof. Minoru Ishikawa for the specific instructions on how to participate (watch) the lecture.

先端有機化学Ⅱ Advanced Organic Chemistry II

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 有本　博一 HIROKAZU ARIMOTO
曜日・講時/Day/Period： 金曜３限 Fri.3Period
科目ナンバリング/Course Numbering：BAL-BIO513J

１．授業題目/Class Subject：
先端有機化学/Advanced Organic Chemistry II

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。
/Organometalic 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　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：
オンラインまたは理学研究科大講義室（青葉山キャンパス）
Online/Science Lecture Hall (H32) in Aobayama Campus

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：
nptwf2lx

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：
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、石川稔教授のいずれかにお問い合わせ願う。
There is a possibility that the lecture will be a hybrid of on-demand videos and face-to-face lectures. Please contact Prof. Hirokazu Arimoto or Prof. Minoru Ishikawa for the specific instructions on how to participate (watch) the lecture.

アカデミック英語 Academic English training course

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井 健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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：
国際共同大学院プログラム「生命科学（脳科学）」（略称：Neuro Global Program; NGP）は、世界の研究者と協働し、国際的に通用する研究成果を創出できる人材の育成を目的としている。その中核科目の一つが、NGP 履修生の必修科目である「アカデミック英語（Academic English training course; AEC）」である。
AEC は、英語によるコミュニケーション能力およびプレゼンテーション能力の修得を目的とした授業であり、主に NGP 履修生および NGP 候補生を対象とする。NGP 履修生のうち、原則として修士課程 1 年次の学生が履修するが、大学院入学時期によっては修士課程 2 年次に履修する場合もある。AEC の単位授与については当該年度に授与する。本授業は NGP の必修科目であるため、NGP 履修生は必ず履修できる。一方で、NGP に所属していない学生も参加可能とするが、AEC への総参加者数は概ね 12 名を上限とする。
なお、本授業は、計 2 日間で開催される NGP カンファレンスの一部として実施される。NGP カンファレンスは、年 1 回開催される NGP 履修生の統一イベントであり、原則として、大学院標準修業年限の最終学年次の学生を除くすべての NGP 履修生は、本カンファレンスに参加し発表を行う。ただし、NGP カンファレンスへの参加を通じて AEC の単位を取得できるのは、NGP 在籍期間中に 1 回限りとする。
International Joint Graduate Program (Neuro Global Program; NGP), aims to cultivate researchers who can collaborate with scientists worldwide and produce internationally competitive research outcomes. One of the core courses of this program is the mandatory course for NGP students, the Academic English training course (AEC).
The AEC is designed to develop communication and presentation skills in English and is primarily intended for NGP students and NGP candidate students. In principle, students enroll in this course during the first year of the Master's program. However, depending on the timing of admission to the graduate program, some students may take the course during the second year of the Master's program. Regarding credit assignment, credits are granted in the same academic year if students are officially enrolled as NGP students at the time of taking AEC. As AEC is a required course within NGP, all NGP students are guaranteed enrollment. Students who are not enrolled in NGP may also participate; however, the total number of participants is limited to approximately 12 students for the AEC.
This course is conducted as part of the NGP Conference, a two-day event. The NGP Conference is an annual unified event for NGP students.In principle, all NGP students, except those in the final year of their standard graduate study period, are required to participate in the conference and give a presentation. However, AEC credits can be obtained through participation in the NGP Conference only once during the period of enrollment in NGP.

３．学習の到達目標/Goal of Study：
NGP は、世界の研究者と協働し、国際的に通用する研究成果を創出できる人材の育成を目的としている。また、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・研究機関において国際共同研究を実施することが求められている。そのため、海外提携先教員との英語による電子メールのやり取り、現地での日常的なコミュニケーション、英語によるプログレスミーティング、ならびに国際学会における研究発表などを円滑に遂行する能力が必要となる。これらは、国際的なアカデミアにおいて継続的に研究活動を展開するために不可欠な能力である。
本授業（AEC）では、英語運用能力の向上に加え、国際的な対人関係を構築する能力の涵養を到達目標とする。さらに、本授業では単なる語学力の修得にとどまらず、専門外の聴衆にも理解される効果的な研究発表能力や、科学の本質について建設的に議論する能力の育成を目指す。優れたプレゼンテーションには体系的な技術があり、学会等での討論には一定の作法および戦略が求められる。国際的な研究環境で活躍するためには、世界水準で通用する科学的視点と、議論を主導する実践的技能を身につける必要がある。
加えて、NGP の海外研修では、研究活動および日常生活の双方を自立的に遂行し、成果を挙げるためにアカデミック英語の運用能力が不可欠である。また、博士号取得後には海外でのポストドクトラル研究員としてのキャリアも想定されるため、本授業は将来の進路形成に資する基盤的能力の修得にもつながる。本授業を通じて、NGP 履修生が国際社会へ主体的に参画し、研究者としての総合的な実践力を身につけることを目標とする。
The Neuro Global Program (NGP) aims to train researchers who can collaborate internationally and produce globally competitive research outcomes. NGP students are required to participate in the "NGP Special Overseas Training," which involves conducting collaborative research at overseas universities or research institutes for a certain period. To succeed in this training, students must develop the ability to communicate effectively in English. This includes professional email communication with international collaborators, daily communication in overseas research environments, participation in progress meetings, and research presentations at international conferences. These skills are essential for conducting research in the global academic community.
The Academic English training course (AEC) aims to improve English communication skills and to develop the ability to build professional international relationships. The course also focuses on developing effective scientific presentation skills and the ability to discuss scientific topics with diverse audiences. Students will learn practical strategies for presentations and academic discussions that are commonly required in international research environments.
In addition, overseas research training requires students to independently manage both research activities and daily life. Academic English proficiency is therefore essential. Since postdoctoral research abroad is considered one of the career path after obtaining a doctoral degree, this course also helps students build a strong foundation for future career development. Through this course, NGP students are expected to actively participate in the

international scientific community and develop the professional skills required to become independent researchers.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
NGP カンファレンスは、年に 1 回開催される NGP 履修生・候補生の統一イベントであり、「アカデミック英語 (Academic English Training Course; AEC)」、「NGP フラッシュトーク (NGP-flash)」、「Quality Exam 1 (QE1)」の 3 つのプログラムを統合した形式で実施される。NGP カンファレンスは 3 つのプログラムで構成されるが、原則として、大学院標準修業年限の最終学年次の学生を除くすべての NGP 履修生は、本カンファレンスの全日程に参加することを必須とする。発表区分については、原則として以下のとおりとする。
1. 修士課程 1 年次の NGP 履修生：AEC において発表を行う。
2. すでに AEC を履修済みで、QE1 での発表・審査を予定していない NGP 履修生：NGP-flash において発表を行う。
3. QE1 の審査を受ける修士課程 2 年次の学生：公開 QE1 において発表を行う。
なお、すべての NGP 履修生は、自身の発表区分にかかわらず、NGP カンファレンスの全プログラムに参加し、積極的に学術的交流を行うことが期待される。
NGP カンファレンスは、原則として毎年 2 月中旬から下旬にかけての 2 日間で開催する。すべての発表は、パワーポイント等の投影資料を用い、国際学会形式による英語での口頭発表とする。発表には NGP 教員および指導教員（または実質的な研究指導を担当する教員）が出席し、以下の指導を行う（1. 研究内容に関する質疑応答、2. プレゼンテーション手法に関する指導）。
特に AEC を履修する学生については、大学院の指導教員と発表内容を十分に事前確認したうえで、「NGP-AEC チェックシート（学生）」および「NGP-AEC チェックシート（教員）」を NGP 事務局へ事前提出する。また、AEC 発表時に受けた指摘事項を反映させた改訂版プレゼンテーション動画を作成し、後日 NGP 事務局へ提出する。NGP カンファレンスならびに AEC、NGP-flash、QE1 の具体的な開催日程、発表時間、質疑応答時間等の詳細については、随時 NGP ホームページ等を通じて公表する。
The NGP Conference is an annual unified event for NGP students. It consists of three integrated programs: the Academic English training course (AEC), NGP flash talk (NGP-flash), and Quality Exam 1 (QE1). In principle, all NGP students, except those in the final year of their standard graduate study period, are required to participate in the entire conference.
Presentation assignments are generally organized as follows:
1. First-year Master's students present in AEC.
2. NGP students who have already completed AEC and are not scheduled for QE1 present in NGP-flash.
3. Second-year Master's students who are scheduled for QE1 present in the open QE1 session.
Regardless of presentation category, all participants are expected to attend all conference sessions and actively engage in academic discussions.
The NGP Conference is usually held over two days between mid- and late February. All presentations are delivered in English in an international conference-style format using presentation software such as PowerPoint. NGP faculty members and academic supervisors (or equivalent research mentors) attend the sessions and provide feedback on (1) research content and discussion and (2) presentation skills.
Students taking AEC must confirm their presentation content with their academic supervisor in advance and submit both the "NGP-AEC Checklist (Student)" and the "NGP-AEC Checklist (Faculty)" to the NGP office before the conference. After the AEC presentation, students must revise their presentation based on feedback and submit a recorded presentation video to the NGP office. Detailed schedules, including conference dates, presentation times, and discussion periods for AEC, NGP-flash, and QE1, will be announced on the NGP website.

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 NGP カンファレンスに参加した NGP 教務を担当する本学教員が、AEC において発表を行った学生に対して評価を実施する。本授業担当教員は、各教員による評価を取りまとめ、総合的に判断したうえで最終的な成績評価を行う。成績評価は、AEC 発表に向けた事前準備の状況、当日の発表内容および質疑応答への対応に加え、NGP カンファレンス全体への出席状況や、カンファレンスにおける議論への参加状況等を勘案して総合的に評価する。
Students who give presentations in AEC are evaluated by NGP faculty members who participate in the NGP Conference. The course instructor compiles these evaluations and determines the final grade based on overall performance. Evaluation is based on preparation for the AEC presentation, the quality of the presentation and responses to questions, attendance at the NGP Conference, and participation in academic discussions throughout the conference.

６．教科書および参考書/Textbook and References：
本授業の実施に先立ち、プレゼンテーション準備の一環として、下記の YouTube 動画等を参照し、科学プレゼンテーションにおける構成や表現上の工夫について整理した資料を検索・視聴することを推奨する。科学プレゼンテーションの能力は、体系的な訓練を受ける機会が十分に整備されていない場合も多く、特に研究内容を効果的に伝えるための構成設計や視覚資料の作成方法については、個別に習得する必要がある。下記に示す動画では、科学プレゼンテーションにおける基本構成、スライドデザイン、聴衆の理解を促進するための説明方法などについて、実践的かつ体系的に解説されている。効果的な科学プレゼンテーションを行うための基礎的指針として有用であるため、参考資料として視聴することを推奨する。
Before the course, students are encouraged to review educational materials on scientific presentation skills, including the YouTube lecture listed below. Training opportunities for scientific presentation are often limited, and students are expected to develop effective strategies for organizing research content and designing visual presentation materials. The following lecture provides practical and systematic guidance on presentation structure, slide design, and effective communication techniques that enhance audience understanding. It is recommended as a useful reference for developing effective scientific presentation skills.
Susan McConnell (Stanford)：Designing effective scientific presentations
https://youtu.be/Hp7Id3Yb9XQ

７．授業時間外学習/Preparation and Review：
NGP カンファレンスのうち、AEC を履修する学生は、大学院の指導教員と発表内容を十分に事前確認したうえで、「NGP-AEC チェックシート（学生）」および「NGP-AEC チェックシート（教員）」を NGP 事務局へ事前提出する。また、AEC 発表時に受けた指摘事項を反映させた改訂版プレゼンテーション動画を作成し、後日 NGP 事務局へ提出する。これらの AEC 発表に関する事前準備および発表後のフォローアップに要する授業時間外学習、さらには NGP カンファレンスの全プログラムへの参加を含めて、本授業は必修 2 単位として位置付ける。

Students enrolled in AEC must confirm their presentation content with their academic supervisor in advance and submit both the "NGP-AEC Checklist (Student)" and the "NGP-AEC Checklist (Faculty)" to the NGP office before the conference. After the AEC presentation, students must revise their presentation based on feedback and submit a recorded presentation video to the NGP office. Preparation before the presentation, post-presentation revisions, and participation in all NGP Conference programs are considered part of required out-of-class learning. The course is therefore designated as a compulsory two-credit course.

８．使用言語/Language Used in Course：
英語（必要に応じて随時日本語も使用）
English (Japanese language maybe used when necessary)

９．教室/Classroom：
原則として、NGP カンファレンス（AEC、NGP-flash、QE1）は、片平キャンパス生命科学プロジェクト研究棟１階の講義室において実施する。なお、実際の開催教室およびスケジュールの詳細については、随時、NGP ホームページ等を通じて公表する。
In principle, the NGP Conference (AEC, NGP-flash, and QE1) will be held in a lecture room on the first floor of the Life Sciences Project Research Building at Katahira Campus. Details regarding the classroom and schedule will be announced on the NGP website.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

基礎神経科学-神経解剖学 Fundamental Neuroscience - Neuroanatomy

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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野だけではなく、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・方法と進度予定/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、プラスティネーション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 evolutional 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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

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

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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をするには、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・方法と進度予定/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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

基礎神経科学-分子・細胞神経科学 Fundamental Neuroscience - Molecular & Cellular Neuroscience

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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・細胞神経科学
Fundamental Neuroscience-Molecular & Cellular Neuroscience

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
海外から分子・細胞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 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。本講義では、神経細胞の電気的特性やシナプス伝達の分子・細胞機構を体系的に理解し、神経回路形成やシナプス可塑性の仕組みを論理的に説明できる力を養う。さらに、分子・細胞レベルの異常と神経・精神疾患との関連を考察するとともに、自ら研究課題を立案できる能力を身につけることを目標をする。
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. This course aims to develop a systematic understanding of the electrical properties of neurons and the molecular and cellular mechanisms of synaptic transmission, and to cultivate the ability to logically explain the mechanisms underlying neural circuit formation and synaptic plasticity. Furthermore, it seeks to foster the ability to examine the relationships between molecular and cellular abnormalities and neurological and psychiatric disorders, as well as to formulate independent research questions.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
本年度は、海外から研究者を招聘し、２日間の分子・細胞神経科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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

基礎神経科学-高次脳機能学 Fundamental Neuroscience - Higher Brain Function

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：

１．授業題目/Class Subject：
基礎神経科学-高次脳機能学
Fundamental Neuroscience-Higher Brain

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
海外から高次脳機能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。本講義では、神経回路と脳領域の働きに基づき、認知・記憶・注意・意思決定などの高次脳機能を理解し、行動や神経活動との関係を論理的に説明できる力を養う。さらに、最新の研究成果や手法を批判的に評価し、脳機能の異常と神経・精神疾患との関連を考察するとともに、自らの研究課題を構想・設計できる能力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. This course aims to develop an understanding of higher brain functions-such as cognition, memory, attention, and decision-making-based on the functions of neural circuits and brain regions, and to cultivate the ability to logically explain their relationoships with behavior and neural activity. Furhermore, it seeks to foster the ability to critically evaluate recent research findings and methodologies, to examine the associations between abnormalities in brain funcition and neurological and psychiatric disorders, and to conceptualize and design independent research projects.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
本年度は、海外から研究者を招聘し、２日間の脳の高次脳機能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 NeurophysiologySingle-Channel RecordingIonic 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
Principles of NeurobiologyFrom Neuron to BrainFoundations of Cellular NeurophysiologySingle-Channel RecordingIonic Channels of Excitable Membranes

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

基礎神経科学-臨床神経科学 Fundamental Neuroscience - Clinical Neuroscience

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
科目ナンバリング/Course Numbering：

１．授業題目/Class Subject：
基礎神経科学-臨床神経科学
Fundamental Neuroscience - Clinical

２．授業の目的と概要/Object and Summary of Class：
海外から臨床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 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。本講義では、神経系疾患の病態や症状を基礎・臨床の両面から理解し、分子・細胞・回路レベルの知見と統合して説明できる力を養う。加えて、最新の臨床・基礎研究成果を批判的に評価し、神経疾患の発症メカニズムや治療法に関する研究課題を自ら構想・設計できる能力を高め、実践的な研究遂行に活かす。
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. This course aims to develop an understaniding of the pathophysiology and symptoms of neurological disorders from both basic and crinical perspectives,and to cultivate the ability to explain them in an integrated manner by linking findinngs at the molecular, cellular,and circuit levels. In addition, students will enhance their ability to critically evaluate recent advances in clinical and basic research, to conceptualize and design research questions related to the mechanisms underlying neurological diseases and their treatments, and to apply these skills to the practical conduct of research.

４．授業の内容・方法と進度予定/Contents and Progress Schedule of the Class：
本年度は、海外から研究者を招聘し、２日間の臨床神経科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 NeurophysiologySingle-Channel RecordingIonic 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
Principles of NeurobiologyFrom Neuron to BrainFoundations of Cellular NeurophysiologySingle-Channel RecordingIonic Channels of Excitable Membranes

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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 Brain Science Seminar Series Ex

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 2.00 単位 2.00Credits
担当教員/Instructor： 松井　広 KO MATSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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、これまでも、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・方法と進度予定/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て、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。
The actual classroom of the lecture will be announced through NGP web pages.

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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、生命科学研究科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 QE0 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、生命科学研究科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 QE0. 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 QE0, these points can be transferred to the NGP point cards.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.

脳科学講義Ⅰ Brain Science Lecture Ⅰ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。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：
日本語
Japanese

９．教室/Classroom：

１０．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．その他・備考/In Addition・Note：

脳科学講義Ⅱ Brain Science Lecture II

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。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。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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

脳科学講義Ⅲ Brain Science Lecture III

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。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。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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

脳科学講義IV Brain Science Lecture IV

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

脳科学講義Ⅴ Brain Science Lecture Ⅴ

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

脳科学講義VI Brain Science Lecture VI

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

脳科学講義Ⅶ Brain Science Lecture VII

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.

脳科学講義Ⅷ Brain Science Lecture VIII

選択・必修/Required・Elective：
単位数/Credit(s)： 1.00 単位 1.00Credits
担当教員/Instructor： 筒井　健一郎 KENICHIRO TSUTSUI
曜日・講時/Day/Period： 集中講義 Intensive course
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。
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.

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．Google クラスルーム クラスコード/Google Classroom Classcode：

１１．実務・実践的授業/Practicalbusiness ：

１２．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.