

生命地球科学研究群

前期_生物学学位プログラム

前期_生物資源科学学位プログラム

前期_地球科学学位プログラム

前期_環境科学学位プログラム

前期_山岳科学学位プログラム

生命地球科学研究群共通科目

※ 選考方法を確認してください。

科目の申請にあたっては、開設授業科目一覧の「申請条件」欄にかかわらず、ホームページ掲載の「[選考方法について](#)」を参照し、選考方法、面接までの流れを確認してください。

出願前に必ず教育組織に連絡し、面接日時等を確認してください。

学位プログラム名	受入有無	選考方法	面接者	面接日時（春学期）	面接日時（秋学期）	留意事項	連絡先
生物学学位プログラム（博士前期課程）	有	書類審査及び科目により面接	授業担当教員	本人と打ち合わせの上、決定	本人と打ち合わせの上、決定	出願書類を提出する前に事前連絡をすること	029-853-6600
生物学学位プログラム（博士後期課程）	無						
生物資源科学学位プログラム（博士前期課程）	有	書類審査及び面接	授業担当教員	本人と打ち合わせの上、決定	本人と打ち合わせの上、決定	出願書類を提出する前に事前連絡をすること	029-853-7228
農学学位プログラム（博士後期課程）	無						
生命農学学位プログラム（博士後期課程）	無						
生命産業科学学位プログラム（博士後期課程）	無						
地球科学学位プログラム（博士前期課程）	有	書類審査及び面接	授業担当教員	本人と打ち合わせの上、決定	本人と打ち合わせの上、決定	出願書類を提出する前に事前連絡をすること	029-853-6884
地球科学学位プログラム（博士後期課程）	無						
環境科学学位プログラム（博士前期課程）	有	書類審査及び面接	授業担当教員	本人と打ち合わせの上、決定	本人と打ち合わせの上、決定	科目の詳細については、授業担当教員へ確認をすること	office@envr.tsukuba.ac.jp
環境学学位プログラム（博士後期課程）	無						
山岳科学学位プログラム（博士前期課程）	有	書類審査及び面接	授業担当教員	本人と打ち合わせの上、決定	本人と打ち合わせの上、決定	出願書類を提出する前に事前連絡をすること	sangaku-admissions@ml.cc.tsukuba.ac.jp

生物学学位プログラム(博士前期課程)

専門基礎科目_生物学関連科目

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANA003	サイエンスプレゼンテーション	4	2.0	1	春AB	火・木4		ウッド マシユークリstoffア	本講義では、まず、英語による効果的なプレゼンテーションを実施するための基本的な技術を身につけさせる。次に、各学生が自らの研究成果をポスター形式にて発表するための指導を行う。最終的に、作成したポスターを用いて英語による発表と聴衆との議論を展開する。この過程を通して、各学生が自らの研究成果や科学的な成果を英語にて議論できるようにすることを旨とする。	必修、対面		生物学学位プログラム(博士前期課程)	
OANA005	サイエンスプレゼンテーション	4	2.0	1	春BC	集中		ウッド マシユークリstoffア	This course aims to prepare students to communicate research results or other scientific information in public. After an introduction to the fundamentals of effective communication, the course covers the process of making a scientific presentation in English, including structured preparation, slides, design, and the use of voice. The course concludes with students making a presentation of their research to an actual audience.	開催場所:下田臨海実験センター 7/1-7/4, 7/5 必修、対面 OANA003と同一内容の集中講義。重複履修不可。		生物学学位プログラム(博士前期課程)	
OANA013	生物学概論II	1	3.0	1・2	秋ABC	水5, 6		津田 吉兎, 宮村 新一, 徳永 幸彦, 澤村 京一, 伊藤 希, 菊池 彰, 石田 健一郎, 稲垣 祐司, 本多 正尚, 出川 洋介, 大橋 一晴, 田中 健太, 和田 茂樹, 守野 孔明, 佐藤 幸恵, 中山 剛, 中山 卓郎	進生物学の教科書を参照しながらオムニバス形式で講義を行う。進生物学の基礎的な知識に関して復習しながら、先端の研究の事例も交えて生物学の幅広い知識を得る。Nature, Science, Current Biology, PNASなどで報告される最先端の研究成果に関して、専門分野以外の論文でも読みこなせるだけの素養を身に付ける。	西暦偶数年度開講。 O1AA031と同一。 オンライン(同時双方向型)		生物学学位プログラム(博士前期課程)	
OANA021	大規模分子系統解析演習	2	1.0	1・2	春B	集中		稲垣 祐司, 中山 卓郎	シーケンス技術の発達により、ゲノム、トランスクリプトームデータを基盤とした100遺伝子以上の遺伝子配列データを解析し、生物種間の系統関係を推測する大規模分子系統解析が可能となった。本演習では、大規模分子系統解析とそれに関連する技術と知識について最新の知見を紹介する。また、受講者が実際に大規模データを解析するため、先行研究における解析手法・結果について精査し、その問題点などを整理・議論する。最終的に、受講者の研究領域における活用に関して発展的な議論や活用ができることを目指す。	対面		生物学学位プログラム(博士前期課程)	
OANA023	比較オミックス解析演習	2	1.0	1・2	秋B	集中		中田 和人, 石川 香	演習の前半において、遺伝子、転写産物、タンパク質、代謝産物を対象としたオミックスの観点から生物種の普遍性、特異性ならびに多様性を把握することの意義を紹介し、オミックス解析の基礎や原理を講義する。演習の後半において、オミックスを駆使した先駆的な研究を紹介することで、その活用の実例や発展性などに関して議論する。最終的に、受講者の研究領域における活用に関して発展的な議論や活用ができることを目指す。	対面		生物学学位プログラム(博士前期課程)	
OANA025	プロテオーム演習	4	1.0	1・2	秋C	集中		千葉 智樹, 鶴田 文憲	演習の前半において、生物における機能的なタンパク質群の特性やプロテオームの基礎に関する演習を行う。演習の後半において、プロテオームを駆使した先駆的な研究例を紹介し、その意義や発展性などを議論する。最終的に、受講者の研究領域における活用に関して発展的な議論や活用ができることを目指す。	対面		生物学学位プログラム(博士前期課程)	
OANA027	バイオインフォマティクス演習	4	1.0	1・2	秋B	集中		守野 孔明	生物におけるゲノムデータ、トランスクリプトームデータの次世代解析の基礎に関する演習を行う。また、Unixシステムを用いた配列解析演習を行い、配列解析技術を身につける。さらに、インフォマティクス技術を駆使した先駆的な研究例を紹介し、その意義や発展性などを議論する。最終的に、受講者の研究領域における活用に関して発展的な議論や活用ができることを目指す。	12/12-12/13 対面		生物学学位プログラム(博士前期課程)	
OANA029	バイオイメーjing演習	4	1.0	1・2	秋A	集中		平川 泰久, 石田 健一郎	演習の前半に、バイオイメーjingの基礎原理と活用法をまとめた講義を行い、バイオイメーjingの分子細胞実験技術を学ぶために関連論文の読解を行う。後半では、講義と論文読解で得た知識を基に、実際に間接蛍光抗体法と免疫電子顕微鏡法を用いたタンパク質の細胞内局在解析を行うことで、実験技術の習得をはかる。実験では、バイオイメーjingに多用される共焦点レーザー顕微鏡と透過型電子顕微鏡の使用法も説明する。	10/10-10/11 対面		生物学学位プログラム(博士前期課程)	
OANA041	マリン分子生命科学I	1	1.0	1・2	秋A	集中		笹倉 靖徳, 谷口 俊介, 中野 裕昭	脊索動物カタユレイボヤを題材にして、発生過程における遺伝子およびタンパク質の機能についてこれまでに分かった知見を紹介する。またそれらの遺伝子の機能を解明するために利用される分子生物学、生化学、発生学などの方法論について解説する。カタユレイボヤを題材にして、生理現象における遺伝子およびタンパク質の機能や進化メカニズムについてこれまでに分かった知見を紹介する。またそれらの遺伝子の機能を解明するために利用される分子生物学、生化学、発生学などの方法論について解説する。棘皮動物ハフウニなどを題材にして、発生過程における遺伝子およびタンパク質の機能についてこれまでに分かった知見を紹介する。またそれらの遺伝子の機能を解明するために利用される分子生物学、生化学、発生学などの方法論について解説する。非モデルの海産無脊椎動物を題材にして、発生過程における遺伝子およびタンパク質の機能についてこれまでに分かった知見を紹介する。またそれらの遺伝子の機能を解明するために利用される分子生物学、生化学、発生学などの方法論について解説する。	開催場所:下田臨海実験センター O1AA062と同一。 11/7-11/8 オンライン(同時双方向型)		生物学学位プログラム(博士前期課程)	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANA042	マリン分子生命科学II	4	1.0	1・2	春季休業中	集中		柴 小菊, 稲葉 一男, 石田 健一郎, 中山 剛	講義と演習により行う。講義では(1)真核生物の微細構造、(2)真核生物の運動、(3)真核生物の系統と進化、(4)真核生物の多細胞化と生殖の各項目に関する講義を行う。また、演習では下田湾周辺でプランクトン採集を行う。得られたプランクトンについて、光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡観察による分類、ならびに高速カメラを用いたさまざまな運動の記録・解析および細胞骨格系の生化学的解析を行う。演習の成果については発表とディスカッションを行う。	開催場所:下田臨海実験センター 01AA063と同一。 3/17-3/21 対面 期間中に3日間実施予定			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA043	マリン生態環境科学	4	1.0	1・2	夏季休業中	集中		和田 茂樹, アゴスティニ シルバン レオナー ジョージ, Harvey Benjamin Paul	海洋環境と生態系に関する講義を実施する。講義内容は、生態系や海洋生物学、海洋学の基礎的内容から、環境変動などに関わる諸問題といった応用分野に至るまで幅広く取り上げる。海水の物理化学的解析・海洋観測の基礎となる電導度-水温-深度(CTD)観測、生物量およびその活性の基礎的情報となるクロロフィルa濃度や溶解酸素測定を行い、海洋環境の解析手法を実践する。ドレッジやスミスマッキンタイヤー、エックマンバージ採泥を利用して、海底の生物の採取を行い、生物相や生物多様性、汚濁環境下における指標生物などの同定およびカウントを行い、生態系の変化を観察する。潮間帯における生物採取を行い、帯状分布を解析する。潮間帯上部から下部にかけて観察される生物相が、潮位の変化や地形、その他の環境要因によって変化する様を解析・観察する。対象とする生物や海洋環境は、年によっても著しく変化することがあるため、実際の内容は大幅に変更する可能性がある。これは天候等の突発的な諸条件に対する対応という点でも同様である。	開催場所:下田臨海実験センター 9/16-9/19 対面 公開臨海実習に応募必要。			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA044	マリンバイオロジー特論	1	2.0	1・2	通年	応談		中野 裕昭, 稲葉 一男, 世倉 靖徳, 谷口 俊介, 柴 小菊, 和田 茂樹, アゴスティニ シルバン レオナー ジョージ, Harvey Benjamin Paul	下田臨海実験センター所属の教員等によるオムニバス方式の集中講義である。それぞれの教員が得た研究成果に基づいた海洋生物学の最先端研究について紹介するとともに、それらの研究の意義や研究法の原理と応用等について講義する。	開催場所:下田臨海実験センター 01AA065と同一。 対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA051	海山生物学実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中		田中 健太, 和田 茂樹, アゴスティニ シルバン レオナー ジョージ, 中野 裕昭	海洋は生命発祥の場であり、その後、陸上へ進出した。現在では、多様な生物が海・陸に生息し、それぞれの生態系を成り立たせている。この実習では、筑波大学の付属施設である、下田臨海実験センターと菅平高原実験所の2つの施設を利用し、海と山の生態系・生物多様性の共通点・相違点を、研究・調査方法を実践することを通して、理解することを目指す。	開催場所:菅平高原実験所・下田臨海実験センター 01AA056と同一。 8/26-8/30 対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA053	モデル生物生態学実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中		佐藤 幸恵, 出川 洋介	現代生物学を支える「モデル生物」について、生態学的な視点から理解を深める。まず、野外フィールドにて、酵母や線虫、ハダニなどのモデル生物およびその野生近縁種の検出を試みる。次いで、それらの生活史や他の生物との相互作用などの生態学的現象について学ぶことで、モデル生物を介したミクロ生物学とマクロ生物学の融合分野の可能性を展望する。	01AA057と同一。 8/26-8/30 対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA055	高原原生生物学実習	3	1.0	1・2	春BC	集中		中山 剛, 石田 健一郎, 出川 洋介	原生生物とは動物、菌類、陸上植物以外の真核生物の総称であり、系統的にも生態的にも極めて多様な生物群である。その系統的多様性から予想されるように、その生物学的特徴は極めて多様であると同時に、原生生物はまだまだ未知の現象、応用性に富んだ生物群である。本実習では、野外サンプリング、顕微鏡観察により、原生生物の実物に触れ、その多様性の理解を深める。	開催場所:菅平高原実験所および近隣フィールド 01AA061と同一。 7/2-7/4, 7/5 対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA057	動物学野外実習	3	1.0	1・2	春季休業中	集中		八畑 謙介, 佐藤 幸恵	冬の菅平は、雪に閉ざされた極寒の地となります。この実習では、菅平高原実験所をフィールドとして野外活動を行い、典型的な中部山岳地帯の積雪期における、動物を中心とした生物の生き様に触れます。跳ねるウサギ、それを追うキツネの姿を足跡からたどり、餌を探したり雪上や木の枝を移動する鳥を観察します。生物に対する実物に即した認識を深めながら、動物たちの冬期の活動や生き様を探ります。	開催場所:菅平高原実験所 01AA060と同一。 2/24-2/28 対面 実習前にオンラインによるガイダンスあり。			生物学学位プログラム (博士前期課程)

専門科目 生物学関連科目

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANA301	系統分類・進化学セミナーIS	1	2.0	1	春ABC	応談		石田 健一郎, 本多 正尚, 和田 洋, 出川 洋介, 中野 裕昭, 中山 剛, 八畑 謙介, 守野 孔明, 白鳥 峻志	分子系統解析、個体発生解析、細胞機能・構造解析、オミクス解析、分子機能解析、形態比較、行動解析などに基づき、生物の進化・多様性や生物分類を論じた論文をプレゼン形式等で紹介し、論文中に記述されている実験・観察手法、結果から結論が導かれる過程を吟味し、新規性と問題点を議論する。特に論文の構成を正しく理解して、論文で取り扱う問題点に対して、結論を導く論理的なプロセスを理解することに注力する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA302	系統分類・進化学セミナーIF	1	2.0	1	秋ABC	応談		石田 健一郎, 本多 正尚, 和田 洋, 出川 洋介, 中野 裕昭, 中山 剛, 八畑 謙介, 守野 孔明, 白鳥 峻志	分子系統解析、個体発生解析、細胞機能・構造解析、オミクス解析、分子機能解析、形態比較、行動解析などに基づき、生物の進化・多様性や生物分類を論じた論文をプレゼン形式等で紹介し、論文中に記述されている実験・観察手法、結果から結論が導かれる過程を吟味し、新規性と問題点を議論する。特に論文の構成を正しく理解して、その論理構成をわかりやすく説明するプレゼンテーションを行うことに注力する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA303	系統分類・進化学セミナーIIS	1	2.0	2	春ABC	応談		石田 健一郎, 本多 正尚, 和田 洋, 出川 洋介, 中野 裕昭, 中山 剛, 八畑 謙介, 守野 孔明, 白鳥 峻志	分子系統解析、個体発生解析、細胞機能・構造解析、オミクス解析、分子機能解析、形態比較、行動解析などに基づき、生物の進化・多様性や生物分類を論じた論文をプレゼン形式等で紹介し、論文中に記述されている実験・観察手法、結果から結論が導かれる過程を吟味し、新規性と問題点を議論する。特に論文で取り扱う問題点に対して、結論を導くプロセスを批判的にみることに注力する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANA304	系統分類・進化学セミナーIIF	1	2.0	2	秋ABC	応談		石田 健一郎, 本多正尚, 和田 洋, 出川 洋介, 中野 裕昭, 中山 剛, 八畑 謙介, 守野 孔明, 白鳥 峻志	分子系統解析、個体発生解析、細胞機能・構造解析、オミクス解析、分子機能解析、形態比較、行動解析などに基づき、生物の進化・多様性や生物分類を論じた論文をプレゼン形式等で紹介し、論文中に記述されている実験・観察手法、結果から結論が導かれる過程を吟味し、新規性と問題点を議論する。特に論文の論理的なプロセスだけでなく、構成、導入の書き方などについても批判的にみることに注力する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA321	生態学セミナーIS	1	2.0	1	春ABC	応談		徳永 幸彦, 田中 健太, 廣田 充, 津田 吉児, 大橋 一晴, 佐藤 幸恵, 増本 翔太, 和田 茂樹, Harvey Benjamin Paul, アゴスティニ シルバン, レオナージョージ	個体発生学・個体群発生学・群集発生学・生態系発生学についての論文の中で用いられている、自然史的手法、理論的手法、野外調査、分子的手法、実験、統計・計算などの方法を探究、吟味・議論し、それらの特性、利点、不足点、将来の課題や方向性について議論する。それを通じて、これら分野の研究の到達点と不足点の理解を理解・議論する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA322	生態学セミナーIF	1	2.0	1	秋ABC	応談		徳永 幸彦, 田中 健太, 廣田 充, 津田 吉児, 大橋 一晴, 佐藤 幸恵, 増本 翔太, 和田 茂樹, Harvey Benjamin Paul, アゴスティニ シルバン, レオナージョージ	個体発生学・個体群発生学・群集発生学・生態系発生学・景観生態学についての論文を読んで、これらの分野で行われてきた研究の到達点と不足点の理解を理解・議論する。研究のデザイン、得られた結果に対する解釈や結論の導き方について、基礎となる考え方や、分野における標準的慣行、配慮すべき前提や制約、利点や不足点、今後の課題や方向性について、議論する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA323	生態学セミナーIIS	1	2.0	2	春ABC	応談		徳永 幸彦, 田中 健太, 廣田 充, 津田 吉児, 大橋 一晴, 佐藤 幸恵, 増本 翔太, 和田 茂樹, Harvey Benjamin Paul, アゴスティニ シルバン, レオナージョージ	個体発生学・個体群発生学・群集発生学・生態系発生学・景観生態学についての論文の中で用いられている、自然史的手法、理論的手法、野外調査、分子的手法、実験、統計・計算などの方法を探究、吟味・議論し、それらの特性、利点、不足点、将来の課題や方向性について、身近な具体的・個別的な研究とも比較しながら、統合的に理解・議論する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA324	生態学セミナーIIF	1	2.0	2	秋ABC	応談		徳永 幸彦, 田中 健太, 廣田 充, 津田 吉児, 大橋 一晴, 佐藤 幸恵, 増本 翔太, 和田 茂樹, Harvey Benjamin Paul, アゴスティニ シルバン, レオナージョージ	個体発生学・個体群発生学・群集発生学・生態系発生学・景観生態学についての論文を読んで、これらの分野で行われてきた研究の到達点と不足点の理解を理解・議論する。研究のデザイン、得られた結果に対する解釈や結論の導き方について、身近な具体的・個別的な研究とも比較しながら、今後の課題や方向性について、統合的に理解・議論する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA341	植物発生・生理学セミナーIS	1	2.0	1	春ABC	応談		壽崎 拓哉, 鈴木 石根, 菊池 彰, 岩井 宏暁, 小野 道之, 前田 義昌, 藪田 歩, ABDELAZIZ RAMADAN, アーヴィング ルイス ジョン	植物発生・生理学は植物が発生し環境に適応し生育してゆく一連の生活環を幅広い観点から焦点をあてた学問分野である。本セミナーでは植物の体の成り立ちなど発生、形態形成を主題とした論文を読み、論文中に記述されている実験・観察手法、結果から結論が導かれる過程を吟味し、研究背景から結論に至る論文の趣旨を正しく理解し、研究内容を議論する題材を正しく提供する。発表者以外の受講生は提示された研究趣旨を正しく理解すると共に、疑問点等を発表者に向け行い、発表者との議論を深める。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA342	植物発生・生理学セミナーIF	1	2.0	1	秋ABC	応談		壽崎 拓哉, 鈴木 石根, 菊池 彰, 岩井 宏暁, 小野 道之, 前田 義昌, 藪田 歩, ABDELAZIZ RAMADAN, アーヴィング ルイス ジョン	植物発生・生理学は植物が発生し環境に適応し生育してゆく一連の生活環を幅広い観点から焦点をあてた学問分野である。本セミナーでは植物が環境中に適応するための機構を主題とした論文を読み、論文中に記述されている実験・観察手法、結果から結論が導かれる過程を吟味し、研究背景から結論に至る論文の趣旨を正しく理解し、研究内容を議論する題材を正しく提供する。発表者以外の受講生は提示された研究趣旨を正しく理解すると共に、疑問点等を発表者に向け行い、発表者との議論を深める。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA343	植物発生・生理学セミナーIIS	1	2.0	2	春ABC	応談		壽崎 拓哉, 鈴木 石根, 菊池 彰, 岩井 宏暁, 小野 道之, 前田 義昌, 藪田 歩, ABDELAZIZ RAMADAN, アーヴィング ルイス ジョン	植物発生・生理学は植物が発生し環境に適応し生育してゆく一連の生活環を幅広い観点から焦点をあてた学問分野である。本セミナーでは植物の体の成り立ちなど発生、形態形成を主題とした論文を読み、セミナーI Sで培った論文趣旨の理解にとどまらず、当該研究の学問的意義や問題点、今後の発展展望などと言った課題の提起を行う。発表者以外の受講生は提示された研究課題についての疑問点等を発表者に向け行い、発表者との議論を深める。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA344	植物発生・生理学セミナーIIF	1	2.0	2	秋ABC	応談		壽崎 拓哉, 鈴木 石根, 菊池 彰, 岩井 宏暁, 小野 道之, 前田 義昌, 藪田 歩, ABDELAZIZ RAMADAN, アーヴィング ルイス ジョン	植物発生・生理学は植物が発生し環境に適応し生育してゆく一連の生活環を幅広い観点から焦点をあてた学問分野である。本セミナーでは植物が環境中に適応するための機構を主題とした論文を読み、セミナーI Fで培った論文趣旨の理解にとどまらず、当該研究の学問的意義や問題点、今後の発展展望などと言った課題の提起を行う。発表者以外の受講生は提示された研究課題についての疑問点等を発表者に向け行い、発表者との議論を深める。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANA361	動物発生・生理学セミナーIS	1	2.0	1	春ABC	応談		千葉 親文, 小林 悟, 笹倉 靖徳, 丹羽 隆介, 谷口 俊介, 岡本 直樹, 櫻井 啓輔, 島田 裕子, 鈴木 大地, 丸尾 文昭, カスコロ プレス マルティン ミゲル	分子レベル、細胞レベル、および個体レベルの観点から動物の発生現象あるいは生理現象を論じた論文を読み、論文発表を導き出す着想、論文の中で記載されている実験の手法と実験結果から結論が導かれる過程を吟味し、結果の新規性と今後に残された問題点、そして将来の研究の方向性を議論する。本講義では特に生物の発生・生理学的視点からの理解に必要な基礎的な知識と考察力等の獲得を目標にする。また、対となるセミナーIFとの履修順序に応じて柔軟に到達点を評価する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA362	動物発生・生理学セミナーIF	1	2.0	1	秋ABC	応談		千葉 親文, 小林 悟, 笹倉 靖徳, 丹羽 隆介, 谷口 俊介, 岡本 直樹, 櫻井 啓輔, 島田 裕子, 鈴木 大地, 丸尾 文昭, カスコロ プレス マルティン ミゲル	分子レベル、細胞レベル、および個体レベルの観点から動物の発生現象あるいは生理現象を論じた論文を読み、論文発表を導き出す着想、論文の中で記載されている実験の手法と実験結果から結論が導かれる過程を吟味し、結果の新規性と今後に残された問題点、そして将来の研究の方向性を議論する。本講義では特に生物の発生・生理学的視点からの理解に必要な基礎的な知識と考察力等の獲得を目標にする。また、対となるセミナーISとの履修順序に応じて柔軟に到達点を評価する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA363	動物発生・生理学セミナーIS	1	2.0	2	春ABC	応談		千葉 親文, 小林 悟, 笹倉 靖徳, 丹羽 隆介, 谷口 俊介, 岡本 直樹, 櫻井 啓輔, 島田 裕子, 鈴木 大地, 丸尾 文昭, カスコロ プレス マルティン ミゲル	分子レベル、細胞レベル、および個体レベルの観点から動物の発生現象あるいは生理現象を論じた論文を読み、論文発表を導き出す着想、論文の中で記載されている実験の手法と実験結果から結論が導かれる過程を吟味し、結果の新規性と今後に残された問題点、そして将来の研究の方向性を議論する。本講義では発生・生理学研究の理解を促進する発展的な知識と考察力の獲得を目標にする。また、対となるセミナーIFとの履修順序に応じて柔軟に到達点を評価する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA364	動物発生・生理学セミナーIF	1	2.0	2	秋ABC	応談		千葉 親文, 小林 悟, 笹倉 靖徳, 丹羽 隆介, 谷口 俊介, 岡本 直樹, 櫻井 啓輔, 島田 裕子, 鈴木 大地, 丸尾 文昭, カスコロ プレス マルティン ミゲル	分子レベル、細胞レベル、および個体レベルの観点から動物の発生現象あるいは生理現象を論じた論文を読み、論文発表を導き出す着想、論文の中で記載されている実験の手法と実験結果から結論が導かれる過程を吟味し、結果の新規性と今後に残された問題点、そして将来の研究の方向性を議論する。本講義では発生・生理学研究の理解を促進する発展的な知識と考察力の獲得を目標にする。また、対となるセミナーISとの履修順序に応じて柔軟に到達点を評価する。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA381	分子細胞生物学セミナーIS	1	2.0	1	春ABC	応談		三浦 謙治, 稲葉 一男, 千葉 智樹, 中野 賢太郎, ホール スペンサー ジェイソン マイケル, 石川 香, 柴 小菊, 鶴田 文憲, 野崎 翔平, 平川 泰久	分子細胞生物学の諸分野のうち、分子生物学及び細胞形態学に関する最新の学術論文を読み、論文中に記述されている実験手法、実験結果から結論が導かれる過程を吟味し、新規性と問題点の討論を行う。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA382	分子細胞生物学セミナーIF	1	2.0	1	秋ABC	応談		三浦 謙治, 稲葉 一男, 千葉 智樹, 中野 賢太郎, ホール スペンサー ジェイソン マイケル, 石川 香, 柴 小菊, 鶴田 文憲, 野崎 翔平, 平川 泰久	分子細胞生物学の諸分野のうち、分子生物学及び細胞生物学に関する顕微鏡イメージング及び逆遺伝学を扱った最新の学術論文を読み、論文中に記述されている実験手法、実験結果から結論が導かれる過程を吟味し、新規性と問題点の討論を行う。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA383	分子細胞生物学セミナーIS	1	2.0	2	春ABC	応談		三浦 謙治, 稲葉 一男, 千葉 智樹, 中野 賢太郎, ホール スペンサー ジェイソン マイケル, 石川 香, 柴 小菊, 鶴田 文憲, 野崎 翔平, 平川 泰久	分子細胞生物学の諸分野のうち、細胞運動や運動装置など細胞運動に関する最新の学術論文を読み、論文中に記述されている実験手法、実験結果から結論が導かれる過程を吟味し、新規性と問題点の討論を行う。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA384	分子細胞生物学セミナーIF	1	2.0	2	秋ABC	応談		三浦 謙治, 稲葉 一男, 千葉 智樹, 中野 賢太郎, ホール スペンサー ジェイソン マイケル, 石川 香, 柴 小菊, 鶴田 文憲, 野崎 翔平, 平川 泰久	分子細胞生物学の諸分野のうち、分子生物学及び細胞生物学に関するマウスなどの遺伝子改変動物や疾患や神経系などの高次生命現象を扱った最新の学術論文を読み、論文中に記述されている実験手法、実験結果から結論が導かれる過程を吟味し、新規性と問題点の討論を行う。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA401	ゲノム情報学セミナーIS	1	2.0	1	春ABC	応談		稲垣 祐司, 重田 育照, 中田 和人, 中村 幸治, 桑山 秀一, 澤村 京一, 原田 隆平, 伊藤 希, 中山 卓郎	ゲノム情報学では、古典・分子遺伝学における突然変異等のデータ、ゲノム・トランスクリプトーム等のオミックスデータ、タンパク質の立体構造データなどを基盤とし研究を実施する。そこでゲノム情報学における自分の研究に直接関連する分野を中心として、当該分野の基本的な学術論文を広く精読する。本セミナーでは、自分の研究分野の背景と広く用いられる実験手法を理解し、最終的に自分の研究分野の基本的知見を十分に把握することを目指す。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA402	ゲノム情報学セミナーIF	1	2.0	1	秋ABC	応談		稲垣 祐司, 重田 育照, 中田 和人, 中村 幸治, 桑山 秀一, 澤村 京一, 原田 隆平, 伊藤 希, 中山 卓郎	ゲノム情報学では、古典・分子遺伝学における突然変異等のデータ、ゲノム・トランスクリプトーム等のオミックスデータ、タンパク質の立体構造データなどを基盤とし研究を実施する。そこでゲノム情報学における自分の研究に直接関連する分野について、過去のエピソードや最新の学術論文を精読する。本セミナーでは、自分の研究分野におけるマイルストーン的研究の背景とその研究を可能とした実験手法を理解し、最終的に自分の研究分野における研究進捗の経緯を十分に理解することを目指す。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANA403	ゲノム情報学セミナー IIS		1	2.0	2	春ABC		稲垣 祐司, 重田 育照, 中田 和人, 中村 幸治, 桑山 秀一, 澤村 京一, 原田 隆平, 伊藤 希, 中山 卓郎	ゲノム情報学では、古典・分子遺伝学における突然変異等のデータ、ゲノム・トランスクリプトーム等のオミックスデータ、タンパク質の立体構造データなどを基盤とし研究を実施する。そこでゲノム情報学における自分の研究分野の周辺を対象を広げ、基本的な学術論文を広く精読する。本セミナーでは、自分の研究分野およびその周辺分野の背景と広く用いられる実験手法を理解する。最終的に自分の研究分野をふくむより広い分野の歴史的背景の理解、そこで用いられる実験手法、議論の内容を十分に把握することを旨とする。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)
OANA404	ゲノム情報学セミナー IIF		1	2.0	2	秋ABC		稲垣 祐司, 重田 育照, 中田 和人, 中村 幸治, 桑山 秀一, 澤村 京一, 原田 隆平, 伊藤 希, 中山 卓郎	ゲノム情報学では、古典・分子遺伝学における突然変異等のデータ、ゲノム・トランスクリプトーム等のオミックスデータ、タンパク質の立体構造データなどを基盤とし研究を実施する。そこでゲノム情報学における自分の研究分野の周辺を対象を広げ、過去のエポックメイキングな学術論文を精読する。本セミナーでは、自分の研究分野およびその周辺分野におけるマイルストーン的研究の背景とその研究を可能とした実験手法を理解する。最終的に大きな研究分野の中で、自分の研究分野がどのように進展してきたのかを理解することを旨とする。	対面			生物学学位プログラム (博士前期課程)

生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)

専門科目_農林生物学領域(生物資源科学学位プログラム)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANB311	植物育種学特論	1	2.0	1・2	秋AB	火5,6		吉岡 洋輔	様々な作物における育種の歴史や最新の研究事例を学ぶとともに、作物生産における現代的課題および課題解決のための最適な育種法に関する議論を通して、今後の育種研究に不可欠な知識を獲得する。	対面式(生農F506)対面(オンライン併用型)			生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)
OANB313	作物生理学	1	2.0	1・2	秋AB	応談		野村 港二	作物生理学は、作物の育種や生産の基礎となる植物の代謝や代謝物質の輸送、作物の生長や形態形成など植物の個体の機能について講義する。また、植物のストレス耐性、さらには、植物の共生や耐病性のメカニズムについて生理学的および細胞分子生物学的な観点からも講義する。さらに、作物生理学における研究の手法や分析・解析方法などの技術についてもその原理と共に概説し、農林生物学領域で学ぶ大学院生に必要な専門知識を習得させる。				生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)
OANB315	果樹生産利用学特論	1	2.0	1・2	秋AB	火3,4		菅谷 純子	果樹生産利用学ならびに関連分野に関する研究課題について概説し、歴史的背景および現在の技術や知見について概説する。また、果樹園芸学に関する様々な研究について、科学的・論理的な考察ができる能力を修得する。果樹のライフサイクル及びその果実発育について、繁殖や栽培に関連させながら生理・生態、環境論的見地から講述し、さらには果実貯蔵生理、技術について解説する。関連する内容の論文等について議論を行う。授業では、はじめに果樹生産利用学の概要について説明し、それ以降は果樹生産利用学の専門知識を習得できる様に講義を進める。	生農0511対面			生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)

専門科目_農林社会経済学領域(生物資源科学学位プログラム)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANB412	食料経済・農業発展論	1	2.0	1・2	秋AB	水7,8	生農C703	首藤 久人	フード・セキュリティの概念および経済発展のプロセスにおける農業部門の役割と食料安全保障の特徴についての理解を深め、その背景にある家計などの個別主体の行動やコミュニティの機能に関する経済学的分析方法について論じる。また、日本の経験の位置づけやその適用可能性について検討する。この科目では、日本の農業発展経路と食料経済成長の経験について理解することを修学の目標とする。授業では、Household Model、Ricardian Trap、Structural Change、Common Property Resourcesなど関連する最新のトピックスを取り上げ紹介する。食料経済・農業発展論に関連する幅広い知識を系統的に学習することで、研究課題の設定と計画の立案・遂行に必要な基礎的な知識と能力を習得する。	JICA開発大学院連携プログラム科目対面(オンライン併用型)			生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)
OANB416	地域農業発展論	1	2.0	1・2	春AB	木7,8	生農C703	氏家 清和	経営学や経済学、計量経済学等を基礎として、農業経営やアグリビジネスならびに消費者の動向を分析理解するための理論的枠組みや実証の具体的方法について理解を深める。地域農業について考察する有用な手法である離散選択モデルについて、背景理論や分析手法を身につけ、自身で実際に分析できるようになることを授業の達成目標とする。授業では、経済学、経営学、統計分析およびモデル分析などの手法を学ぶ。授業は、統計学ならびに計量経済学についての基礎的知識を前提として進める。				生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)
OANB417	森林資源経済学特論	1	2.0	1・2	春AB	木5,6		興梠 克久	国際的視野に立つて森林・林業・木材産業および地域社会を理解し、関係する問題の所在とその解決に向けた対応を受講生自ら主体的に考究する能力を養うべく、その基礎となる林政学・森林資源経済学・環境経済学分野の理論や分析枠組みを解説する。世界及び日本における森林・林業問題、関わる環境問題の解決に資する人材を育成することを目標とする。授業は、その基礎となる林政学・森林資源経済学・環境経済学分野の理論や分析枠組みを解説すると共に、国内外の関連事例に関して詳しく解説する。	教室は生農C605			生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)

専門科目_生物環境工学領域(生物資源科学学位プログラム)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANB516	水環境工学特論	1	2.0	1・2	春AB	応談		石井 敦, 浅田 洋平	水資源の合理的かつ効率的な利用を図る際の課題として、量的側面では水文学的過程とその現象解析、水資源開発施設に関わる技術と社会制度を扱う。また環境との調和という視点から、現代の水資源問題について論じる。授業では、農業水利、灌漑管理、水利計画、水利調整、水田、水利組織、福作農業をキーワードとして講義を行うことで、農業用水の開発と調整に関する基本的な知識を習得し、水資源の詳細および灌漑計画の策定ができる能力を身につけることを目標とする。	対面			生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)
OANB518	生物材料化学特論	1	2.0	1・2	春AB	応談		梶山 幹夫, 中川 明子	生物材料の有機化学的性質を深く理解させ、合理的な利用法に結び付ける。生物材料を有効利用するために、その材料特性を化学的・物理的に明らかにする。特に木材等の植物材料の化学的性質の関係、構成成分の化学的性質及びそれらの相互作用、生合成、組織内での分布等について講述する。下記の項目に沿って講義を進める。(1) 生物材料化学の基礎・主要成分の組織内の分布および生合成、(2) セルロースの化学的性質 I、(3) セルロースの化学的性質 II、(4) ヘミセルロースの化学的性質 I、(5) ヘミセルロースの化学的性質 II、(6) リグニンの化学的性質 I、(7) リグニンの化学的性質 II、(8) 生物材料の主要成分分析における化学反応、(9) 生物材料の最新機器分析法、(10) 生物材料利用における化学反応機構				生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANB519	生物材料利用工学		1	2.0	1・2	秋AB	月4.5	梶山 幹夫, 中川 明子	生物材料の有機化学的性質を深く理解させ、合理的な利用法に結び付ける。生物材料を有効利用する目的のために高分子化学的な面から材料特性を明らかにする。特に木材およびその他の生物材料を構成する成分の性質とその特長を活かした利用方法等について講述する。また、生物材料利用についての最新の研究内容を紹介し、特に以下の項目について解説を行う。(1) 電子論ほか基礎、反応の場、分子間力の制御、(2) 成分分析と成分分離法、(3) 環境に負荷をかけないために必要な技術 また、関連研究分野について自分で調べた課題内容を発表する。	生農F407 対面			生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)
OANB520	生物材料工学特論		1	2.0	1・2	春C夏季休業中	月5.6	江前 敏晴	代表的な生物材料である“紙”を例に、材料学的な特徴をより深く理解するための“画像処理法”について理解する。生物材料の高度利用を図るための技術の中で、材料の特性を非破壊で調べることは重要であり、そのための画像処理法について学ぶ。画像データは、粒子、結晶、シート、風景、顕微鏡画像など形のあるすべてのものが対象であり、それを処理して数値データにすることは極めて汎用的な技術であるので、いかなる分野の学生にも有用である。授業では、各回とも最初は講義を行い、画像処理法の習得に当たっては、Image-Jを利用して、顕微鏡画像等から材料の情報を計測する技術を学ぶ。 (1) 画像処理の方法とbmp(ビットマップ)の読み方、(2) ImageJのダウンロードとそれを使った画像処理の基本、(3) ImageJを使った画像処理-粒子解析、(4) 画像の類似性評価と材料変形の評価、(5) 画像のフーリエ変換と繊維配向性評価、(6) 材料の光学顕微鏡写真の撮影、(7) 画像処理を使った分析の発表	生農O211 偶数年(2020, 2022, ...)は英語で、奇数年(2021, 2023, ...)は日本語で講義を行う。昼夜制学生について個別に日程を調整するこの授業は、奇数年(2021, 2023, ...)は日本語で、偶数年(2022, 2024, ...)は英語で講義を行う。01AB565と同一。			生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)
OANB524	生物生産機械学特論		1	2.0	1・2	春AB	火5.6	トファエル アハメド	国内外の食料、生物資源生産における農業機械、農業機械化の歴史や現状を踏まえ、農業機械の利用、原理、構造、性能を学ぶとともに、農業現場でのデジタルフォーメーション(DX)にもつづいた、IoT、IoT及び人工知能の導入によるスマート農業を目指すために、UAVなどによる農作物や圃場のセンシング、農業用ロボットの開発などについて解説する。また、圃場機械で用いられている内燃機関や電力利用による動力エネルギーの構造や原理、応用について述べる。				生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)

専門科目 応用生命化学領域(生物資源科学学位プログラム)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANB615	生物反応工学特論		1	2.0	1・2	春AB	月5.6	市川 創作, 平川 秀彦	酵素および微生物の反応速度論、ならびに生物反応装置における流動や移動現象の工学的解析法、および生物反応プロセスシステムについて物理学、化学、生物学を基礎として最新の知見を含め専門的な知識を系統的かつ体系的に理解・修得する。授業では、酵素および微生物の反応速度論、ならびに生物反応装置における流動や移動現象の工学的解析法、および生物反応プロセスシステムについて物理学、化学、生物学を基礎として最新の知見を含め専門的な知識を系統的かつ体系的に解説する。	生農F206			生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)

専門科目 バイオシステム学領域(生物資源科学学位プログラム)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANB712	遺伝子多様性学特論		1	2.0	1	秋AB	金1.2	生農 G501 渡邊 和男, 小口 太一	生物多様性の基盤となる遺伝的変異について、植物を主体例として、生物学的な観点から論じる。遺伝子多様性に関わる保全、産業利用や知的所有権について社会、経済、法律及び国際関係の観点を含め序説的に講述し、一般的理解を提供する。生物多様性と遺伝的多様性の概論、21世紀の戦略的な国家資源としての遺伝資源の学際的議論、遺伝子多様性の生物学、遺伝的多様性の測定について遺伝学的理論及び分子生物学を主体とした測定技術の紹介、生物多様性の保全について学際的アプローチによる生息域内保全及び生息域外保全、ジーンバンク、バイオリソースセンターと植物園などの関係の紹介、保全の技術の解説及び遺伝的多様性の産業利用と国際的関心事項の総合討論を行い、基礎的理解を得る。	科目等履修生の海外からのオンライン受講は不可。			生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)
OANB714	産業微生物資源学特論		1	2.0	1	春AB	月3.4	生農 G501 中島(神戸) 敏明	微生物分野に関して、高い学識を兼ね備えた研究者および幅広い専門知識を持ち社会貢献する高度職業人の養成を目的とする。授業では、産業上重要な役割を果たしている微生物と、その育種・利用方法について解説する。また、近年注目されている微生物を用いた環境浄化や、培養不可能な微生物遺伝子資源の直接利用についても紹介し、理解を深める。(1) 産業と微生物、(2) 発酵と発酵食品、(3) 純粋培養と微生物工業、(4) 環境浄化と微生物、(5) 循環型社会と微生物、(6) 微生物の産業利用の実例、(7) 研究紹介、(8) 環境微生物とメタゲノム 生態から利用へ、(9) メタゲノムの実際、(10) まとめと討論				生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)
OANB719	生物プロセス工学特論		1	2.0	1・2	通年	応談	野村 名可男	微生物や動物細胞を用いた生理活性物質の生産プロセスおよび生物学的、物理化学的手法を用いた湖沼、養殖場の水質保全・修復プロセスについて研究論文を講読・解説すると共に、討論を通じてプロセス開発の進め方を教授する。生物プロセスに関する最新の研究を取り上げて紹介することで、世界的に注目されている課題や最新の生物プロセス開発について学ぶ。関連する幅広い知識を系統的に学習することで、プロセス開発の課題設定と計画の立案・実行に必要な基礎及び専門的な知識と能力を習得する。				生物資源科学学位プログラム(博士前期課程)

地球科学学位プログラム(博士前期課程)

専門応用科目(地球科学学位プログラム(M))

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANC311	人文地理学方法論I	1	1.0	1・2	春AB	木1	総合A217A	松井 圭介	人文地理学に関する内外の基礎的な文献の講読およびそれに関する講義を行う。対象とする文献の選択においては、主に欧米や日本の文化地理学、観光地理学に関する主要文献を広く渉猟し、これらの文献を批判的に検討することを通して、現在の地理学の研究課題と方法論について受講生と議論しながら講義を進める。あわせて最新の雑誌論文の題意を通して、人文地理学に関する論文の書き方や研究倫理についても指導する。			地球科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANC312	人文地理学方法論II	1	1.0	1・2	秋AB	木1	総合A217A	松井 圭介、久保 倫子	人文地理学に関する基礎的な英語文献の講読およびそれに関する講義を行う。英語文献の講読では、欧米の人文地理学研究における主要理論とその発展過程を理解することを目的とし、軽量革命、人文主義、批判地理学、ポストモダン、フェミニズム及びジェンダー、応用地理学を検討する。学生による課題文献の要約と、近年の研究動向を踏まえた理論に関する講義を組み合わせることで、人文地理学の主要理論への理解を深める。			地球科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANC321	地誌学方法論	1	1.0	1・2	春AB	木2	総合A217A	呉羽 正昭、堤 純	地誌学研究の方法に関して、重要な地理学的観点に着目しつつ概説する。あわせて、現代の地理学における最新の研究動向について、国内外の文献に基づいて考える。前半は主に、地誌学分野において修士学位論文を作成するために必要な、文献検索と文献の読み解き方、序論の構成と道筋、全体の構成などに重点を置いて説明する。後半では、データ分析を通じた地域性の考察方法や、量的・質的データの取得方法および分析方法について解説する。			地球科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANC322	地域動態論	1	1.0	1・2	秋AB	木2	総合A217A	山下 亜紀郎	特定の地域を対象に、その地域を総合的に理解するための、自然的基盤や歴史的背景、産業・交通・文化・社会等について幅広く調査・分析する方法、およびその結果をプレゼンテーションしたり資料としてまとめる方法について教授する。また、ブラジルの熱帯地域における人間活動と自然環境との関係や、アジアの大都市における都市発展と環境問題に関するフィールドワークの研究事例を紹介することで、国内外のさまざまな地域の性格や構造、その動態を地誌学的に調査・分析し考察する方法について教授する。			地球科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANC332	堆積地形論	1	1.0	1・2	春C	集中		関口 智寛	この講義では、河川および海域における地形プロセスを理解するために必要な流体運動と堆積作用に関する基礎知識をベースに、堆積地形とその形成プロセス、ダイナミクスについて解説する。以下のトピックスを取り扱う:堆積物・一方向流・波浪の基礎的な性質、河川プロセスと河床形の発達、海水準変動に対するデルタの応答、ビーチサイド、浅海性ベッドフォームの安定性と遷移、地形変動と堆積構造、なお、この講義には実験観察に基づく課題・解説が含まれる。	西暦偶数年度開講。		地球科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANC333	Hillslope Geomorphology and Hazards	1	1.0	1・2	秋AB	金1		バークナー トーマス	本講義では、自然災害およびそのリスクについての問題、概念、および取り組みに関する最先端の概説を行う。さらに、特に急流による侵食やマスムーブメントに焦点をおき、急斜面における地形プロセスモデルに関する課題およびディスカッションを行う。この課題では、自然災害とそのリスクに関する地形モデルの不適切な例を基に、モデルの構築、検証、不確かさ、およびモデルの限界といった観点から間違いを探る。	英語で授業。 西暦偶数年度開講。		地球科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANC347	水文気象学	1	1.0	1・2	春AB	木5	総合A217B	浅沼 順	大気よりも熱容量と水の貯留量のはるかに大きな陸面は、水や熱を貯留して、大気に供給する役割を担い、大気運動や気候システムをコントロールする。よって、大気運動の再現には、大気と陸面間の熱・水の交換過程の正確な再現が重要である。大気モデルにおける陸面プロセスの表現である「陸面モデル」の一つ、NCAR(米国立気象学研究所)-CLM(Community Land Model)を例に取り、陸面プロセスの個々のプロセスの基礎的な数式表現と、そのモデリングについて解説する。	西暦偶数年度開講。		地球科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANC352	気象学研究法	1	1.0	1・2	秋AB	木2	総合A217B	日下 博幸、ドアン グァン ヴァン	マイクロスケールおよびメソスケールの気象学の基礎理論を学ぶ。マイクロスケールの気象学では、大気境界層の基礎理論の理解を目指す。メソスケールの気象学では、土地利用もしくは地形が生み出す局地循環や局地風の基礎理論の理解を目指す。以上について、アクティブラーニングに基づき、講義・発表・議論を行い、深い理解を目指す。研究成果については、過去の重要な論文や最新の論文のレビューや、発表、議論を目指す。			地球科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANC353	大気陸面過程論	1	1.0	1・2	秋AB	火2	総合A217A	上野 健一	大気陸面相互作用に関する現象論と物理過程を、プロジェクト研究による観測結果とレビュー論文の読解を交えながら学習する。小レポートを踏まえた少人数での議論・発表を中心に授業を進める。大気境界層・メソ降水の発達に対する土壌水分、積雪、植生(森林)の果たす役割と、総観規模擾乱と地形の影響を受けた様々な降水システムに着目する。気象観測手法・リモートセンシングの解説も含む。	総合研究棟A.217教室にて対面式で実施		地球科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANC361	空間情報科学研究法I	1	1.0	1・2	春AB	月4	総合A217B	松下 文経	リモートセンシング(RS)と地理情報システム(GIS)は、地球規模の環境観測や遠隔地における災害の監視をはじめ、多岐にわたる分野で応用されている。本講義では、このRSとGISの基本原則、空間データの取得と前処理、空間データの解析手法、空間モデリングの構築方法と、それらを地球環境のモニタリングおよびその変動要因の解明へ応用する方法、特に、衛星データによる湖沼の水質と湖沼の流域における環境変化を推定するためのアルゴリズム、などについて講義する。			地球科学学位プログラム(博士前期課程)	

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANC421	生物圏変遷科学総論	1	1.0	1・2	春AB	月1		上松 佐知子, 田中 康平	地球と生物の歴史ならびにそれを解読する手法について学生が論文を集め、最新の研究動向を理解するとともに、得られた知識を学生各自の研究と結び付けて考察する。その結果をクラス全体で共有し、議論を行う。	対面			地球科学学位プログラム(博士前期課程)
OANC423	地圏変遷科学総論	1	1.0	1・2	秋AB	月1	自然 B709	鎌田 祥仁, 藤野 滋弘	地球誕生46億年間の地球表層部を占める地圏の変遷について解説し、地球表層部の変遷について講義し、知識と理解力および問題解決能力を向上させる。主に顕生代の地層・岩石と共に、現世の堆積物を対象とし、その形成過程および記録される環境変遷について解説すると共に、様々な形成条件や環境因子の抽出方法を学ぶ。さらにそれら手法の特性を理解すると共に課題点や発展性について議論する。	対面			地球科学学位プログラム(博士前期課程)
OANC425	地球ダイナミクス総論	1	1.0	1・2	春AB	月2	自然 B709	八木 勇治, 氏家 恒太郎, 奥脇 亮	固体地球のダイナミックな変動現象の実例の紹介と、その現象の発生メカニズムの基礎について講義する。前半では、プレートやスラブに作用する力、プレートの動きと地震の関係、地震の発生過程等について解説する。後半は、構造地質学・土質力学に基づいた付加体形成の基本原則、断層帯調査分析・レオロジー・摩擦実験・深海掘削に基づいた沈み込み帯における巨大地震やスロー地震の地質学的描像、発生プロセス、発生メカニズムについて解説する。本講義を通じて、固体地球変動に関する知識と理解力および問題解決能力を向上させる。	対面			地球科学学位プログラム(博士前期課程)
OANC431	惑星資源科学総論	1	1.0	1・2	秋AB	水1	自然 B710	丸岡 照幸, 藤崎 渉	「資源」の本質である自然界における元素の濃集・分散過程を支配する原理を考究し、地球システムにおける物質循環ならびに地球環境の変遷の観点から、鉱物資源・エネルギー資源の形成過程、それを読み解くための手法に関する講義を行う。それをもとに、元素組成・同位体比組成・化学種組成といった地球化学的指標に関する知識を向上させ、その知識を利用することで原著論文を読み解く理解力さらに自身の研究における問題解決能力を向上させる。	対面			地球科学学位プログラム(博士前期課程)
OANC433	岩石学総論	1	1.0	1・2	秋AB	月2	自然 B709	角替 敏昭, 池端 慶	地球を構成する岩石のうち、特に火成岩と変成岩について、基礎的な分類から、その生成過程、起源、テクトニクス等に焦点を当てて講義する。特に地球の表層および深部のテクトニクスを議論する上で基礎的かつ重要な現象である、地殻およびマントルの層状構造の成因、プレート収束域および発散域における様々な火成作用と変成作用、地球史における岩石学組成の進化などの現象について、詳しく解説する。本授業により、知識と理解力および問題解決能力を向上させる。	対面			地球科学学位プログラム(博士前期課程)
OANC435	鉱物学総論	1	1.0	1・2	秋AB	月5	自然 B710	黒澤 正紀, 興野 純	鉱物の基本的性質とその解析方法の基礎を中心に講義する。前半は、イオン性結晶の結晶化学、陽イオンの固溶と離溶、結晶欠陥、元素拡散、構造相転移など、鉱物の結晶化学的特徴に関する基本的な概念を学ぶ。後半は、結晶の対称性と原子配列、空間群、X線回折、対称性に伴う物性、分光法など、回折結晶学・分光学に関する基本的な概念・手法を学び、知識と理解力および問題解決能力を向上させる。	対面			地球科学学位プログラム(博士前期課程)

環境科学学位プログラム（博士前期課程）

専門科目_環境科学関連科目_選択必修

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OAND357	環境生態化学		1	2.0	1・2	秋AB	金5.6	理科系 B501 山路 恵子, 春原由香里	非生物的環境ストレス(大気汚染、土壌汚染、低温、高温、塩類土壌、乾燥など)に対する植物の応答や、生物間の相互作用(植物・植物、植物・微生物、植物・昆虫)について、生態化学的な視点から解説する。	オンラインの場合、資料はmanabaに掲載する。自習形式とする。英語で授業。対面：オンライン(オンデマンド型)			環境科学学位プログラム(博士前期課程)
OAND361	Introduction to Water Environment		1	2.0	1・2	秋AB	金3.4	理科系 B107 辻村 真貴	This class aims to foster ability to understand principles of water resources issues in relation with regional issues based on scientific/ anthropogenic knowledge of hydrological cycle and water governance. The class consists of lectures on basics of hydrology and discussion on textbook of water governance/ policy.	The class is performed in Hybrid (Face to Face and online (synchronized and ondemand)). OAQT033と同一。英語で授業。対面(オンライン併用型)、オンライン(同時双方向型)			環境科学学位プログラム(博士前期課程)
OAND362	Environmental Soil Science		1	2.0	1・2	春C夏季休業中	集中	田村 憲司, 浅野真希	Soil is a fundamental part that supports the natural ecosystems. This lecture deal with basic soil concept, basic soil chemistry, soil functions in ecosystems, soil genesis and classification, soil degradation and conservation, and the relationships between global environmental issues and soil. In this lecture, we will have brainstorming and group discussions on soil issues.	英語で授業。対面			環境科学学位プログラム(博士前期課程)
OAND363	Environmental Analytical Chemistry		1	1.0	1・2	秋AB	木5	理科系 B501 坂口 綾	'Environmental Science' is a field of study that plays an active role in solving environmental issues/problems in terms of science. In these studies, the target environmental conditions will be understood physically, biologically and chemically with appropriate preciseness and accuracy. Through lectures, students can learn analytical chemistry with application to environmental science. The course addresses the sampling of environmental materials, sample preparation, and subsequent chemical analyses using conventional/ advanced methods.	英語で授業。対面			環境科学学位プログラム(博士前期課程)
OAND365	Remote Sensing		1	1.0	1・2	春AB	木5	理科系 B107 奈佐原 顕郎	リモートセンシング(大気や宇宙からの地球表面の観測)は、環境の監視と評価のための強力なツールである。この技術の原理、有用性、可能性を学ぶ。前提知識として、学部レベルの初等物理学、数学、地理学を学んでおくこと。	原則的に英語で実施する。状況に応じてオンラインで実施。英語で授業。			環境科学学位プログラム(博士前期課程)
OAND366	Introduction to Waste Management (Solid Waste Management Systems Planning)		1	2.0	1・2	春AB	金1.2	理科系 B107 ヤバール ヘルムート	One of the greatest challenges modern societies face is finding ways to increase economic growth while minimizing resource consumption and environmental degradation. The highly inefficient use of natural resources, from their extraction to final disposal, is already damaging the planet because most of the extracted resources end up as waste. This class will introduce the main aspects concerning integrated waste management including current waste treatment technologies, strategies, policies and modeling of waste management systems.	OAQT035と同一。英語で授業。対面：オンライン(同時双方向型)			環境科学学位プログラム(博士前期課程)
OAND367	Solid Waste Management Systems Planning		1	2.0	1・2	秋AB	月3.4	理科系 B107 ヤバール ヘルムート	In addition to health and safety concerns, the Planning of waste management systems must also be sustainable i.e. environmentally sound, socially acceptable and economically viable. This class introduces the tools necessary to design integral solid waste management systems. The class provides specific modeling based on life-cycle thinking towards planning of waste management systems through scenario design.	OAQT037と同一。英語で授業。対面：オンライン(同時双方向型)			環境科学学位プログラム(博士前期課程)
OAND369	Environmental Psychology		1	1.0	1・2	秋AB	火2	理科系 A504 甲斐田 直子	In this course, students learn theories and methods in environmental psychology. The topics covered in this course include theories and models on the psychological processes of environmental values, attitudes, and behaviors; natural and built environment and well-being; restorative impacts of the environment; and interventions to facilitate behavioral changes toward creating a sustainable society. Throughout this coursework, students will be able to understand the human-environment relationships from the psychological and behavioral science perspectives.	OAQT045と同一。英語で授業。オンライン(オンデマンド型)			環境科学学位プログラム(博士前期課程)
OAND372	陸域生態学		1	2.0	1・2	春AB	月1.2	理科系 A504 廣田 充, 増本 翔太	生物と環境の間の相互作用を扱う生態学は、生物学のみならず今日の環境科学においても中心的概念である。したがって生物学のような基礎的分野に対してだけでなく、様々な応用的分野においても重要性が増しつつある。生態学には、扱う対象やスケールに応じて様々な分野があるが、本講義では主に陸域の植物と動物(特に節足動物)、それらの相互作用、さらに、それらの環境に焦点を当てつつ、生態学について知識のない学生にも理解できるように解説していく。また基礎的な知識のみならず最新の研究成果についても随時紹介していく。				環境科学学位プログラム(博士前期課程)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OAND373	Introduction to Ecology		1	2.0	1・2	春AB	月3,4	理科系 B107	廣田 充, 横井 智之	Ecology is scientific study of interactions of organisms with one another (biotic environments), and with abiotic environments. As ever-increasing serious environmental issues at local to global scale, ecology is recognized as one of the fundamental science, because we have to learn and well-consider various relevant aspects on organisms and environments. This class will address fundamentals of ecology mainly focused on plants, insects, their relations, and its surrounding environments. Although I'll try to talk students who have little background on ecology and biology, please don't forget to make every effort to understand and to have flexibility to think for oneself.	英語で授業。		環境科学学位プログラム (博士前期課程)
OAND374	水域生態学		1	1.0	1・2	春AB	火2	理科系 B501	大森 裕子	海洋、湖沼、河川などの水域は地球上に広く分布し、現在の地球環境を成立し維持するために大きな役割を担っている。また、水域に生息する多様な生物群集の物質代謝は、水域における多くの物質の存在状態、存在量、変化量などを支配し、さらにこれらの生物群は、物質・エネルギーのやりとりを通して生物の共生系を構成している。本授業では、海洋に生息する生物群の共生系を、物質・エネルギーのやりとりを通して理解すると共に、地球環境との関わりについても考察する。	対面		環境科学学位プログラム (博士前期課程)
OAND377	Environmental Analysis and Planning		1	2.0	1・2	秋AB	月5,6	理科系 C502	村上 暁信, 山本 幸子	適切かつ持続可能な環境の実現を志向した、都市計画と土地利用解析の科学的基礎知識と技術を解説する。また、都市計画について、環境の観点から議論する際に必要な基礎知識の涵養を図る。都市計画の歴史、地図情報の読み取り、自然と都市、都市環境における緑地の役割、持続可能な景観計画等に関し、系統的に講義するとともに、演習・討論を含め授業を行う。	英語で授業。 オンライン(オンデマンド型)		環境科学学位プログラム (博士前期課程)
OAND378	Applied Environmental Ethics (Introduction to English Presentation and Debate)		1	2.0	1・2	秋AB	月1,2	理科系 B107	松井 健一	This course aims to develop and refine your academic skills that are imperative in analyzing legal, social, and ethical implications of environmental issues. You are asked to actively participate in discussing, presenting, critically reading and writing about these issues so that you will be fully prepared for your internationally competent career as an environmental scientist or leader. Our topics for discussion include (1) environmental leadership/ diplomacy; (2) eco-economy; (3) rights of nature; (4) climate change; (5) LMOs and ELSI; (6) biological diversity and ecological service; (7) global bioethics; (8) cultural diversity and indigenous knowledge; and (9) innovative approaches to environmental ethics. The examination of these wide-ranging topics will not only enrich your knowledge about environmental ethics but also enlarge your academic background as environmental science communicator.	OA01027と同一。 英語で授業。		環境科学学位プログラム (博士前期課程)
OAND401	環境防災計画論		1	1.0	1・2	秋B	火5,6	防災 203	内田 太郎, 辻村 真貴, 山田 拓, 神山 嬢子, 金澤 瑛, 田中 健貴	土砂災害対策を中心とする環境防災にかかわる計画の立案手法について講述する。具体的には、現象の特徴、特徴を踏まえた計画の立案、近年の災害で明らかとなった課題、その対応状況について講述する。講義の多くは、実際の土砂災害対策の計画立案手法を策定している国土技術政策総合研究所、土木研究所の研究者から講述する。	他大学からの受講希望が多い場合は遠隔講義室で実施する予定。事前に実施教室を確認すること。 対面		環境科学学位プログラム (博士前期課程)
OAND402	環境防災政策論		1	1.0	1・2	秋A	火5,6	防災 203	内田 太郎, 辻村 真貴, 植野 利康	土砂災害対策を中心とする環境防災にかかわる政策について講述する。具体的には、法律や制度の変遷、国の役割と地域防災、行政システム、予算制度、事業評価制度等について講述する。加えて、地球温暖化や公共事業の品質確保などの近年の課題への取組状況についても講述する。講義の多くは、国土交通省の土砂災害対策を担当する行政官により行う。	他大学からの受講希望が多い場合は遠隔講義室で実施する予定。事前に実施教室を確認すること。 対面		環境科学学位プログラム (博士前期課程)
OAND403	Climate System Study I		1	1.0	1・2	春AB	木3	理科系 C103	釜江 陽一	地球上の気候システムは、大気、海洋、陸域間における複雑な相互作用により形成される。本授業においては、気候システムの構成要素に関する基礎、および各要素間の相互作用等を、気候変動等との関係も含めて講述する。とくに本授業では、1) 天気予報と気候予測の概念的な違い、2) 異常気象や気候事象の物理メカニズム、についても概説する。	OA01042と同一。 英語で授業。		環境科学学位プログラム (博士前期課程)
OAND404	環境化学物質リスク評価・管理論		1	2.0	1・2	春AB 春C	木2 木2,3	理科系 B107	梶山 幹夫, 貴志 孝洋, 中村 修, 堀 愛	化学物質は我々の生活を便利で豊かなものにするポジティブな側面がある一方、事故や環境汚染の原因にもなるネガティブな側面も有している。しかしながら、適切にリスクを把握することで安全な取扱いが可能である。本講義は化学物質の危険有害性に関する基礎を学びリスクについて理解することなどを目的とするとともに、単位とは別の条件を満足した者には労働安全衛生法に基づく「化学物質管理者」ならびに「保護具着用管理責任者」の資格を与える。	対面		環境科学学位プログラム (博士前期課程)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設	
OAND405	保全生態学		1	1.0	1・2	秋AB	火3	理科系B107	横井 智之	生物多様性の減少が世界各地で報告されており、レッドリストに登録される絶滅に瀕した生物の種数は増加傾向にある。生物多様性の減少は、地域固有の生態系の崩壊や作物生産に関連した生態系サービスの劣化を招くことが懸念されている。これらの問題は直接・間接的に人間社会に大きな影響をもたらすものである。生態環境の維持や持続的な管理といった保全策を講じる上では、基礎から保全につながる生態学的知識が求められる。本講義では、生物を取り巻く環境や個体群成長、個体間の相互作用、環境変化に対するレジリエンスといった基礎となる生態学知識をはじめ、外来生物や希少種の保全管理において直面する社会問題、さらには再導入、再野生化といった保全の実践例までを幅広く解説する。これらの内容を理解・議論することを通して、生物多様性の保全と人間社会の両立を目指すための方策を探る。	OAND406と同一。日本語で授業。基本的には対面。状況に応じてリアルタイムオンラインも併用する。西暦偶数年度開講。対面（オンライン併用型）			環境科学学位プログラム（博士前期課程）

山岳科学学位プログラム(博士前期課程)

専門基礎科目(山岳科学)2020~

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANO501	山岳科学概論A	1	1.0	1	春A	集中		山中 勤, 池田 敦, 上野 健一, 津村 義彦, 田中 健太, 佐藤 幸恵, 廣田 充	山岳科学を総合的に研究するうえで基本となる自然現象(気象・水文・地形・地質・森林・植物生態・動物生態・炭素循環)について、各専門家がわかりやすく解説する。	山岳科学学位プログラムの学生においては必修科目。オンライン(同時双方向型)併用。対面参加の場合は、信州大学で実施。2024年度の実施日程と実施方法の詳細は後日通知する。 4/13-4/14 詳細後日周知。必修。オンライン(対面併用型)。オンライン(同時双方向型)			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANO502	山岳科学概論B	1	1.0	1・2	夏季休業中	応談		清野 達之, 吳羽 正昭	山岳環境問題に関するトピックスで、自然基礎科学的な項目と、防災や自然公園管理などの多面にわたる山岳利用の応用面の両方から包括的に山岳科学を理解する。	山岳科学学位プログラムの学生においては必修科目 9/17-9/18 必修 他大学、他キャンパスからの希望者については、ZoomまたはMS-Teamsによる受講方式を考えます			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE001	山岳フィールド実習A	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中		山川 陽祐, 廣田 充, 清野 達之, 松井 圭介, 増本 翔太, 佐藤 幸恵, 上條 隆志, 津田 吉晃	理学、農学、工学の複合学問としての山岳科学には様々なフィールドがある。本実習では山岳フィールドに実際に行き、様々な山岳科学関連分野を専門とする複数教員による実習を行う。また林業や山岳に纏わる様々な職業現場の見学なども行う。これら実習および見学を通して多様な山岳フィールドの理解を深めることを目的とする。	修士1年次の年度初めに実施される山岳科学学位プログラムのガイダンス参加を前提とする。 9/10-9/13 舎野外調査。主専攻/主学位プログラム必修科目			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE002	山岳フィールド実習B	3	1.0	1・2	通年	応談		山川 陽祐, 廣田 充	山岳科学の諸課題について、自然観察・野外調査・データ解析・レポート作成などを実地で指導する。静岡大学・山梨大学・信州大学など、他大学の山岳フィールドで主に実施する。	舎野外調査。主専攻/主学位プログラム必修科目			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE033	先端研究実習(スタディーツアー)	3	1.0	1・2	秋C	応談		山岳科学学位プログラム担当	つくば地区とそれ以外の地区には、山岳科学に関連した最先端の研究を実施している研究機関が多数存在する。本実習では、それらの研究機関を見学してその研究内容について理解を深め、それらの知見を「山岳科学学位プログラム」修論研究や本プログラム修了後の専門職に活かすことを目的とする。	移動手段の都合により受講生の上限は4名とする。 対面			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE035	Advanced Lecture in Mountain Studies	1	1.0	1・2	春季休業中	応談		田中 健太, 津田 吉晃	山岳科学に関する英語講演や国際シンポジウムを題材とし、内容理解や英語質問作成支援を日本語で行うことで、実際に英語質問や質疑応答を行う。国際コミュニケーション初心者、話題の正確な把握ができないことで、消極的なコミュニケーション姿勢になりがちである。そこで、日本語による理解確認・共有で、英語質問作成作業の時間を有意にすることで、初心者であっても実際に英語で質問する経験を積む。英語質問後にも日本語で内容理解や議論を行い、教員と受講生、受講生と受講生の間でのフィードバックを通し、学術的な国際コミュニケーションの経験と初歩的スキルを培う。	授業は2日間程度の集中で行います。山岳科学センター・国際シンポジウム等を題材として用います。西暦偶数年度開講。オンライン(同時双方向型)			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)

専門応用科目(山岳科学_領域共通)2020~

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OAH0317	山岳教養論	1	1.0	1・2	秋A	集中		津田 吉晃	世界の陸地の20~25%は山岳地域で、地球上の約12%の人が山岳地域に住み、40%の人が山の中・下流部に住んでいるといわれている。人々は、山岳を構成する多様な景観空間に応じて、様々な仕事や生活を営んできた。加えて、近年では、山岳地域には観光やリクリエーションの対象としての価値が付加されている。本講義では産・官・学・民など様々な立場で山岳の現場で活躍する方のオムニバス形式の講義を通して、山岳はどんなところか、どんな問題があるのか、どんな人材が求められるか、をより深く理解し、山岳科学の幅広い知識を養うことを目的とする。	山岳科学学位プログラムの学生においては必修科目 11/9-11/10 主専攻/主学位プログラム必修科目。オンライン(同時双方向型) 山岳域の多分野で活躍する非常勤講師による集中講義。対応できない人数となった場合は、山岳科学学位プログラム在籍者が優先される。			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)

専門応用科目(山岳科学_生物圏領域)2020~

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANE321	植生地理学	1	1.0	1・2	通年	応談		上條 隆志, 川田 清和	生物圏の主要構成要素であり、生物資源の供給源である植生に関して、生物地理学・生態学・生物多様性の面から解説する。特に日本を含む東アジアの森林に焦点を当てて解説する。			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)	
OANE322	植生学	1	1.0	1・2	秋B	火1,2		上條 隆志, 清野 達之, 川田 清和	植生は陸域景観の主要な構成要素である。この講義では、植生学、世界の植生、植物群集の分布に関する気候のおよび土地的要因、植生の動態、および植生に対する人間の影響について後述する。特に、熱帯雨林、日本の森林、砂漠、草原に着目する。また、植生調査の現場実習も行う。	理科系8107で実施。 02J2009と同一。 02J2009と同一。 対面(オンライン併用型)			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE323	Vegetation Science	1	1.0	1・2	秋A	火1,2		上條 隆志, 清野 達之, 川田 清和	Vegetation is a major component of our landscape. In this course, students learn concepts of vegetation science, world vegetation, climatic and edaphical factors on distribution of plant communities, vegetation dynamics and human impacts on vegetation. Tropical rainforests, Japanese forests, deserts and grasslands are focused in this course. Students also learn field practices of vegetation survey.	理科系8107。02J2010と同一。 02J2010と同一。 対面(オンライン併用型)			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANE324	土壌生成論	1	2.0	1・2	夏季休業中	集中	生農F207	田村 憲司, 浅野 眞希	土壌を岩石・気候・生物・地形・時間の間に生じる相互作用によって地表に生成された歴史的な自然体としてとらえ、土壌の生成過程・性質・機能の特徴を講述し、さらに土壌生成分類に関する諸概念について論じる。	8/26-8/29			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE325	生態系生態学	1	1.0	1・2	春AB	月3		廣田 充, 横井 智之	多岐にわたる生態学分野の中で、システムとしての生態系の構造と機能、およびそれらの関係する知識の習得を目指す。特に、システムを理解するうえで不可欠な生態系における物質循環にフォーカスをあて、様々な物質循環とその調査法を理解しつつ、生態系における様々な環境問題の問題についても理解を深める。	オンライン(同時双方向型)授業を予定。オンライン(同時双方向型)			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE326	山岳微生物学	1	1.0	1・2	春季休業中	応談		出川 洋介	動物と様々な形で密接な関わりを持つ酵母、カビ、キノコなどの真菌類や細菌類など「微生物」は山岳域の生態系に必要不可欠な存在である。山岳や極地に生息する微生物の基礎について概説するとともに、山岳域の気候風土を活かした醸造や漬物等発酵食品の製造、もしくは食用キノコの栽培や地衣の採取など、山岳域ならではのユニークな微生物利用に関する実地見学を1回程度実施し、その応用の可能性についても考える。 備考:実地見学は、長野県もしくは茨城県で実施の予定。	遠隔講義室で実施。2/18-2/20 対面			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE327	菌類多様性野外実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	応談		中山 剛, 出川 洋介	狭義の菌類(菌界、真菌類)は動物と単系統群をなすオピストコンタに属する真核微生物の一群で、世界より10万種が知られ、推定総種数は150万種以上と言われる。具体的には、Macro fungi と称されるキノコおよびMicro fungi と称されるカビやウラボ等が含まれる。本実習では、菌類および、従来、菌類と考えられてきた現在では系統的に異なる生物群であることが判明した粘菌類(アメーボゾア)、卵菌類(ストラメノバイル)も対象とし、自然界よりこれらの微生物を採集、あるいはサンプル培養により検出し、顕微鏡観察によって分類同定を行う手法を体得し、その多様性の理解を深める。	菅平高原実験所で実施。人数制限がある場合があります。01AA055と同一。01AA055と同一。9/9-9/14 含野外調査			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE328	節足動物学野外実習	3	1.0	1・2	春C	集中		八畑 謙介, 佐藤 幸恵	節足動物はわれわれに最も身近であり、動物既知種の90%を含む。この地球上で最も繁栄している動物群である。本実習は、この節足動物(主に昆虫類)を対象とし、講義ならびに実際の野外観察・採集・標本作成を行うことにより、この動物群の分類・系統・形態などの基礎的知識を得、方法を修得することを目的とする。あわせて系統分類学の実践を学ぶ	開催場所:菅平高原実験所 開催日程:7月29日~8月3日 01AA018と同一。7/29-8/3			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE329	環境フィールド実習	3	1.0	1・2	春ABC秋AB	応談		廣田 充, 横井 智之, 奈佐原 顕郎	環境問題を理解し有効な対策を講じるには、フィールドの様々な現状の把握、つまりフィールドを読み解くことが不可欠である。さらに、一つの側面のみならず様々な側面からの現状把握が肝要である。本実習では多分野の教員が連携して、フィールドを読み解くための知識・技術・解析法等について、フィールド調査を通じて習得することを目指す。	担当教員によって内容と日程が異なる。詳細は決まり次第、周知。含野外調査。対面			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE330	山岳科学土壌調査法実習	3	1.0	1・2	春C夏季休業中	集中		田村 憲司, 浅野 眞希	調査対象地域に分布する森林土壌の生成環境(土壌生成因子)についての理解を深め、土壌断面の観察とその記載に基づき土壌調査法を学習する。この実習を通して、基礎的土壌生成作用について深く理解し、土壌の生態系における役割についても理解を深める。	事前の準備が必要のため、履修希望者は、manabaのニュースをみてください。 8/7-8/9 含野外調査			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE332	山岳森林生態学実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中		田中 健太	森林の様相や構成種は立地や遷移段階によって全く異なる。この実習では、菅平高原実験所周辺の、異なる遷移段階にあるアカマツ・ミズナラ・ブナ林をフィールドとする。標準作製・スケッチを通じて現地の樹木同定技能を向上させる。その上で、成木・実生調査とロープ木登り調査を通じて、遷移と(1)森林動態、(2)樹木の多様性、(3)樹木の種間競争、(4)炭素蓄積、との関係について探究する。	菅平高原実験所で実施。(人数制限がある場合があります)01AA059と同一。9/24-9/28 含野外調査			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE333	山岳高原生態学実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中		大橋 一晴, 田中 健太, 横井 智之	水期の日本列島には広大な草原が広がっていました。そこで生息していた動物は、水期が終了後は、自然攪乱や人間活動によって維持される「半自然草原」を主な逃避地として生きのびてきました。日本人に古くからなじみ深い秋の七草もそうです。現在、有史以来の草原減少が急速に進んでいます。しかしながら、スキー場や牧場において草刈りや火入れがおこなわれている菅平高原には、豊かな草原と貴重な野生動物植物が、未だに多く残っています。この草原での調査や作業によって、太古から繰り広げられてきた訪花昆虫と植物の結びつきや、人間と草原との結びつきについて探究するのが、本実習の主なねらいです。	菅平高原実験所で実施。人数制限がある場合があります。01AA058と同一。9/2-9/6 含野外調査			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE334	分子生態学実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中		津田 吉児, 津村 義彦	日本の森林植物の保全のための分子生態学的調査法を現地で学ぶ。研究材料採取の方法、DNA抽出、遺伝子型解析法及びデータ解析方法について、その知識と技術を習得する。これらのデータを森林の保全にどのように活用するかについても理解を深める。	開催場所:山岳科学センターハケ岳演習林及び菅平高原実験所 9/17-9/20			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)

専門応用科目(山岳科学_地球圏領域)2020~

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANE342	山岳地形学	1	1.0	1・2	春B	水2,3	防災203	池田 敦	山地・山脈、火山の形成プロセスと、山岳地の水河プロセスについて概観し、マッシュアップ型や溪流のプロセスもあわせて、山地斜面の地形発達について論じる。	01AH302と同一。対面(オンライン併用型)			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE345	山岳地質学	1	1.0	1・2	秋C	集中		八木 勇治, 鎌田 祥仁, 奥島 亮	山岳に関する、変動メカニズム、地震や火山活動等の自然変動、地質学的特徴と物質循環、地質資源や火山岩の講義を行う。	西暦偶数年度開講。			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OANE331	里山管理実習		3	1.0	1・2	春C	集中	門脇 正史, 上條 隆志	本実習では学内における林・調整池において、竹林の間伐や水質浄化のための水生植物管理及び外来水生動物の捕獲調査・駆除といった里山管理の体験をする。これらを通じて里山管理・保全の方法を学びキャリアに活かすことを目的とする	開催場所:山岳科学センター-筑波実験林。※全国公開実習(山岳学位プログラムの学生を優先しますが、定員(10名程度)になり次第受け入れない場合があります)。科目等履修生の受入は科目の特性並びに教育機器等の台数等により人数制限があります。7/9-7/12 含野外調査			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE361	地域資源保全学特論		1	2.0	1・2	通年	応談	津村 義彦	森林の保全及び持続的利用について遺伝学的な見地から講義を行う。我が国や東南アジアの森林などを事例として集団遺伝学的、生態遺伝学的手法を用いた研究について最新の研究成果をもとに具体的に解説し討論を行う。	授業は、講義、ゼミ、実習形式で行う。人数制限をする場合がある。他大学からの受講希望が多い場合は遠隔講義室で実施。昼夜制学生について個別に日程を調整する。			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE362	山岳観光学		1	1.0	1・2	春C	集中	松井 圭介, 吳羽 正昭	山岳地域における観光の特徴について解説する。国内外のスキーリゾートや山岳宗教観光地などをとりあげて、山岳地域ならではの観光目的地や観光行動の特性を学ぶ。	7/20-7/21 (総合A217A教室) 対面(オンライン併用型)			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)
OANE363	資源生物管理学		1	2.0	1・2	秋AB	応談	清野 達之, 津田 吉晃, 門脇 正史	森林の持続的な管理と利用について、その基礎となる生態学を中心とした自然科学的な視点から考察するとともに、これに関連した研究の動向について解説する。各講義の回ごとにレポート課題を設定し、その内容についての発表と議論を基にした講義を行なう。	日程と講義方法などはmanabaやTwinsなどの掲示を確認すること。オンライン(同時双方向型)			山岳科学学位プログラム(博士前期課程)

生命地球科学研究群共通科目

科目一覧(生命地球科学研究群共通科目)

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考	科目等履修生申請可否	申請条件	開設
OAN0103	動物の反応と調節		1	1.0	1・2	秋B	集中	千葉 親文, 櫻井 啓輔	生命の基本原理や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。多細胞生物である動物は、体内を一定に保ち、ウイルスなどの外敵から自身を守るしくみをもつ。その反応と調節のしくみについて最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦偶数年度開講。01AA042と同一。オンライン(オンデマンド型)、オンライン(同時双方向型)			生命地球科学研究群共通科目
OAN0107	植物の反応と調節		1	1.0	1・2	夏季休業中	集中	三浦 謙治, 壽崎 拓哉	生命の基本原理や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。植物も動物同様、外的要因に対して反応し、植物自身を成長させたり、生育を止めたりする。その反応と調節のしくみについて最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦偶数年度開講。01AA044と同一。			生命地球科学研究群共通科目
OAN0501	山岳科学概論A		1	1.0	1	春A	集中	山中 勤, 池田 敦, 上野 健一, 津村 義彦, 田中 健太, 佐藤 幸恵, 廣田 充	山岳科学を総合的に研究するうえで基本となる自然現象(気象・水文・地形・地質・森林・植物生態、動物生態、炭素循環)について、各専門家がわかりやすく解説する。	山岳科学学位プログラムの学生においては必修科目。オンライン(同時双方向型)併用。対面参加の場合は、信州大学で実施。2024年度の実施日程と実施方法の詳細は後日通知する。 4/13-4/14 詳細後日周知。必修。オンライン(対面併用型)、オンライン(同時双方向型)			生命地球科学研究群共通科目
OAN0502	山岳科学概論B		1	1.0	1・2	夏季休業中	応談	清野 達之, 吳羽 正昭	山岳環境問題に関するトピックスで、自然基礎科学的な項目と、防災や自然公園管理などの多面にわたる山岳利用の応用面の両方から包括的に山岳科学を理解する。	山岳科学学位プログラムの学生においては必修科目 9/17-9/18 必修 他大学、他キャンパスからの希望者については、ZoomまたはMS-Teamsによる受講方式を考えます			生命地球科学研究群共通科目