授業科目名：共生生物学特論 （英語名：Advanced Lectures on Biology of Mutualism） 担当教員：横山 潤	開講学期：後期 単位数：2 開講形態：演習
開講対象：地球共生圏科学専攻	
<p>【授業概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の目的 生物間の相互作用の中でも共生関係に注目し、現存する多様な共生関係を解析した論文の講読を通して、自然界における共生関係と共進科についての研究例を概観するとともに、その内容な自身の論考について議論することを目的とする。 ・授業の到達目標 （1）各種の共生関係を理解し、その進化過程を考察できるようになる。（2）共生関係に進化に関して、自身の考えに基づいて主体的に議論できる。 ・キーワード 生物間相互作用・共生・寄生・共進化 <p>【科目の位置付け】</p> <p>生物学の専門分野における深化した知識の修得を目的に、体系的な演習を行う（博士後期課程 CP4）。</p> <p>【授業計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の方法 受講者の研究テーマと関連した、自然界における共生と共進化についての研究例を概観し、最新の研究論文を講読して、その内容や自身の論考について議論する。 ・日程 第1回～第3回：共生と共進化に関する研究の概観 第4回～第12回：受講者の研究テーマと関連した共生関係の研究例の講読・レビュー 第13回～第14回：研究例に対する論考と議論 第15回：まとめ <p>【学習の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講のあり方 基本的な生物間相互作用と論考の対象とする生物について、事前によく理解しておくこと。 ・授業時間外学習へのアドバイス 自身の研究テーマと関連した生物における、自然界での共生と共進化について、日常的に思考を深めておくことよい。 <p>【成績の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準 講読した研究内容理解の到達度と受講者独自の論考の論理性・独創性を評価する。 ・方法 講読内容のレビュー（40%）に独自の論考（60%）を加えたレポートを課して評価する。 <p>【テキスト・参考書】</p> <p>特に指定しない。</p>	

<p>授業科目名：保全遺伝学特論 (英語名：Advanced Lectures on Conservation Genetics) 担当教員：半澤 直人</p>	<p>開講学期：前期 単位数：2 開講形態：(演習)集中</p>
<p>開講対象： 専攻</p>	
<p>【授業概要】 ・授業の目的 絶滅に瀕する生物、個体数が異常に増えている生物の集団の適正な遺伝的管理、保全管理のため、基本的原理と解析手法を、様々な実例を交えて学び、理解することを目的とする。 ・授業の到達目標 生物の適正な保全管理のための基礎となる集団遺伝学、進化学、生態学に関する理論と解析の手法を理解し、明瞭に説明できる。 ・キーワード ゲノムマーカー、ESU、ゲノム多様性、生息地分断、Inbreeding、遺伝的汚染</p> <p>【科目の位置付け】 地球共生圏科学専攻生物学分野の専門分野講義科目</p> <p>【授業計画】 ・授業の方法 資料を配布し、パワーポイントを用いて解説する。受講者は参考文献、インターネットを利用して調べ、その内容を要約したレポートを提出する。また、提示した課題について調べ、その内容をパワーポイント等にまとめて発表する。 ・日程 第1・2回 生物多様性の要素、生物多様性の高い地域 第3・4回 進化的特異性の解析 第5・6回 集団のゲノム多様性の解析と遺伝的管理 第7回 絶滅の要因、レポート課題提示 第8・9回 生物群集の保全、遺伝子資源の保全 第10回 レポート課題に関する解説と講評 第11・12回 島嶼域における進化的特異性と地球温暖化の影響、外来種問題 第13回 異常増殖している生物の保全管理、持続可能な生物の保全法 第14回 課題発表1 第15回 課題発表2、課題発表に関する講評</p> <p>【学習の方法】 ・受講のあり方 講義内容に関連する項目を参考文献等で確認し、レポートや課題発表に行かす。 ・授業時間外学習へのアドバイス 基本的な概念、用語は参考文献やインターネットで調べる。</p> <p>【成績の評価】 ・基準 生物の保全に関する理論や、実践的方法を正確に理解し、論理的に説明できる。 ・方法 レポート内容 50 点満点、課題発表内容 50 点満点の総合点で評価する。</p> <p>【参考書】 R. Frankham, J. D. Ballou, D. A. Briscoe. Introduction to Conservation Genetics. 2nd edit. Cambridge. M. Caliskan (edit.). Analysis of genetic variation in animals. Intech. リチャード B. プリマック・小堀洋美. 保全生物学のすすめ改訂版. 文一総合出版. 小池裕子・松井正文. 保全遺伝学. 東京大学出版会.</p>	

授業科目名：進化生態学特論 （英語名：Advanced Lectures on Evolutionary Ecology） 担当教員：玉手 英利	開講学期：前期 単位数：2 開講形態：集中講義
開講対象：地球共生圏科学専攻	
<p>【授業概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の目的 進化生物学と集団遺伝学の理論に関する知識と分子生態遺伝学の解析手法を学び、文献講読を通じて進化生態学に関する最新の知見を学習する。 ・授業の到達目標 <ol style="list-style-type: none"> 1. 進化生態学の全体像を理解し、自らの研究との関連性を説明できる。 2. 進化生態学で用いられる調査・分析技術を理解し、自ら使うことができる。 ・キーワード ベイズ統計学、分子系統、血縁度、適応度 <p>【科目の位置付け】 この授業では、CP4 と DP3 に対応した学習能力の習得を目的とする。</p> <p>【授業計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の方法 毎回、進化生態学の最近の課題を取り上げ、論文講読を行う。分担を決めてプレゼンテーションを行い、論文内容に関するディスカッションを行う。 ・日程 第1回 講義の進め方とガイダンス 第2回～10回：遺伝学的なアプローチによる進化生態学研究の事例研究（論文読解） 第11～15回：自らの研究との関連づけ（文献資料の調査と総説の作成） <p>【学習の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講のあり方 論文を徹底的に読み込む ・授業時間外学習へのアドバイス 論文を日常的に読む。複数の論文を常時、読み進むことが必要。 <p>【成績の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準 到達目標1に対応して、論文内容を正しく理解したか。 到達目標2に対応して、論文に対する査読的な評価ができたか。 ・方法 レポート（20%）と口頭試問（80%） <p>【テキスト・参考書】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト：Nature, Science, Evolution 等に掲載される論文を参考文献として使用する。 ・参考書：“Evolution” by Barton NH et al., CSHL Press, 2007 	

<p>授業科目名：植物生態学特論 （英語名：Advanced Lectures on Plant Ecology） 担当教員：富松 裕</p>	<p>開講学期：後期 単位数：2 開講形態：演習（集中）</p>
<p>開講対象： 地球共生圏科学専攻</p>	
<p>【授業概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の目的 陸上植物を主な対象として、個体群や群集の動態、種の生活史形質に関する最新の研究動向について、原著論文を通じて議論する。また、研究を進める上で必要な統計解析等の方法論について学ぶことを目的とする。 ・授業の到達目標 植物生態学に関する専門知識を習得し、新たな課題の解決に向けて総合的な議論ができる。 ・キーワード 種多様性、遺伝的多様性、生態系プロセス、陸上植物 <p>【科目の位置付け】</p> <p>課題を解決するための高度な専門的知識を習得し、十分自立して活動できる能力を身につける（理工学研究科理学系のカリキュラム・ポリシー2）。</p> <p>【授業計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の方法 植物個体群や群集の動態に関わる、受講者の研究テーマと関連した課題について、最新の原著論文を用いた講読や解説を行う。 ・日程 第1回～第3回 近年における関連研究の動向 第4回～第9回 原著論文の講読と解説 第10回～第15回 課題解決に向けた議論 <p>【学習の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講のあり方 主体的に取り組むことが求められる。 ・授業時間外学習へのアドバイス 英文の専門書を通じて、植物生態学に関する理論を概観しておくことが望ましい。 <p>【成績の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準 到達目標を達成し、課題解決に向けて総合的な議論ができることを合格の基準とする。 ・方法 講義への取組み（50%）＋課題レポート（50%） <p>【テキスト・参考書】</p> <p>特に指定しない</p>	

<p>授業科目名：動物行動生態学特論 (英語名: Advanced Lectures on Animal Behavioral Ecology) 担当教員：廣田 忠雄</p>	<p>開講学期：後期 単位数：2 開講形態：講義・実習</p>
<p>開講対象：地球共生圏科学専攻</p>	
<p>【授業概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的 行動生態学の最新の研究成果を学ぶために、履修者各自の研究テーマに沿って、文献研究を進め、行動生態学に関する理論研究や野外調査を行う上で、必要となる実験計画法や統計解析を実践することを目的とする。 ・到達目標 動物の行動に対して、進化生態学の観点で理解し、研究する能力を身につけることができる。 ・キーワード 行動生態学、進化生物学 <p>【科目の位置付け】 この授業は、動物行動の問題について行動生態学の観点から論理的に分析し、解決策を提案する力を身につけるものである。（理工学研究科（理学系）博士後期課程のカリキュラム・ポリシーに準拠）</p> <p>【授業計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の方法 行動生態学に関する英語の学術論文を読み、その内容を口頭発表する。質疑応答の時間を多く取り、論文の内容や最近の研究の動向について理解を深める。 ・日程 第1回 講義の進め方とガイダンス 第2～10回 文献の講読と発表 第11～15回 理論研究・野外調査の計画と実施と発表 <p>【学習の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講のあり方 自身の研究課題との関連や応用を意識して学習すること。 ・授業時間外学習へのアドバイス 不明な点は、参考書などを利用して、調べること。 <p>【成績の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準 論文紹介と理論研究・野外調査の実施内容の妥当性と考察の論理性を評価基準とする。 ・方法 文献の発表と議論 60点＋野外調査の実施内容と報告 40点 <p>【テキスト・参考書】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト：適宜配布する英語論文 ・参考書： 日本生態学会・編（2012）行動生態学（シリーズ 現代の生態学 5）. 共立出版. 嶋田正和など（2005）動物生態学. 海游舎. 	

授業科目名：動物形態形成特論 （英語名：Advanced Lectures of Animal Morphogenesis） 担当教員：品川 敦紀	開講学期：後期 単位数：2 開講形態：集中
開講対象：地球共生圏科学専攻	
<p>【授業概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の目的 両生類や魚類、棘皮動物の初期発生と形態形成の過程を、英文教科書により学習する。 ・授業の到達目標 両生類を中心として、魚類、棘皮動物、昆虫類などの初期発生の機構について、最近の英文専門書を読むなかで、最近の研究生を知り、あたらしい研究技法について理解を深める。 また、動物の初期発生に関する英文を自力で読んで理解できる能力、最近の研究成果、研究技法についての専門的知識を身につける。 ・キーワード 両生類、卵割、胚軸形成、形態形成 <p>【科目の位置付け】</p> <p>理工学研究科カリキュラム・ポリシー4に則り、動物発生における形態形成過程についての専門的レベルで理解できるようにする。</p> <p>【授業計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の方法 Wolpertによる「Principles of Development」を一部を読みながら、内容及び英文理解について解説を加える。 ・日程 夏期休業期間中に、3日間10時限ずつ集中で開講する。 <p>【学習の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講のあり方 教科書を事前に批判的に学習して、概要を説明できるようになっておく。 ・授業時間外学習へのアドバイス 教科書の記載が常に正しいとは限らないと、疑いながら読むこと。 <p>【成績の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準 教科書記載の英文が、正しく適切に理解できているか、また、内容をその背景も含めて批判的に呼んで理解しているか、総合的に判断する。 ・方法 授業参加点100% <p>【テキスト・参考書】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト：Principles of Development、by Wolpert ・参考書：Developmental Biology、by Gilbert 	

<p>授業科目名：細胞分化調節機構特論 (英語名：Advanced Lectures on Signal Transduction in Cell Differentiation) 担当教員：渡邊 明彦</p>	<p>開講学期：前期 単位数：2 開講形態：講義・演習</p>
<p>開講対象：地球共生圏科学専攻</p>	
<p>【授業概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の目的 細胞分化と分化細胞の形質発現を制御する細胞間及び細胞内信号伝達機構を理解することを目的とする。 ・授業の到達目標 細胞信号伝達機構研究の問題意識を理解し、関連した実験結果を考察することができる。 ・キーワード 細胞間信号伝達、細胞内信号伝達、細胞機能発現 <p>【科目の位置付け】</p> <p>細胞レベルの生命現象の理解を深めるために、最新の研究成果を講義と演習を通して体験的に学習する。(理工学研究科(理学系)博士後期課程のカリキュラム・ポリシーに準拠)</p> <p>【授業計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の方法 細胞信号伝達機構に関するイントロダクションを行った後、最新の学術研究論文の輪読と無いように関する討論を中心として授業を行い、論文の内容に関するレポートを作成する。 ・日程 1-2 時間 細胞信号伝達機構研究の流れ 3-12 時間 学術論文の輪読 13-15 時間 レポート作成 <p>【学習の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講のあり方 輪読のための予習をして授業に臨むこと。また、理解度に応じた復習が必要である。 ・授業時間外学習へのアドバイス 予習、復習に必要な教科書等は、必要に応じて貸し出すので希望者は申し出ること。 <p>【成績の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準 細胞信号伝達機構の基本的な知識や用語を正しく理解していることを合格の基準とする。 ・方法 平常点40点+レポート60点 <p>【テキスト・参考書】</p> <p>中村桂子、松原謙一他訳「細胞の分子生物学第5版」Newton Press</p>	

授業科目名：神経科学特論 （英語名：Advanced Lectures on Neuroscience） 担当教員：長山 俊樹	開講学期：後期 単位数：2 開講形態：集中
開講対象：地球共生圏科学専攻専攻	
<p>【授業概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の目的 動物の行動発現・修飾の基盤となる神経システムの理解を目的とする。 ・授業の到達目標 分子から行動に至る神経システムの階層的な構造や機能について、その方法論も含めた最新の研究動向を適切に説明できる。 ・キーワード 神経科学 <p>【科目の位置付け】</p> <p>一人前の神経科学研究者として活躍できる素養の養成（理工学研究科（理学系）博士後期課程のカリキュラム・ポリシーに準拠）</p> <p>神経科学全般に関する講義は事前に履修していること。</p> <p>【授業計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の方法 神経科学に関する英語の教科書やプレゼンテーション装置を使って口頭発表をおこなう。聴講者は発表内容を要約し記述する。 ・日程 第1回～6回 分子・細胞・行動神経生物学的アプローチ 第7回～12回 神経ネットワークの解明、及びそのシミュレーション 第13回～15回 第1回～12回の講義を基に、神経科学についてのグループ学習 <p>【学習の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講のあり方 博士後期学生なのだから、それ位は自分で判断すること。 ・授業時間外学習へのアドバイス 特になし。 <p>【成績の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準 上記到達目標にどれだけ近づけたかを合格基準とする。 ・方法 レポート50%+プレゼン50% <p>【テキスト・参考書】</p> <p>最初の講義で指示する・</p>	

授業科目名：植物成長制御特論 （英語名：Advanced Lectures on Plant Growth Regulation） 担当教員：宮沢 豊	開講学期：前期 単位数：2 開講形態：講義・演習
開講対象：地球共生圏科学専攻	
<p>【授業概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の目的 陸上植物には特有の成長制御機構がある。本講義では植物の環境応答依存的な成長制御を取り上げ、その機構と生物学的意義の理解を深めることを目的とする。 ・授業の到達目標 環境受容から成長制御へ至る分子機構を理解し、最新の研究成果について説明できる。 ・キーワード 環境応答、オルガネラ、形態形成、陸上植物、信号伝達 <p>【科目の位置付け】</p> <p>この講義は、環境応答依存的な植物成長制御の分子機構を理解し、最新の知見に関して議論を深めるために必要な素養を身につけるものである。（カリキュラムポリシー2に対応）</p> <p>【授業計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の方法 陸上植物の形態形成機構の解説と、文献の講読を行う。講義の終わり数回で、聴講者は関連する最新の文献を読み、その内容をまとめてスライドを用いた口頭発表を行う。 ・日程 第1～3回：植物の体制と形態形成 第8～11回：植物の環境応答依存的な成長制御 第4～7回：植物の成長と代謝 第12～15回：文献講読と発表 <p>【学習の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講のあり方 配布資料を参照しながらノートに筆記して内容の理解に努める。議論に積極的に参加する。 ・授業時間外学習へのアドバイス 植物生理学の教科書を適宜参照しながら復習すると理解が深まる。 <p>【成績の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準 植物の環境応答依存的な成長制御機構を理解し、最新の知見について考察、説明できることを合格の基準とする。 ・方法 講義への取り組み（50点）と口頭発表（50点）より算出、評価する。 <p>【テキスト・参考書】</p> <p>必要に応じて、適宜指示する。</p>	

授業科目名：多様性生物学特論 （英語名：Advanced Lectures on Biological Diversity） 担当教員：藤山 直之	開講学期：後期 単位数：2 開講形態：演習（集中）
開講対象：地球共生圏科学専攻	
<p>【授業概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の目的：生物多様性の創出・維持機構に関する現代的な諸問題について、遺伝子～ゲノム～個体～個体群～種～群集という様々な階層を対象とした論文の講読を通して、特に生物種間の相互作用および種分化との関連を理解することを目的とする。 ・授業の到達目標： <ol style="list-style-type: none"> 1) 生物多様性の創出・維持機構に関する現代的な諸問題を理解し、適切に説明できる。 2) それらの問題と生物種間の相互作用および種分化との関連を理解し、主体的かつ具体的に考察できる。 ・キーワード：生物多様性，種間相互作用，種分化 <p>【科目の位置付け】</p> <p>自立した多様性生物学研究者として活躍できる素養の養成（理工学研究科（理学系）博士後期課程のカリキュラム・ポリシーに準拠）</p> <p>【授業計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業の方法：受講者の研究テーマと関連した，生物多様性の創出と維持についての研究例を概観し，最新の研究論文を講読して，その内容や自身の論考について議論する。 ・日程： <ul style="list-style-type: none"> 第1回～第3回：生物多様性の創出と維持に関する研究の概観 第4回～第12回：研究例の講読とレビュー 第13回～第14回：研究例に対する論考と議論 第15回：総合討論とまとめ <p>【学習の方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受講のあり方：生物多様性に関する基本的な知識と論考の対象とする生物について，事前によく理解しておくこと。 ・授業時間外学習へのアドバイス：自身の研究テーマと関連した生物が占めるニッチや生態的な特徴，そのグループの種多様性や系統関係について，日常的に理解と思考を深めておく。 <p>【成績の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準：講読した研究内容を正しく理解し，受講者独自の論考に適切な論理性と独創性があることを合格の基準とする。 ・方法：平常点20点＋レポート点80点。 <p>【テキスト・参考書】</p> <p>特に指定しない。</p>	