

専門基礎科目(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	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
0ANC001	地球科学のための英語論文の書き方	1	1.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭	地球環境科学の諸分野で、日本人が英語でよりよい科学論文を書く基本技術を取得する。日本人が書く英語の問題点を修正し、世界標準の英語表現を身につける。導入編(1)授業の目的、日本語と英語の違い、(2)和製英語の特徴-改善の秘訣は? 基礎編(1)英文を書くための要点-文型(主語・述語)、能動態と受動態、簡潔な文、(2)英文法各論1-句読点、冠詞、前置詞、(3)英文法各論-時制、助動詞・副詞の活用、(4)文から文章へ-文の接続法。実戦編(1)図表の説明、(2)Abstract / Summary / Proposal。	
0ANC003	地球環境科学特論	1	1.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭	地球環境科学(特に人文地理学、地誌学、地形学、水文学、大気科学、空間情報科学、環境動態解析学、水災害科学、海洋大気相互システムに関する分野)において、新しい考え方、新しいツール、新しい関連研究領域に関する話題など、研究上でホットなトピックス、社会的に要請の高いテーマなどの中からテーマを選び、先端科学分野における研究成果をわかりやすく解説する。この授業により、知識と理解力、問題解決能力、創造力の向上を図る。	開催決定・日程掲示後に履修申請。 01AC035と同一。
0ANC005	地球環境科学実践実習	3	1.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭	インターンシップ、砂防キャンプなどの各種講習の参加、資格試験の合格などを通して、地球環境科学の実践的活動を行う。特に、本人の専門を生かした内容を推奨している。実施前に訪問先および担当教員による指導を受け、実施計画書を提出する。また実践後は同様に訪問先および担当教員による指導をもとに実施報告書を提出し、それをもとに達成度の高い学習を行ったかの評価を行う。本実践実習により、知識と理解力および問題解決能力の向上を図る。	
0ANC011	地球環境科学特別研究1a	6	3.0	1	春BC	応談		呉羽 正昭, 浅沼 順, 植田 宏昭, 恩田 裕一, 日下 博幸, 田中 博, 辻村 真貴, 堤 純, 杉田 倫明, 松井 圭介, 池田 敦, 上野 健一, 加藤 弘亮, 八反地 剛, 松下 文経, 山中 勤, 関口 智寛, 森本 健弘, 久保 倫子, 高橋 純子, 原田 真理子, 松枝 未遠, 山下 亜紀郎, パーク ナー トーマス, 石井 正好, 梶野 瑞王, 下川 信也, 三隅 良平, 出世 ゆかり	指導教員やクラス、グループでのディスカッションをもとに、人文地理学、地誌学、地形学、水文学、大気科学、空間情報科学、環境動態解析学、水災害科学、海洋大気相互システムに関する野外調査方法、論文の読み方・書き方、データ処理方法などの指導を受け、実践する。1aでは、特に導入として、研究計画の作成に必要な、基礎的な既往研究のレビューを行い、問題点の発見を中心的に実施する。この授業により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力の向上を図る。	他専攻不可・全プログラム出席・運営担当・レポート提出(前期1年)

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
0ANC012	地球環境科学特別研究 Ib	6	3.0	1	秋BC	応談		呉羽 正昭, 浅沼 順, 植田 宏昭, 恩田 裕一, 日下 博幸, 田中 博, 辻村 真貴, 堤 純, 杉田 倫明, 松井 圭介, 池田 敦, 上野 健一, 加藤 弘亮, 八反地 剛, 松下 文経, 山中 勤, 関口 智寛, 森本 健弘, 久保 倫子, 高橋 純子, 原田 真理子, 松枝 未遠, 山下 亜紀郎, パークナー トーマス, 石井 正好, 梶野 瑞王, 下川 信也, 三隅 良平, 出世 ゆかり	指導教員やクラス、グループでのディスカッションをもとに、人文地理学、地誌学、地形学、水文学、大気科学、空間情報科学、環境動態解析学、水災害科学、海洋大気相互システムに関する野外調査方法、論文の読み方・書き方、データ処理方法などの指導を受け、実践する。Ibでは、個々の研究テーマについて、今後必要な科学的な展開について、考察する。この授業により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力の向上を図る。	他専攻不可・全プログラム出席・運営担当・レポート提出(前期1年)
0ANC013	地球環境科学特別研究 IIa	6	3.0	2	春BC	応談		呉羽 正昭, 浅沼 順, 植田 宏昭, 恩田 裕一, 日下 博幸, 田中 博, 辻村 真貴, 堤 純, 杉田 倫明, 松井 圭介, 池田 敦, 上野 健一, 加藤 弘亮, 八反地 剛, 松下 文経, 山中 勤, 関口 智寛, 森本 健弘, 久保 倫子, 高橋 純子, 原田 真理子, 松枝 未遠, 山下 亜紀郎, パークナー トーマス, 石井 正好, 梶野 瑞王, 下川 信也, 三隅 良平, 出世 ゆかり	指導教員やクラス、グループでのディスカッションをもとに、人文地理学、地誌学、地形学、水文学、大気科学、空間情報科学、環境動態解析学、水災害科学、海洋大気相互システムに関する野外調査方法、論文の読み方・書き方、データ処理方法などの指導を受け、実践する。IIaでは、自身の修士論文の研究計画を作成し、それにもとづいて、研究活動を行う。この授業により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力の向上を図る。	
0ANC014	地球環境科学特別研究 IIb	6	3.0	2	秋BC	応談		呉羽 正昭, 浅沼 順, 植田 宏昭, 恩田 裕一, 日下 博幸, 田中 博, 辻村 真貴, 堤 純, 杉田 倫明, 松井 圭介, 池田 敦, 上野 健一, 加藤 弘亮, 八反地 剛, 松下 文経, 山中 勤, 関口 智寛, 森本 健弘, 久保 倫子, 高橋 純子, 原田 真理子, 松枝 未遠, 山下 亜紀郎, パークナー トーマス, 石井 正好, 梶野 瑞王, 下川 信也, 三隅 良平, 出世 ゆかり	指導教員やクラス、グループでのディスカッションをもとに、人文地理学、地誌学、地形学、水文学、大気科学、空間情報科学、環境動態解析学、水災害科学、海洋大気相互システムに関する野外調査方法、論文の読み方・書き方、データ処理方法などの指導を受け、実践する。IIbでは、自身の研究成果を取りまとめ、公表できる形に取りまとめる手法を学ぶ。この授業により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力の向上を図る。	

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
0ANC021	地球進化科学特別講義II	1	1.0	1・2	通年	集中			地球進化科学に関する国内外の最新の研究トピックを講義する。特に受講生は現在の各研究分野の動向と今後の方向性を理解することにより、自身の研究の将来計画や研究目標、社会への貢献方法などについて考察する。本講義により、知識と理解力および問題解決能力を向上させ、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。講師未定。なお、非常勤講師予算の都合により開講されないことがある。	01AC406と同一。
0ANC022	地球進化科学特別講義III	1	1.0	1・2	通年	集中			地球進化科学に関する国内外の最新の研究トピックを講義する。特に受講生は現在の各研究分野の動向と今後の方向性を理解することにより、自身の研究の将来計画や研究目標、社会への貢献方法などについて考察する。本講義により、知識と理解力および問題解決能力を向上させ、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。講師未定。なお、非常勤講師予算の都合により開講されないことがある。	01AC409と同一。
0ANC023	地球進化科学特別講義IV	1	1.0	1・2					地球進化科学に関する国内外の最新の研究トピックを講義する。特に受講生は現在の各研究分野の動向と今後の方向性を理解することにより、自身の研究の将来計画や研究目標、社会への貢献方法などについて考察する。本講義により、知識と理解力および問題解決能力を向上させ、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。講師未定。なお、非常勤講師予算の都合により開講されないことがある。	2020年度開講せず。
0ANC024	地球進化科学特別講義V	1	1.0	1・2					地球進化科学に関する国内外の最新の研究トピックを講義する。特に受講生は現在の各研究分野の動向と今後の方向性を理解することにより、自身の研究の将来計画や研究目標、社会への貢献方法などについて考察する。本講義により、知識と理解力および問題解決能力を向上させ、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。講師未定。なお、非常勤講師予算の都合により開講されないことがある。	2020年度開講せず。
0ANC025	地球進化科学特別講義VI	1	1.0	1・2					地球進化科学に関する国内外の最新の研究トピックを講義する。特に受講生は現在の各研究分野の動向と今後の方向性を理解することにより、自身の研究の将来計画や研究目標、社会への貢献方法などについて考察する。本講義により、知識と理解力および問題解決能力を向上させ、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。講師未定。なお、非常勤講師予算の都合により開講されないことがある。	2020年度開講せず。
0ANC031	地球進化科学インターンシップI	3	1.0	1・2	通年	集中		鎌田 祥仁	太平洋セメントにおいて、1週間以上の研修および業務を体験する。まずは東京本社において、鉱量計算の方法と実践などの基本的な事項を学習し、次に安戸鉱山(埼玉県秩父郡東秩父村)の石灰岩採掘現場において、マッピング、岩石記載などの実践的な実習を行う。実施前に訪問先および担当教員による指導を受け、インターンシップ実施計画書を提出する。また実施後は同様に訪問先および担当教員による指導をもとに実施報告書を提出する。本授業により、鉱山の知識と理解力を学習し、鉱山現場において問題が発生した場合の問題解決能力を向上させる。	
0ANC032	地球進化科学インターンシップII	3	1.0	1・2	通年	集中		八木 勇治	地球進化科学関連の指定された国内の企業や研究機関、博物館、行政機関、教育機関などで、研究・研究開発、科学教育、アウトリーチ、科学イベントなどに関する研修や業務を1週間以上体験する。実施前に訪問先および担当教員による指導を受け、インターンシップ実施計画書を提出する。また実施後は同様に訪問先および担当教員による指導をもとに実施報告書を提出する。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。	

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
0ANC041	地球進化科学特別野外実験	3	2.0	1・2	通年	集中		八木 勇治	5泊6日程度の野外実習を行う。この授業は中国地質大学との合同野外実験であり、西暦偶数年は日本で地球進化的に重要な地域の観察を行い、西暦奇数年は中国・北京周辺において、先カンブリア時代の基盤岩の観察、基盤岩中にみられる地質構造の観察などを行う。事前学習を含む巡検の企画と運営、および事後のレポート作成を必須とする。本野外実験により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	要望があれば英語で授業
0ANC043	地球進化科学野外実験I	3	1.0	1・2	通年	集中		角替 敏昭	地球進化科学において重要な地域の野外巡検を行い、地層、化石、岩石、鉱物などの産状を野外で観察する。現在問題となっている事象を現地で自らの調査で明らかにして解析を行ない、討論する。	西暦偶数年度開講。 要望があれば英語で授業
0ANC044	地球進化科学野外実験II	3	1.0	1・2					地球進化科学において重要な地域の野外巡検を行い、地層、化石、岩石、鉱物などの産状を野外で観察する。現在問題となっている事象を現地で自らの調査で明らかにして解析を行ない、討論する。	2020年度開講せず。 要望があれば英語で授業 西暦奇数年度開講
0ANC051	地球進化科学特別研究Ia	6	3.0	1	春ABC	月・火・水・木・金		八木 勇治, 杉原 薫, 角替 敏昭, 上松 佐知子, 氏家 恒太郎, 鎌田 祥仁, 興野 純, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 丸岡 照幸, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	指導教員とのディスカッションをもとに、野外調査方法、論文の読み方・書き方、データ処理方法などの指導を受け、基礎的な研究手法を修得する。本授業により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。特に地球進化科学特別研究Iaでは、修士論文の研究課題の仮設定、1年間の研究計画の立案およびその妥当性の検討、研究課題に関する論文の講読などをもとにした研究背景の考察を中心に行う。研究倫理に関する内容を含む。	主専攻必修科目。 要望があれば英語で授業
0ANC052	地球進化科学特別研究Ib	6	3.0	1	秋ABC	月・火・水・木・金		八木 勇治, 杉原 薫, 角替 敏昭, 上松 佐知子, 氏家 恒太郎, 鎌田 祥仁, 興野 純, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 丸岡 照幸, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	指導教員とのディスカッションをもとに、野外調査方法、論文の読み方・書き方、データ処理方法などの指導を受け、基礎的な研究手法を修得する。本授業により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。特に地球進化科学特別研究Ibでは、修士論文の研究に関する予備実験・分析・計算や予察的な野外地質調査の実施と結果の解析および考察を行い、それらをもとに修士論文の研究課題を決定する。また翌年の研究計画を立案する。並行して、学会やセミナーでの発表準備を行う。研究倫理に関する内容を含む。	主専攻必修科目。 要望があれば英語で授業
0ANC053	地球進化科学特別研究IIa	6	3.0	2					指導教員とのディスカッションをもとに、野外調査方法、論文の読み方・書き方、データ処理方法などの指導を受け、基礎的な研究手法を修得する。本授業により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。特に地球進化科学特別研究IIaでは、修士論文の研究に関する本格的な実験・分析・計算や野外地質調査を行い、得られた結果の解析および考察を行うことにより、修士論文の枠組みを決定する。並行して、中間発表会や学会、セミナーでの発表準備を行う。研究倫理に関する内容を含む。	2020年度開講せず。 主専攻必修科目。 要望があれば英語で授業
0ANC054	地球進化科学特別研究IIb	6	3.0	2					指導教員とのディスカッションをもとに、野外調査方法、論文の読み方・書き方、データ処理方法などの指導を受け、基礎的な研究手法を修得する。本授業により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。特に地球進化科学特別研究IIbでは、今までの結果をもとに修士論文の執筆を行う。並行して、最終発表会や学会、セミナーでの発表準備を行う。研究倫理に関する内容を含む。	2020年度開講せず。 主専攻必修科目。 要望があれば英語で授業
0ANC061	地球進化科学特別演習Ia	2	2.0	1	春ABC	水5, 6		八木 勇治, 杉原 薫, 角替 敏昭, 上松 佐知子, 氏家 恒太郎, 鎌田 祥仁, 興野 純, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 丸岡 照幸, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 堤 之恭, 重田 康成	地質学セミナーに出席し、発表内容に対する議論および各自の研究発表を行う。発表にあたり、英文または日本語・英語併記の要旨を作成し、発表用スライドも英語表記を推奨する。発表の聴講においては事前に配布される要旨を熟読し、質疑応答における議論の準備を行う。本演習により、知識と理解力、企画力、外国語能力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	主専攻必修科目。

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
0ANC062	地球進化科学特別演習Ib	2	2.0	1	秋ABC	水5,6		八木 勇治, 杉原 薫, 角替 敏昭, 上松 佐知子, 氏家 恒太郎, 鎌田 祥仁, 興野 純, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 丸岡 照幸, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地質学セミナーに出席し、発表内容に対する議論および各自の研究発表を行う。発表にあたり、英文または日本語・英語併記の要旨を作成し、発表用スライドも英語表記を推奨する。発表の聴講においては事前に配布される要旨を熟読し、質疑応答における議論の準備を行う。本演習により、知識と理解力、企画力、外国語能力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	主専攻必修科目。
0ANC063	地球進化科学特別演習IIa	2	2.0	2					地質学セミナーに出席し、発表内容に対する議論および各自の研究発表を行う。発表にあたり、英文または日本語・英語併記の要旨を作成し、発表用スライドも英語表記を推奨する。発表の聴講においては事前に配布される要旨を熟読し、質疑応答における議論の準備を行う。本演習により、知識と理解力、企画力、外国語能力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	2020年度開講せず。 主専攻必修科目。
0ANC064	地球進化科学特別演習IIb	2	2.0	2					地質学セミナーに出席し、発表内容に対する議論および各自の研究発表を行う。発表にあたり、英文または日本語・英語併記の要旨を作成し、発表用スライドも英語表記を推奨する。発表の聴講においては事前に配布される要旨を熟読し、質疑応答における議論の準備を行う。本演習により、知識と理解力、企画力、外国語能力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	2020年度開講せず。 主専攻必修科目。
0ANC071	地球進化科学実践実習I	3	1.0	1・2	通年	集中		八木 勇治	国内または海外で開催される2日間以上の学会に参加し、ポスターまたは口頭による研究発表を行う。参加する学会については事前に担当教員およびアドバイザー・コミッティのメンバーと相談し、参加計画書を提出する。参加のために必要な講演要旨の作成および発表スライドやポスターの準備についても、担当教員およびアドバイザー・コミッティの指導を受ける。学会においては関連分野の研究発表を聴講して、新たな知識や概念を習得する。参加後は担当教員による指導をもとに実施報告書を提出する。本演習により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	要望があれば英語で授業
0ANC072	地球進化科学実践実習II	3	1.0	1・2	通年	集中		八木 勇治	国内または海外で開催される2日間以上のセミナーやシンポジウム等に参加し、講演の聴講と研究発表を行う。参加するセミナーやシンポジウム等については事前に担当教員およびアドバイザー・コミッティのメンバーと相談し、参加計画書を提出する。参加のために必要な講演要旨の作成および発表スライドやポスターの準備についても、担当教員およびアドバイザー・コミッティの指導を受ける。セミナー等においては期間中全ての講演を聴講して、新たな知識や概念を習得する。参加後は担当教員による指導をもとに実施報告書を提出する。本演習により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	要望があれば英語で授業

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	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
------	-----	------	-----	--------	------	-----	----	------	------	----

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
0ANC301	地球環境科学演習Ⅰ	2	3.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭, 浅沼順, 植田 宏昭, 恩田 裕一, 日下 博幸, 田中 博, 辻村真貴, 堤 純, 杉田倫明, 松井 圭介, 池田 敦, 上野 健一, 加藤 弘亮, 八反地 剛, 松下 文経, 山中 勤, 関口智寛, 森本 健弘, 久保 倫子, 高橋純子, 原田 真理子, 松枝 未遠, 山下 亜紀郎, パークナー トーマス, 石井 正好, 梶野 瑞王, 下川 信也, 三隅 良平, 出世 ゆかり	地球環境科学(特に人文地理学、地誌学、地形学、水文学、大気科学、空間情報科学、環境動態解析学、水災害科学、海洋大気相互システムに関する分野)の専門分野に関連する国内外の文献を学生が紹介し、専門分野に関する知識を深めるとともに、様々な研究手法について学ぶ。Iでは、研究論文を読み、その内容をまとめることによって、様々な研究手法について学ぶ。本演習により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	
0ANC302	地球環境科学演習Ⅱ	2	3.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭, 浅沼順, 植田 宏昭, 恩田 裕一, 日下 博幸, 田中 博, 辻村真貴, 堤 純, 杉田倫明, 松井 圭介, 池田 敦, 上野 健一, 加藤 弘亮, 八反地 剛, 松下 文経, 山中 勤, 関口智寛, 森本 健弘, 久保 倫子, 高橋純子, 原田 真理子, 松枝 未遠, 山下 亜紀郎, パークナー トーマス, 石井 正好, 梶野 瑞王, 下川 信也, 三隅 良平, 出世 ゆかり	地球環境科学(特に人文地理学、地誌学、地形学、水文学、大気科学、空間情報科学、環境動態解析学、水災害科学、海洋大気相互システムに関する分野)の専門分野に関連する国内外の文献を学生が紹介し、専門分野に関する知識を深めるとともに、様々な研究手法について学ぶ。IIでは、他者の研究事例を参考に、自身の研究計画を組み立てる事を学ぶ。本演習により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	
0ANC311	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わる講義を行う。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解題を通して、人文地理学に関わる論文の書き方や研究倫理についても指導する。	
0ANC312	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わる講義を行う。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ににより、人文地理学の主要理論への理解を深める。	
0ANC316	人文地理学野外実験Ⅰ	3	2.0	1・2	通年	応談		松井 圭介, 久保倫子	主に茨城県を中心とする関東地方の特定地域を選択し、そこで1週間程度の調査合宿を行い、景観観察や土地利用調査、聞き取り・アンケート調査など野外調査方法の基礎的能力を習得させる。また取得したデータについては、室内実習においてデータ整理・分析の方法や空間的可視化(地図化など)の方法について技術を修得させる。また参加者間での討論を行い、取得したデータの解釈についての討論を行う。あわせてフィールド調査の倫理についても指導する。	

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
0ANC317	人文地理学野外実験II	3	2.0	1・2	通年	応談		松井 圭介, 久保倫子	主に茨城県を中心とする関東地方の特定地域を選択し、そこで1週間程度の調査合宿を行い、景観観察や土地利用調査、聞き取り・アンケート調査など野外調査方法の実践の能力を習得させる。また取得したデータの整理・分析・図化を行ったのち、学術論文として研究成果をまとめることにより、主体的に論文を執筆する能力を養成する。最終的には参加者全体で報告書を作成する。あわせてフィールド調査の倫理についても指導する。	
0ANC318	人文地理学特別講義I	1	1.0	1・2					人文地理学の特定のテーマ(文化・社会・政治)を主題とする基礎的研究について講義する。具体的には、1)人口、2)移住、3)文化、4)ジェンダー・セクシュアリティ、5)言語、6)宗教、7)政治・政策、などの各トピックについて、受講生による文献紹介や討論を行う。あわせて受講生の関心に留意し、これらのテーマのなかでいくつかのテーマについては、さらに掘り下げた講義や文献講読を行い、受講生の理解を深めさせる。	開催決定・日程掲示後に履修申請。 01AC111と同一。 2020年度開講せず。
0ANC319	人文地理学特別講義II	1	1.0	1・2	通年	応談		松井 圭介	人文地理学の特定のテーマ(都市・農村・経済)を主題とする基礎的研究について講義する。具体的には、1)都市、2)開発、3)農業、4)農村、5)産業、6)サービス、7)環境、8)ネットワークなどの各トピックについて、受講生による文献紹介や討論を行う。あわせて受講生の関心に留意し、これらのテーマのなかでいくつかのテーマについては、さらに掘り下げた講義や文献講読を行い、受講生の理解を深めさせる。	開催決定・日程掲示後に履修申請。 01AC112と同一。
0ANC321	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。	01AC121と同一。
0ANC322	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たりす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。	01AC122と同一。
0ANC326	地誌学野外実験I	3	2.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭, 堤 純, 山下 亜紀郎	地誌学に関する専門的知識に基づいた、研究テーマの立案から論文の執筆にいたる一連の研究方法を習得させる。Iでは主にフィールドワークを遂行するための能力を得る。そのためにまず具体的な地域を対象に、予備調査としての文献資料の収集と精読、統計資料や地図資料の収集と分析の方法を教授する。その上で現地へ出かけていき、地域的な人間活動と環境との関わりを動態的に捉えるための、ジェネラルサーベイ、景観観察、土地利用調査、聞き取り調査などの方法について教授する。集中形式で開講し、教員と受講生が対象地域に宿泊しながら、受講生が自ら立てた調査テーマと調査計画に基づき、フィールドワークを実践する。	
0ANC327	地誌学野外実験II	3	2.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭, 堤 純, 山下 亜紀郎	地誌学に関する専門的知識に基づいた、研究テーマの立案から論文の執筆にいたる一連の研究方法を習得させる。IIでは主に、Iで得たフィールドワーク能力に加えて、実践的・応用的な能力を修得させる。そのために具体的な地域を対象に現地へ出かけていき、地域的な人間活動と環境との関わりを動態的に捉えるための調査方法について教授する。集中形式で開講し、教員と受講生が対象地域に宿泊しながら、受講生が自ら立てた調査テーマと調査計画に基づき遂行したフィールドワークの結果について、その地誌学的な解釈や考察および調査項目の追加や再検討について議論する。その上で、それらの分析・考察の結果を論文としてまとめる方法について教授する。	

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
OANC328	地誌学特別講義I	1	1.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭	地誌学に関する最近の研究動向を検討し、その中から特に重要と考えられる課題について具体例をあげながら講義する。講義で取り上げる具体的なテーマおよび外部講師の人選については、その都度検討し、決定するが、授業内容は地誌学に関する他の講義では対象としない分野を扱う。本授業により、知識、理解力および問題解決能力を向上させる。	開催決定・日程掲示後に履修申請。 01AC151と同一。
OANC329	地誌学特別講義II	1	1.0	1・2					地誌学に関する特定のテーマを取り上げ、そのテーマの研究背景、研究史、最新の見方・考え方、研究方法や研究成果および他分野との関連性について、トピック的に解説する。講義で取り上げる具体的なトピックおよび外部講師の人選については、その都度検討し、決定する。本授業により、知識、理解力および問題解決能力を向上させる。	開催決定・日程掲示後に履修申請。 01AC152と同一。 2020年度開講せず。
OANC331	侵食地形論	1	1.0	1・2					山地や丘陵地を中心に、地表流の侵食あるいはマスムーブメントにより形成される地形について概説する。また侵食・マスムーブメント現象を理解する上で重要な斜面水文プロセスや岩石の風化作用についても学ぶ。具体的には、地表流、地下水流、地中水流(表層崩壊)による水路の発生、表層崩壊発生の時空間的予測、深層崩壊・地すべりの発生機構と崩土到達の予測、カルスト地域の溶食プロセス、宇宙線生成核種と風化・侵食速度について検討する。	西暦奇数年度開講。 01AC161, 01AH303と同一。 2020年度開講せず。
OANC332	堆積地形論	1	1.0	1・2	秋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、ビーチサイクル、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。 01AC162と同一。
OANC333	Hillslope Geomorphology and Hazards	1	1.0	1・2	秋AB	金1		パークナー 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。 01AC167, 01AH305と同一。
OANC336	地形学野外実験I	3	1.0	1・2					丘陵地やカルストなどの典型的な地形の発達する地域において合宿し、地形の観察や計測、地形構成物質の記載や分析等を実施し、野外調査の方法・技術ならびに調査結果の解析とまとめ方を実地で学習する。特に、茨城県北部や広島県・山口県において、花崗岩山地・堆積岩山地の表層崩壊や侵食地形の観察、地形構成物質の記載、諸物性の測定を行う。また、福島県や山口県においてカルスト地形の観察、地形構成物質の記載、諸物性の測定を行う。	01AC182を履修済の者は履修出来ない。西暦奇数年度開講。 2020年度開講せず。
OANC337	地形学野外実験II	3	1.0	1・2	通年	応談		池田 敦, 八反地剛, 関口 智寛, パークナー トーマス	山岳地域や火山等の典型的な地形の発達する地域で合宿し、地形の観察や計測、地形構成物質の記載や分析、地形プロセスとその支配要因の観測等、野外調査の方法・技術ならびに調査結果の解析とまとめ方について指導する。とくに測量機器(簡易レーザー、トータルステーション、GPS、UAV空撮)、掘削機器(手動、エンジン駆動)、物理探査機器(弾性波、電気比抵抗)などの活用法を実地で学習するほか、データロガーと各種センサーの取り扱い例も学ぶ。	01AC183を履修済の者は履修出来ない。 西暦偶数年度開講。
OANC338	地形学特別講義I	1	1.0	1・2					地形学に関する特定のテーマをとりあげ、従来の研究史、最新の見方・考え方、研究方法や研究成果について、トピック的に解説する。地形学に関する他の講義では対象としない分野を扱い、周辺分野を対象とすることもある。特別講義Iでは、とくに地形学や周辺分野の基礎的研究を中心として、理論・室内実験・現地観測・モデリング等の手法に基づく研究内容を紹介する。本授業により、知識、理解力および問題解決能力を向上させる。	開催決定・日程掲示後に履修申請。0BNN233と同時実施。 01AC191と同一。 2020年度開講せず。

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
0ANC339	地形学特別講義II	1	1.0	1・2	通年	応談		池田 敦	地形学に関する特定のテーマをとりあげ、従来の研究史、最新の見方・考え方、研究方法や研究成果について、トピック的に解説する。地形学に関する他の講義では対象としない分野を扱い、周辺分野を対象とすることもある。特別講義IIでは、とくに地形学や周辺分野における応用的研究を中心として、応用地質学、自然災害科学、地球化学、雪氷学、地生態学等の手法に基づく研究内容を紹介する。本授業により、知識と視野を広げ、理解力および問題解決能力を向上させる。	開催決定・日程揭示後に履修申請。0BNN234と同時実施。 01AC192と同一。
0ANC341	流域圏水循環学	1	1.0	1・2					山岳域と下流域の関わりに着目しつつ、同位体トレーサー・地理情報システム(GIS)・数値シミュレーション等を駆使した水循環研究の基礎・応用事例・問題点を学び、流域圏の再構築に向けた課題について理解を深める。前半では、トレーサー水文学の基礎と複合アプローチによる応用例を中心に講義し、後半では最新の研究事例を紹介しながら方法論的な問題点や社会実装に向けた今後の課題などについてディスカッションを行う。	西暦奇数年度開講。 01AC201, 01AH307と同一。 2020年度開講せず。
0ANC342	水文科学野外実験I	3	1.0	1・2					水文科学の応用的課題に関連する特定の地域(年によって異なる)において、3泊4日の野外観測・調査を行い、観測法、調査法、自然科学的・社会科学的なデータ解析法の実地学修を行う。また、結果をレポートとしてまとめることにより、論理的文章記載法の学修を行う。水文現象は場の条件に規定されることが多く、対象地域に応じて調査結果は様々な様相を呈する。そのような地域多様性を実地に学ぶことを主眼とする。	西暦奇数年度開講。 2020年度開講せず。
0ANC343	水文科学野外実験II	3	1.0	1・2	通年	応談		浅沼 順	水文科学の応用的課題に関連する特定の地域(年によって異なる)において、3泊4日のフィールドワークを行い、データの整理や解析手法について実地で指導する。また、結果の解釈についてグループディスカッションを行うとともに、レポート課題を通じて分析力・総合力・プレゼンテーション能力を涵養する。本授業では特に、フィールドワークの企画・実施・報告を独力で行える能力を養成することに主眼を置く。	西暦偶数年度開講。
0ANC346	大気境界層水文学	1	1.0	1・2					大気・地表面相互作用、大気境界層内の構造、乱流特性と水、物質、エネルギー輸送について、特に蒸発散に頂点をあて、エネルギーと乱流輸送により水蒸気が輸送されるメカニズム、現象を説明する支配方程式、境界条件についての理解を深める。さらに、実用上で蒸発量の推定値が求められることが多い点を踏まえ、各種測定方法、より簡便に少ない測定項目で適用できる推定方法を講義する。	西暦奇数年度開講。 01AC222と同一。 2020年度開講せず。
0ANC347	水文気象学	1	1.0	1・2	秋AB	木5		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(米国大気科学研究所)-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。	01AC223と同一。
0ANC348	水文科学特別講義I	1	1.0	1・2	通年	応談		杉田 倫明	水文科学に関する最近のトピックスおよび専門講義を実施する。主に浸透、地下水流動、土壌水分などを中心とした内容を扱う。年によって内容は異なるが、具体例としては、選択的な流動経路を伴う不均質な降雨浸透やその追跡法、様々な空間スケールにおける地下水流動シミュレーション、土壌条件に応じた多様な土壌水分計測法やその問題点などが含まれる。	開催決定・日程揭示後に履修申請 01AC231と同一。
0ANC349	水文科学特別講義II	1	1.0	1・2					水文科学に関する最近のトピックスおよび専門講義を実施する。主に、大気と地表面間の水・物質・熱交換、植生の成長と水・物質交換などの内容を扱う。年によって内容は異なるが、具体例としては、多様かつ不均質な地表面における乱流フラックスの計測、表面形状が変化する湖水上の観測、植生量や気孔開度を介した水蒸気フラックスと二酸化炭素フラックスの関係性などが含まれる。	開催決定・日程揭示後に履修申請 01AC232と同一。 2020年度開講せず。

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
OANC351	気候学研究法	1	1.0	1・2	春AB	火5	総合研究棟 A211	植田 宏昭, 原田 真理子	全球規模スケールの気候システムに内在する大気海洋陸面相互作用の素過程について、地球史(古気候)・気候変動(異常気象)・近未来予測(地球温暖化)の視点から学ぶ。様々な時代に共通する物理過程を援用することで、気候形成メカニズムについて議論する。気候システムの理解に必要な、海洋力学および気候力学については、運動方程式、渦度方程式、熱力学方程式等に基づいた理論的な講義を行うとともに、既往研究のレビューとそれに基づく発表を通して理解の深化を図る。	01AC241と同一。
OANC352	気象学研究法	1	1.0	1・2	秋AB	木2	総合 A217B	日下 博幸	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と過去および最新の研究成果を学ぶ。マイクロスケールの気象学では、大気境界層の発達や乱流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。また、これらの風と雲の関係についても理解する。以上について、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、議論をする。	01AC242と同一。
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・メソ降水系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。	01AC244と同一。
OANC354	大気大循環論	1	1.0	1・2	春AB	火6		田中 博	大気大循環研究は気候システムの中心的研究テーマである。大気大循環モデルは気候システムモデルのコアをなし、海洋、海水、陸面過程、雪氷圏、生物圏などのサブシステムを結びつける役割を果たしている。将来の地球温暖化を議論するうえで、これらのサブシステム間のフィードバックの理解が重要である。本講義では、この大気大循環の基本的概念について講義する。	01AC245と同一。
OANC356	大気科学実験Ⅰ	3	1.0	1・2	通年	応談		田中 博, 植田 宏昭, 日下 博幸, 上野 健一, 原田 真理子, 松枝 未遠	大気科学の研究には、野外での気象観測や先端の測器の導入による新分野の観測法の修得に始まり、得られた気象データをコンピュータを用いて統計処理を行い、主成分分析などの高度な解析方法を学ぶ。さらに、大気力学理論に基づいた数値モデリングを実際に行い、現象の理解につなげる。本実験では、野外での気象観測手法、電子データの取得、プログラミングによる解析、数理解析の基礎・応用などの基礎を学習する。	
OANC357	大気科学実験Ⅱ	3	1.0	1・2	通年	応談		田中 博, 植田 宏昭, 日下 博幸, 上野 健一, 原田 真理子, 松枝 未遠	大気科学の研究には、野外での気象観測や先端の測器の導入による新分野の観測法の修得に始まり、得られた気象データをコンピュータを用いて統計処理を行い、主成分分析などの高度な解析方法を学ぶ。さらに、大気力学理論に基づいた数値モデリングを実際に行い、現象の理解につなげる。本実験では、野外での気象観測手法、電子データの取得、プログラミングによる解析、数理解析の基礎・応用などの基礎を学習する。本実験では、数値モデルの仕組み、プログラミングによるモデル化、客観解析データの使用方法、緯度経度座標系での図化、数値実験などの応用を学習する。	
OANC358	大気科学特別講義Ⅰ	1	1.0	1・2	通年	応談		田中 博	大気科学に関する最近のトピックⅠを講義する。大気科学は空間的には地表付近の天候の変化から対流圏の気象、成層圏のオゾンホールの研究、超高層大気のオーロラに至るまで多岐にわたる。空間スケールでは、地球を取り巻く大気大循環研究から、温帯低気圧、台風、集中豪雨、都市気候に至るスケールをカバーし、時間スケールでは、過去46億年の歴史から現在気候、将来の温暖化に至るまでをカバーする。本講義ではこれらの基礎を学ぶ。	開催決定・日程揭示後に履修申請。 01AC271と同一。

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
0ANC359	大気科学特別講義Ⅰ	1	1.0	1・2	通年	応談		田中 博	大気科学に関する最近のトピックⅡを講義する。大気科学は空間的には地表付近の天候の変化から対流圏の気象、成層圏のオゾンホールの研究、超高層大気のオーロラに至るまで多岐にわたる。空間スケールでは、地球を取り巻く大気大循環研究から、温帯低気圧、台風、集中豪雨、都市気候に至るスケールをカバーし、時間スケールでは、過去46億年の歴史から現在気候、将来の温暖化に至るまでをカバーする。本講義ではこれらの応用を学ぶ。	開催決定・日程掲示後に履修申請。 01AC272と同一。
0ANC361	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、空間データの分析手法、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。	01AC281と同一。
0ANC362	空間情報科学研究法Ⅱ	1	1.0	1・2	秋AB	水1	総合A217B	森本 健弘	人文現象における空間データの見方、分析の仕方、研究方法を講義と演習を通じて学ぶ。データの可視化、集計単位の意味、空間分析の基礎を、ベクターデータ(点データ・線データ・面データ)およびラスターデータを用いて、地理情報システム(GIS)を利用しながら修得する。題材は都市・農村における社会経済現象、土地利用、それらに関する統計データないし個別データである。これらに関する研究手法と研究成果を表現する手法も学ぶ。	01AC282と同一。
0ANC363	空間情報科学研究法Ⅲ	1	1.0	1・2	秋AB	水2	総合A217B	日下 博幸	自然地理学分野における空間情報データの見方や研究や実社会での利用方法を講義・発表・議論を通じて学ぶ。水平分布のような2次元データだけでなく、空間分布の3次元データの見方と利用方法も学ぶ。さらには、空間情報科学に有用な数学的・物理学的な考え方も学ぶ。題材としては、地上から高層までの天気図や地形図など、自然科学分野で使う空間情報を用いる。題材によっては、野外での空間情報データ収集法も学ぶ。	01AC283と同一。
0ANC366	空間情報科学実験Ⅰ	3	1.0	1・2	通年	応談		森本 健弘, 山下 亜紀郎, 日下 博幸, 松下 文経	地理学的諸現象に関するデータを空間情報科学の利用によって取得・分析・解析する手法を学ぶ。自然環境的・人文現象的な空間データ(地図データ)ならびに属性データの取得および解析の方法を、屋外データ収集も取り入れた具体的なフィールドワークとデスクワークの組み合わせで修得する。そのための解説と実習を実施する。各自でデータを取得して地図化し、その解析をレポートに仕上げる過程によって、空間現象をデータ化して分析する方法を学ぶ。	
0ANC367	空間情報科学実験Ⅱ	3	1.0	1・2	通年	応談		日下 博幸, 松下 文経, 森本 健弘, 山下 亜紀郎	本実験では、おもに自然地理学分野の諸現象を対象として、空間情報科学を活用した実験方法を学び、実践し、その成果について分析・議論する。前半は、空間情報科学的に有用な野外実験の手法を学び、準備し、実践してデータを取得する。後半は、取得したデータに基づいて解析・分析・可視化を行うとともに、結果の解釈、実験手法・取得データの有用性、将来の実験・研究デザインへのフィードバック等について議論を行う。	
0ANC368	空間情報科学特別講義Ⅰ	1	1.0	1・2					空間情報科学に関する最近の研究動向を検討し、その中から特に重要と考えられる課題を取りあげて講義する。この授業では特に、衛星リモートセンシングを活用した地球環境科学の最近の研究動向を検討し、その中から特に重要と考えられる研究方法、課題、それらの成果、今後の展望について具体例をあげながら講義する。地球環境における様々な問題について、リモートセンシングを活用した最近の研究方法を理解することを目標とする。	開催決定・日程掲示後に履修申請。 01AC311と同一。 2020年度開講せず。

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
OANC369	空間情報科学特別講義II	1	1.0	1・2	通年	応談		日下 博幸	空間情報科学に関する最近の研究動向を検討し、その中から特に重要と考えられる研究方法、課題、それらの成果、今後の展望について具体例をあげながら講義する。この授業では特に、地球環境における人文・社会現象にかかわる問題について、空間情報科学を活用した最近の研究方法を理解することを目指す。情報収集、データの構造、空間分析の基礎、空間解析、空間統計、人間環境評価などをとりあげる。	開催決定・日程掲示後に履修申請。 01AC312と同一。
OANC371	原子力環境影響評価論I	1	1.0	1・2	春C	応談		恩田 裕一, 加藤 弘亮, 高橋 純子	福島原発事故後の対応や影響評価、福島復興事業、原発の廃炉措置に関する研究および現状と課題などを学ぶ。具体的な授業内容は、福島第一原子力発電所事故後の研究機関の取り組み、放射線モニタリングと放射能マップ、高度化する無人モニタリング技術、放射性セシウムの吸着脱着メカニズム、福島長期環境動態研究、モデル除染、除染技術と中間貯蔵施設の概要などである。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。	
OANC372	原子力環境影響評価論II	1	1.0	1・2	春C	応談		恩田 裕一, 加藤 弘亮, 高橋 純子	原子力災害に対する取り組みの現状と課題について、大気、農業、河川・湖沼等への影響と、環境中の極微量放射性核種の測定方法を学ぶ。具体的な授業内容は 平時の環境放射線モニタリング、緊急時の環境放射線モニタリング、農地土壌における放射性セシウムの挙動、放射性セシウムの農業への影響と対策、除染の費用と効果、放射性セシウム含有土壌の減容化技術、河川流域における放射性セシウムの動態、海洋における放射性核種の分布と挙動などである。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。	
OANC373	地質災害・地層環境評価論	1	1.0	1・2	通年	応談		恩田 裕一, 高橋 純子, 加藤 弘亮	放射性廃棄物の最終処分方法である地層処分の概要とその事業に関わる地球科学の基礎から地質・地形・地下水流動等の評価方法について解説する。	
OANC374	原子力災害特別セミナー	1	1.0	1・2	通年	応談		恩田 裕一, 加藤 弘亮, 高橋 純子	海外から講師を招聘し、チェルノブイリ(ウクライナ)、セラフィールド(イギリス)、サベナリバー(アメリカ)などの海外の原子力災害後の環境・生態系影響についての現状と課題やその評価手法に関する最先端の研究を学ぶとともに、IAEAをはじめとした海外における環境放射能モニタリングや緊急時対応および廃炉や放射性廃棄物の処理・処分に関する取り組みを学び、議論する。本セミナーにより、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力の向上を図る。	
OANC376	環境動態解析学野外実験I	3	1.0	1・2	通年	応談		恩田 裕一, 加藤 弘亮, 高橋 純子	福島第一原子力発電所事故のモニタリング調査地を訪問し、放射性核種の環境動態に関わる調査手法を実習するとともに、得られたデータの解析や評価手法を修得する。とくに、以下の調査に関して重点的に行う。 1. 森林中の放射性セシウムの動態(林内雨、樹幹流、リターフォールを通じた放射性セシウムの移行評価) 2. ドローンやレーザー測量を用いた樹冠構造の評価 3. 土壌中の放射性セシウムの動態(スクレーパープレートを用いた深度分布評価)	
OANC377	環境動態解析学野外実験II	3	1.0	1・2	通年	応談		恩田 裕一, 加藤 弘亮, 高橋 純子	海外の原子力発電所事故等の被災地や関連研究所、放射性廃棄物の管理・処分場などを訪問し、放射性核種の環境動態に関わる調査手法を実習するとともに、原子力関連機関の施設訪問を通して環境放射能汚染の管理・対策手法について学ぶ。訪問先としては、チェルノブイリ(ウクライナ)、IAEA(オーストリア)、放射線防護・原子力安全研究所(フランス)などを予定。本野外実験により、原子力発電所事故の知識と理解力および問題解決能力を向上させる。	
OANC381	水災害科学I	1	1.0	1・2	春AB	月2	総合A217B	三隅 良平	熱力学第1法則、第2法則を十分に理解し、その応用として雲物理現象を理解する。また物理法則に基づいて自然を理解する眼を養うとともに、降水リモートセンシング(レーダ等)のターゲットである雲や雨について、その基本的な特徴を学ぶ。具体的には、最近の雲研究のトピック、乾燥空気熱力学、水蒸気とその熱力学効果、雲の観測から見た特徴、雲粒の生成、凝結による雲粒成長、凍結のない雲における雨の発生、氷晶の生成と成長、雨と雪、気象調節の方法について、物理法則に基づいて理解する。	01AC321と同一。

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
OANC382	水災害科学II	1	1.0	1・2	春C秋A	月2	総合A217B	下川 信也	我々の住む地球の環境を熱力学的視点から考察するための概念や手法(特に、熱力学と統計力学の基礎)について概説すると共に、それらの知識を活用して、地球、水循環、生物、生態系に関わる様々な現象について論じる。特に、開放系として地球を捉えること、そのベースとなる地球と太陽と水循環の関係、及び、水の物理的な特異性について学ぶ。また、地球と同じように生物も開放系として捉えられることと生態系の多様性の熱力学的な取り扱いについても学ぶ。	01AC322と同一。
OANC383	水災害科学III	1	1.0	1・2	秋BC	月2	総合A217B	出世 ゆかり	水災害への備えや防災対策を講じる上で、降水を観測する気象レーダの観測情報を正しく活用することが求められる。本講義では、気象レーダについて、国内・海外での観測および利用状況を知ると共に、気象レーダの測定原理、観測手法、観測パラメータとレーダプロダクトの物理的意味などについて学ぶ。また、気象レーダによる降水システムの観測例や、気象レーダを活用した最新の降水研究について解説する。	01AC323と同一。
OANC391	海洋大気相互システム論I	1	1.0	1・2	春AB	応談		石井 正好, 梶野 瑞王	毎年日本では、土砂災害、河川の氾濫、都市部での内水氾濫をもたらす大雨がしばしば観測される。これらの大雨は、数時間に200ミリ程度の降水をもたらす集中豪雨と数十分に数十ミリの強雨をもたらす局地的大雨に分類され、どちらも複数の積乱雲が組織化したマルチセル型ストーム(積乱雲群)によってもたらされる。本講義では、海洋・大気相互作用の視点から、大雨の発生メカニズムについて説明し、大雨の主要因となる日本周辺の海上での大気下層の水蒸気の蓄積過程について考察する。	01AC341と同一。
OANC392	海洋大気相互システム論II	1	1.0	1・2	春C秋A	応談		石井 正好, 梶野 瑞王	大気と海洋に関わる気候学的に重要な気候現象についての講義を行い、それらの予測可能性やメカニズムについて議論する。また、気候学的課題の解決のために不可欠な、観測データの取り扱い、データ同化や力学モデルによる気候予測に技術的基礎について講義する。それぞれの技術が、気候的課題の解決にどのように応用されるかについての具体例を解説する。	01AC342と同一。
OANC393	海洋大気相互システム論III	1	1.0	1・2	秋BC	応談		梶野 瑞王	偏西風の影響下において我が国の風上に位置する、黄海、日本海、東シナ海などは海洋性エアロゾルに加えてアジア大陸起源の様々な物質が流入することで、たとえば北西太平洋など他の海域に比べて、海面水温だけでなく雲核となるエアロゾルの量、性質ともに大きく異なり、同海域で形成される雲の微物理過程に影響を及ぼしている。本講義では、海洋上の大気境界層内の物質に関わる化学・物理・流体力学的諸過程について説明し、その循環過程を考察する。	01AC343と同一。
OANC411	地球進化科学演習Ia	2	1.0	1・2	春AB	応談		八木 勇治, 杉原 薫, 角替 敏昭, 上松 佐知子, 氏家 恒太郎, 鎌田 祥仁, 興野 純, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 丸岡 照幸, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球進化科学(特に生物圏変遷科学、地圏変遷科学、地球変動科学、惑星資源科学、岩石学、鉱物学、地球史解析科学に関する内容)の論文講読を演習形式で行う。各教員が担当する研究内容から一つを選択する。ただし、地球進化科学演習Iaは、履修学生的主専門分野に相当する分野とし、地球進化科学専門IIa(副専門分野)と同じ分野を選択することはできない。本演習により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	主専攻必修科目。 要望があれば英語で授業
OANC412	地球進化科学演習Ib	2	1.0	1・2	秋AB	応談		八木 勇治, 杉原 薫, 角替 敏昭, 上松 佐知子, 氏家 恒太郎, 鎌田 祥仁, 興野 純, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 丸岡 照幸, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球進化科学(特に生物圏変遷科学、地圏変遷科学、地球変動科学、惑星資源科学、岩石学、鉱物学、地球史解析科学に関する内容)の研究発表および討論を演習形式で行う。各教員が担当する研究内容から一つを選択する。ただし、地球進化科学演習Ibは、履修学生の主専門分野に相当する分野とし、地球進化科学演習IIb(副専門分野)と同じ分野を選択することはできない。本演習により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	主専攻必修科目。 要望があれば英語で授業

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
0ANC413	地球進化科学演習IIa	2	1.0	1・2	春AB	応談		八木 勇治, 杉原 薫, 角替 敏昭, 上松 佐知子, 氏家 恒太郎, 鎌田 祥仁, 興野 純, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 丸岡 照幸, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球進化科学(特に生物圏変遷科学、地圏変遷科学、地球変動科学、惑星資源科学、岩石学、鉱物学、地球史解析科学に関する内容)の論文講読を演習形式で行う。各教員が担当する研究内容から一つを選択する。ただし、地球進化科学演習IIaは、履修学生の副専門分野に相当する分野とし、地球進化科学演習Ia(主専門分野)と同じ分野を選択することはできない。本演習により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	要望があれば英語で授業
0ANC414	地球進化科学演習IIb	2	1.0	1・2	秋AB	応談		八木 勇治, 杉原 薫, 角替 敏昭, 上松 佐知子, 氏家 恒太郎, 鎌田 祥仁, 興野 純, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 丸岡 照幸, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球進化科学(特に生物圏変遷科学、地圏変遷科学、地球変動科学、惑星資源科学、岩石学、鉱物学、地球史解析科学に関する内容)の研究発表および討論を演習形式で行う。各教員が担当する研究内容から一つを選択する。ただし、地球進化科学演習IIbは、履修学生の副専門分野に相当する分野とし、地球進化科学演習Ib(主専門分野)と同じ分野を選択することはできない。本演習により、知識と理解力、企画力、問題解決能力、表現力、創造力を向上させる。	要望があれば英語で授業
0ANC421	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	生命の誕生以降の地球の歴史と生物の進化およびそれらの相互作用によって作られてきた地球表層史を俯瞰する。また基本的な化石標本の調査と処理および同定記載、ならびに生層序対比、古生物地理、機能形態解析、系統樹作成を含めた進化学理論、化石成因論、古生態復元、古環境復元、化学化石分析などの具体的な研究例に基づき、実際の研究を行う上で必要な概念と手法を理解する。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。	
0ANC423	地圏変遷科学総論	1	1.0	1・2	秋AB	月1		鎌田 祥仁, 藤野 滋弘, 杉原 薫	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。	01AC402と同一。
0ANC425	地球ダイナミクス総論	1	1.0	1・2	春AB	月2		氏家 恒太郎, 八木 勇治	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理、断層岩調査分析・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。	01AC404と同一。
0ANC431	惑星資源科学総論	1	1.0	1・2	秋AB	水1		丸岡 照幸	「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。	01AC405と同一。
0ANC433	岩石学総論	1	1.0	1・2	秋AB	月2		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化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。	01AC407と同一。

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
0ANC435	鉱物学総論	1	1.0	1・2	秋AB	月5		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。	01AC408と同一。
0ANC437	地球史解析科学総論	1	1.0	1・2	春AB	応談		甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球史解析科学の中から、哺乳類古生物学、アンモナイト研究、地球年代学に関する講義を行う。特に当該研究分野の研究史、代表的な研究手法、最新の研究成果および今後の研究の展開について解説することにより、地球史46億年の間に起こったプレート運動、生物進化、大量絶滅、日本列島の形成などの様々な地質学的イベントに関する理解を深める。本講義により、知識と理解力および問題解決能力を向上させる。	01AC411と同一。