

地球科学専攻(地球環境科学領域)

専門基礎科目(地球環境科学領域共通)

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
01AC021	地球科学のための英語論文の書き方I	1	1.0	1・2	春AB	木1	総合A217B	松岡 憲知	地球環境科学の諸分野で、日本人が英語論文を書くために必要な基礎的知識と技術を学ぶ。	2020年度は開講せず。西暦奇数年度開講。
01AC022	地球科学のための英語論文の書き方II	1	1.0	1・2	秋AB	応談		八木 勇治	地球科学において、研究成果を世界に発信するために、英語論文の書き方について講義する。履修希望者は指導教員の相談すること。	地球科学専攻・地球進化学領域の学生に限る。要望があれば英語で授業
01AC031	地理情報科学(GIS)概論	1	1.0	1・2					地理情報システム(GIS)を援用した地域・空間分析の諸手法について解説するとともに、人文地理学・自然地理学におけるGISの活用について講義する。	西暦偶数年度開講。
01AC032	地球環境統計解析	1	1.0	1・2	春AB	月3	総合A217	浅沼 順	地球環境科学におけるデータ解析に必要な、統計解析手法について講義する。特に、時系列や空間データの相関解析、スケール、周波数解析などの手法の、実践的な応用手法を中心に扱う。	西暦奇数年度開講。01AD221と同一。
01AC033	地球流体力学	1	1.0	1・2	春AB	月5	総合A217A	田中 博	大気や海洋の流体力学は回転する成層流体を対象にすることから地球流体力学と言われている。その基礎となる物理法則は運動方程式、熱力学の式、連続の式などの非線形連立偏微分方程式系からなり、流体のハミルトニア力学系を構成する。本講義では、これらの地球流体力学の基礎を習得する。	
01AC034	環境物質輸送論	1	1.0	1・2					気圏、水圏、地圏における物質の輸送プロセスについて、基礎的な理論とその応用について講義する。	教室は総合研究棟A217。西暦偶数年度開講。01AD216、OAND352と同一。2021年度開講せず。
01AC035	地球環境科学特論	1	1.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭, 浅沼 順	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。	日程揭示後に履修申請OANC003と同一。
01AC036	地球環境科学特論II	1	1.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭		
01AC051	地球環境科学実践実習I	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活動を行う。事前に計画書を提出し、専攻の了承を受け、実施後は報告書を提出しなければならない。学生教育研究災害傷害保険に加入していること。	他専攻不可。なお、報告書には、地球環境科学実践実習IまたはIIを受講した上での意見や感想を必ず記載してください。
01AC052	地球環境科学実践実習II	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活動を行う。事前に計画書を提出し、専攻の了承を受け、実施後は報告書を提出しなければならない。学生教育研究災害傷害保険に加入していること。	他専攻不可。なお、報告書には、地球環境科学実践実習IまたはIIを受講した上での意見や感想を必ず記載してください。
01AC061	地球環境科学特別演習	2	2.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭, 浅沼 順, 植田 宏昭, 日下 博幸, 杉田 倫明, 田中 博, 辻村 真貴, 松井 圭介, 松岡 憲知, 池田 敦, 上野 健一, 堤 純, 山中 勤, 関口 智寛, 八反地 剛, 森本 健弘, 久保 倫子, 松枝 未遠, 原田 真理子, 山下 亜紀郎, 石井 正好, 梶野 瑞王, 三隅 良平, 下川 信也, 出世 ゆかり, パークナー トーマス	地球環境科学領域における修士論文作成の指導を目的とする。修士論文作成の中間段階および最終段階の成果を報告させ、研究課題の設定・分析手法の選択・分析結果の解釈などについて指導を行う。	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・後期1年)

01AC071	地球環境科学特別研究	0	6.0	2	通年	応談		呉羽 正昭, 浅沼順, 植田 宏昭, 日下 博幸, 杉田 倫明, 田中 博, 辻村真貴, 松井 圭介, 松岡 憲知, 池田敦, 上野 健一, 堤純, 山中 勤, 関口智寛, 八反地 剛, 森本 健弘, 久保倫子, 原田 真理子, 松枝 未遠, 山下 垂紀郎, 石井正好, 梶野 瑞王, 三隅 良平, 下川信也, 出世 ゆかり, パークナー トーマス	地球環境科学に関連した諸課題のうちから、各自が選定した研究テーマについて研究指導を行い、論文の作成について助言・指導する。	他専攻不可
---------	------------	---	-----	---	----	----	--	--	---	-------

専門科目(人文地理学分野)

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
01AC081	人文地理学方法論	1	1.0	1・2	春AB	木1	総合 A217A	松井 圭介	人文地理学の研究動向を既存の文献や事例研究に基づいて講義する。人文地理学の研究視点や概念、研究方法、フィールドワークなどについて論じるとともに、具体的な調査法を含む実践的な人文地理学方法論にも言及する。	
01AC082	都市地理学特論	1	1.0	1・2	秋AB	木1	総合 A217A	久保 倫子	国内外における文献の講読に基づいて、都市地理学に関する現代的なテーマについて議論する。	
01AC083	文化地理学特論	1	1.0	1・2	秋AB	木1	総合 A217A	松井 圭介	内外における文献の講読に基づいて、文化地理学に関する現代的なテーマについて議論する。	
01AC091	人文地理学演習	2	3.0	1・2	春ABC 秋ABC	木4	2C410 2B412	松井 圭介, 久保倫子	学位論文作成のための指導を中心とし、研究テーマの設定、資料の収集を含めた調査方法、分析の枠組み・方法、結論の導出など、具体的な論文作成法を国内外の参考文献の紹介や討論を通して指導する。	02AR031, 02AR032と同時実施。
01AC101	人文地理学野外実験	3	3.0	1・2	通年	応談		松井 圭介, 久保倫子	特定地域を選択し、そこで1週間程度の合宿をして、景観観察や土地利用調査、聞き取り、アンケート調査等の野外調査の方法、および結果の分析とまとめ方を指導する。あわせて報告書作成のための指導も行う。	
01AC111	人文地理学特別講義I	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(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・日程揭示後に履修申請。 OANC318と同一。
01AC112	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・日程揭示後に履修申請。 OANC319と同一。

専門科目(地誌学分野)

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
01AC121	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。	OANC321と同一。

01AC122	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。	OANC322と同一。
01AC123	地域生態論	1	1.0	1・2	春AB	木2			主に日本を含めたアジアおよびラテンアメリカの熱帯地域を対象に、自然環境と人間の生業・生活との関係や都市の環境問題について、具体的な研究事例に基づいて考察する。	
01AC124	流通地域論	1	1.0	1・2	春BC	木2			都市や経済地域におけるフィールド調査を事例として、流通地域研究の着眼点、インタビューの方法、地図デザインの活用方法などについて考察する。	
01AC131	地誌学演習	2	3.0	1・2	春ABC 秋ABC	木5	2C410 2B412	呉羽 正昭, 堤 純, 山下 亜紀郎	学位論文作成のための指導を目的とし、国内外の文献紹介、オリジナルな地域調査の報告等を通じて、研究課題の設定・調査研究方法・分析手法・結論の導出など、具体的な論文作成法を指導する。	02AR051, 02AR052と同時実施。
01AC141	地誌学野外実験	3	3.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭, 堤 純, 山下 亜紀郎	1週間の現地合宿において受講者各自が定めた研究テーマにそって調査法を指導する。全体地域と部分地域のかかわりや、地域を構成する諸要素の連関に留意しつつ、調査結果の分析とまとめ方を指導する。あわせて報告書作成のための指導も行う。	
01AC151	地誌学特別講義I	1	1.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭, 堤 純	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・日程揭示後に履修申請。 OANC328と同一。
01AC152	地誌学特別講義II	1	1.0	1・2	通年	応談		呉羽 正昭, 堤 純	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・日程揭示後に履修申請。 OANC329と同一。

専門科目(地形学分野)

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
01AC161	侵食地形論	1	1.0	1・2	春C	木3,4	総合 A217B	八反地 剛	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。	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。 01AH303, OANC331と同一。
01AC162	堆積地形論	1	1.0	1・2					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。 西暦偶数年度開講。 OANC332と同一。
01AC165	極域地形学	1	1.0	1・2	春AB	木1	総合 A217B	松岡 憲知	高緯度および高山地域における永久凍土と周氷河プロセスの研究法、最近の研究の現状と課題について論じる。扱うテーマは、周氷河環境区分、周氷河性風化(理論・実験・観測)、周氷河性斜面プロセス(ソリフラクション、永久凍土クリーフ)、構造土(淘汰作用、熱収縮クラック)、極地砂漠プロセス(南極、火星)、日本の周氷河環境。	西暦偶数年度開講。 01AC163を修得済の者は履修できない。 01AH304と同一。
01AC166	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、山岳地の氷河プロセスについて概観し、マスムーブメント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。	西暦奇数年度開講。

01AC167	Hillslope geomorphology and hazards	1	1.0	1・2						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。	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。英語で授業。西暦偶数年度開講。01AH305、OANC333と同一。
01AC171	地形学演習	2	3.0	1・2	通年	金2	総合A217B	松岡 憲知, 池田 敦, 関口 智寛, 八反地 剛, パークナー トーマス	地形・地形構成物質、地形プロセスに関する外国文献を学生が紹介し、地形学の研究法について討議する。また、学生が行う研究・調査の方針や結果を報告し、研究論文の作成についても指導を受ける。	02AR071、02AR072と同時実施。	
01AC182	地形学野外実験I	3	1.5	1・2	通年	応談		八反地 剛, 松岡 憲知, 池田 敦, 関口 智寛, パークナー トーマス	丘陵地やカルストなど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。	01AC181を履修済の者は履修できない。西暦奇数年度開講。西暦偶数年度開講。	
01AC183	地形学野外実験II	3	1.5	1・2	通年	応談		池田 敦, 松岡 憲知, 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。	01AC181を履修済の者は履修できない。西暦偶数年度開講。	
01AC191	地形学特別講義I	1	1.0	1・2	通年	応談		池田 敦, 八反地 剛, 関口 智寛	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・日程揭示後に履修申請。OANC338と同一。	
01AC192	地形学特別講義II	1	1.0	1・2	通年	応談		池田 敦, 八反地 剛, 関口 智寛	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。OANC339と同一。	

専門科目(水文科学分野)

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
01AC201	流域圏水循環学	1	1.0	1・2	春AB	木4	防災203	山中 勤	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。	遠隔講義室で実施01AH307、OANC341と同一。
01AC202	水環境論	1	1.0	1・2	春AB	金3	防災203	辻村 真貴	環境における水の特性、役割、意義を、水に関わる環境問題を例としながら、理解を深め、水を通して総合的に環境をみる重要性を習得する。各種の水環境問題の概要を理解するだけでなく、そのバックグラウンドとなる基礎的知識の理解にも重点をおく。	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。OANO401と同一。
01AC211	水文科学演習	2	3.0	1・2	通年	木6		浅沼 順, 杉田 倫明, 辻村 真貴, 山中 勤	水文科学に関連する諸課題、特に水循環と水収支およびエネルギー収支に関するテーマを選定し、関連する国内外の文献を学生に紹介させ、それを素材として研究法やデータの解析法、問題の所在などについて議論する。また、学位論文作成のための研究指導を行う。	教室は開講前に受講者に周知。02AR091、02AR092と同時実施。
01AC222	大気境界層水文学	1	1.0	1・2	春AB	火6	総合A217A	杉田 倫明	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。OANC346と同一。

01AC223	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。	西暦偶数年度開講 OANC347と同一。
01AC231	水文科学特別講義Ⅰ	1	1.0	1・2	通年	応談	杉田 倫明, 浅沼 順, 辻村 真貴, 山中 勤	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。	開講決定・日程揭示後に履修申請 OANC348と同一。
01AC232	水文科学特別講義Ⅱ	1	1.0	1・2	通年	応談	杉田 倫明, 辻村 真貴	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、多様な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。	開講決定・日程揭示後に履修申請 OANC349と同一。
01AC233	水文学野外実験	3	1.0	1・2	通年	応談	浅沼 順	水文学の諸課題について、野外調査・観測の方法、データの整理・解析、結果の解釈などについて実地で指導し、研究者の育成を図る。	01AC221履修済の者は履修申請不可。開講決定・日程揭示後に履修申請。

専門科目(大気科学分野)

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
01AC241	気候学研究法	1	1.0	1・2	春AB	火5	総合 A217A	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。	OANC351と同一。
01AC242	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。	OANC352と同一。
01AC244	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。	OANC353と同一。
01AC245	大気循環論	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。	OANC354と同一。
01AC251	大気科学演習	2	3.0	1・2	通年	木6	総合 A217A	田中 博, 植田 宏昭, 日下 博幸, 上野 健一, 原田 真理子, 松枝 未遠	最新の論文を輪読し、大気科学に関する知識を深めるとともに、観測、データ解析、モデリングなどの手法を実践的に学ぶ。	O2AR111, O2AR112と同時実施。
01AC261	大気科学野外実験	3	3.0	1・2	通年	応談		上野 健一, 植田 宏昭, 日下 博幸, 田中 博, 原田 真理子, 松枝 未遠	国内あるいは海外において、与えられたテーマのもとに、受講生が協力して大気に関する観測を実施し、得られたデータを解析・考察する。	

01AC271	大気科学特別講義I	1	1.0	1・2	通年	応談	田中 博, 上野 健一	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、超高層大気のアオー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。 OANC358と同一。
01AC272	大気科学特別講義II	1	1.0	1・2				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、超高層大気のアオー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。	4/17開講中止決定 OANC359と同一。 2021年度開講せず。

専門科目(空間情報科学分野)

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
01AC281	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。	OANC361と同一。
01AC282	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。	OANC362と同一。
01AC283	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。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。題材については、学生の専門分野を考慮した上で決定する。例えば、天気図や、土地利用、建物分布など。題材によっては、野外での空間情報データ収集法も学ぶ。アクティブラーニングに基づく授業である。	OANC363と同一。
01AC291	空間情報科学演習	2	3.0	1・2	春ABC 秋ABC	木4	2C410 2B412	日下 博幸, 森本 健弘, 山下 亜紀郎	空間情報科学と関連する地理学研究で得られた新しい分析方法を題材に、その有効性や問題点を検討する。また、各自の研究に關係の深い内外の研究論文の紹介やその論評を行う。	O2AR131, O2AR132と同時実施。
01AC301	空間情報科学実験	7	3.0	1・2	通年	応談		日下 博幸, 森本 健弘, 山下 亜紀郎	空間情報科学の研究に必要な解析手法(自然環境的・人文現象的な空間データや属性データの取得、および解析の方法)を修得するための実験実習を実施する。室内実験だけでなく野外実習も取り入れ、現地で空間現象をモニタリングしデータベース化する方法とともに、自然環境・人文現象諸要素の相互関係を把握するための現地調査法を学ぶ。	
01AC311	空間情報科学特別講義I	1	1.0	1・2	通年	応談		日下 博幸, 松下 文経, 森本 健弘	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・日程揭示後に履修申請。 OANC368と同一。
01AC312	空間情報科学特別講義II	1	1.0	1・2	通年	応談		日下 博幸, 松下 文経, 森本 健弘	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標とする。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・日程揭示後に履修申請。 OANC369と同一。

専門科目(陸域水循環システム分野)

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
01AC321	陸域水循環システム論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、乾燥空気の熱力学、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。	OANC381と同一。
01AC322	陸域水循環システム論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。	OANC382と同一。
01AC323	陸域水循環システム論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。	OANC383と同一。
01AC331	陸域水循環システム演習	2	3.0	1・2	通年	応談		下川 信也, 三隅 良平, 出世 ゆかり	陸域の水循環プロセスに関する諸課題からテーマを選定し、関連する国内外の文献を学生に紹介させ、それを素材として方法論やデータの解析法、問題点などを論議する。また、論文作成について指導する。	連携学生に限る

専門科目(海洋・大気相互システム分野)

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
01AC341	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。これら的大雨は、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。	OANC391と同一。 連携学生に限る
01AC342	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。	OANC392と同一。 連携学生に限る
01AC343	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。	OANC393と同一。 連携学生に限る
01AC351	海洋・大気相互システム演習	2	3.0	1・2	通年	応談		石井 正好, 梶野 瑞王	大気海洋相互作用によって引き起こされる気象海洋現象の研究方法を習得する。	連携学生に限る