

## 地球科学専攻(地球進化科学領域)

## 専門基礎科目(地球進化科学領域共通)

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
01AC013	英語による発表技術II	1	1.0	1・2	春AB	応談		八木 勇治	英語による研究発表の技術について、自身の卒業研究等を題材にして解説する。履修希望者は指導教員に相談すること。	地球科学専攻・地球進化科学領域の学生に限る。 要望があれば英語で授業
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・地球進化科学領域の学生に限る。 要望があれば英語で授業
01AC401	生物圏変遷科学総論	1	1.0	1・2	春AB	月1	自然B709	上松 佐知子, 田中 康平	最初の生命の出現と生物の進化・発展について考察し、地球と生命がおりなす地球環境の変遷を最新の研究成果をもとに講義する。	要望があれば英語で授業
01AC402	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, 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。	OANC423と同一。 要望があれば英語で授業
01AC403	地球進化科学特別講義I	1	1.0	1・2	通年	集中		角替 敏昭	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。	対面
01AC404	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。	OANC425と同一。 要望があれば英語で授業
01AC405	惑星資源科学総論	1	1.0	1・2	秋AB	水1	自然B710	丸岡 照幸, 向井 広樹, 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。	OANC431と同一。 要望があれば英語で授業
01AC406	地球進化科学特別講義II	1	1.0	1・2	通年	集中		角替 敏昭	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。	OANC021と同一。 要望があれば英語で授業
01AC407	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。	OANC433と同一。 要望があれば英語で授業

01AC408	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。	OANC435と同一。 要望があれば英語で授業 黒澤先生(オンライン・オンデマンド型)、興野先生(オンライン・同時双方向型)
01AC409	地球進化科学特別講義III	1	1.0	1・2	通年	集中		角替 敏昭	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。	OANC022と同一。 要望があれば英語で授業
01AC411	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、代表的な研究方法、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。	OANC437と同一。 要望があれば英語で授業
01AC413	地球進化科学インターンシップI	7	1.0	1・2	通年	応談		鎌田 祥仁	地球進化科学関連の指定された国内の企業や研究機関などで1週間以上の研修や業務を体験する。担当教員による事前の指導と事後の報告書提出を必要とする。	他専攻不可
01AC414	地球進化科学インターンシップII	7	1.0	1・2	通年	応談		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などで1週間以上の研修や業務を体験する。担当教員による事前の指導と事後の報告書提出を必要とする。	他専攻不可
01AC421	地球進化科学特別野外実験	3	3.0	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学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
01AC422	地球進化科学野外実験I	3	3.0	1・2	通年	応談		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。	要望があれば英語で授業
01AC423	地球進化科学野外実験II	3	3.0	1・2	通年	応談			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。	要望があれば英語で授業
01AC431	地球進化科学特別研究	0	6.0	2	通年	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, 奥脇 亮, 向井 広樹, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	2年間にわたる各自の研究を特別研究(修士論文)としてまとめる。博士論文作成の第一段として、調査研究, 論文作成の全般について、指導を行う。	必修 要望があれば英語で授業
01AC721	地球進化科学特別演習Ia	2	1.5	1	春AB	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, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 興野 純, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球進化科学領域の大学院生を対象に、各自の研究の過程で得られた新しい研究内容や問題点などの発表を課題として与える。また、各自の研究に関係深い研究論文の紹介、評論等を行なう。研究倫理に関する内容を含む。	必修

01AC722	地球進化科学特別演習 Ib	2	1.5	1	秋AB	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, 黒澤 正紀, 藤野 滋弘, 興野 純, 池端 慶, 田中 康平, 甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球進化科学専攻の大学院生を対象に、各自の研究の過程で得られた新しい研究内容や問題点などの発表を課題として与える。また、各自の研究に関係の深い研究論文の紹介、論評等を行なう。	必修
01AC723	地球進化科学特別演習 IIa	2	1.5	2	春AB	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	地球進化科学専攻の大学院生を対象に、各自の研究の過程で得られた新しい研究内容や問題点などの発表を課題として与える。また、各自の研究に関係の深い研究論文の紹介、論評等を行なう。研究倫理に関する内容を含む。	必修
01AC724	地球進化科学特別演習 IIb	2	1.5	2	秋AB	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	地球進化科学専攻の大学院生を対象に、各自の研究の過程で得られた新しい研究内容や問題点などの発表を課題として与える。また、各自の研究に関係の深い研究論文の紹介、論評等を行なう。	必修

専門科目(生物圏変遷科学分野)

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
01AC442	生物圏変遷科学特論 I	1	1.0	1・2	春AB	火1	自然 B709	上松 佐知子, 田中 康平	地球創成期以来の地球表層の変遷と生物の適応・進化様式・方向性について、底棲生物群の系統・古生態・古環境・機能形態を中心に論ずる。現生珪質・石灰質殻浮遊性生物・底棲生物との比較生物学についても解説する。	要望があれば英語で授業
01AC443	生物圏変遷科学特論 II	1	1.0	1・2	秋AB	火1	自然 B709	上松 佐知子, 田中 康平	地球創成期以来の地球表層の変遷と生物の適応・進化様式・方向性について、底棲生物群の系統・古生態・古環境・機能形態を中心に論ずる。現生珪質・石灰質殻浮遊性生物・底棲生物との比較生物学についても解説する。	要望があれば英語で授業
01AC452	生物圏変遷科学演習 I	2	1.0	1・2	春AB	火2	自然 B710	上松 佐知子, 田中 康平	地球環境変遷の過程で、生物相や生態系の消長とそれを規制した諸要因、問題点や将来の展望等を討論する。また、コンピュータシミュレーション、質量分析装置、SEM、TEM等を用いた先端機器の基礎的実験を行う。	要望があれば英語で授業
01AC453	生物圏変遷科学演習 II	2	1.0	1・2	秋AB	火2	自然 B710	上松 佐知子, 田中 康平	地球環境変遷の過程で、生物相や生態系の消長とそれを規制した諸要因、問題点や将来の展望等を討論する。また、コンピュータシミュレーション、質量分析装置、SEM、TEM等を用いた先端機器の基礎的実験を行う。	要望があれば英語で授業

専門科目(地圏変遷科学分野)

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
01AC472	地圏変遷科学特論 I	1	1.0	1・2	春AB	木1	自然 B710	鎌田 祥仁, 藤野 滋弘, 杉原 薫	地圏の変遷を先カンブリア代においては地質学・固体地球科学的手法を、一方、顕生代以降については、堆積学・古生物学的的手法を駆使して論ずる。	要望があれば英語で授業
01AC473	地圏変遷科学特論 II	1	1.0	1・2	秋AB	木1	自然 B710	鎌田 祥仁, 藤野 滋弘, 杉原 薫	地圏の変遷を先カンブリア代においては地質学・固体地球科学的手法を、一方、顕生代以降については、堆積学・古生物学的的手法を駆使して論ずる。	要望があれば英語で授業
01AC482	地圏変遷科学演習 I	2	1.0	1・2	春AB	木2	自然 B710	鎌田 祥仁, 藤野 滋弘, 杉原 薫	流体からの堆積物や地層から地圏や生物圏の消長を解読する方法について修得すると共に、国際的な雑誌に掲載された最新の研究成果を吟味することにより、地圏解読法の問題点や将来の展望等を討論する。	要望があれば英語で授業
01AC483	地圏変遷科学演習 II	2	1.0	1・2	秋AB	木2	自然 B710	鎌田 祥仁, 藤野 滋弘, 杉原 薫	流体からの堆積物や地層から地圏や生物圏の消長を解読する方法について修得すると共に、国際的な雑誌に掲載された最新の研究成果を吟味することにより、地圏解読法の問題点や将来の展望等を討論する。	要望があれば英語で授業

専門科目(地球変動科学分野)

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
------	-----	------	-----	--------	------	-----	----	------	------	----

01AC502	地球変動科学特論I	1	1.0	1・2	春AB	火3	自然 B709	八木 勇治, 氏家 恒太郎, 奥脇 亮	固体地球の変動を理解する上で重要な連続体力学 について講義を行った後、地震動と地殻変動につ いて説明をする。その後、破壊現象・摩擦すべ り・レオロジーについて講義を行う。	要望があれば英語で授 業
01AC503	地球変動科学特論II	1	1.0	1・2	秋AB	火3	自然 B709	氏家 恒太郎, 八木 勇治, 奥脇 亮	地震の実態・発生過程を理解するために有効な断 層岩調査・解析、高速せん断摩擦実験、陸上・海 洋での地震断層掘削に関する講義を行う。地震研 究の地質学的・実験岩石学的アプローチ解説が メイン。	要望があれば英語で授 業
01AC512	地球変動科学演習I	2	1.0	1・2	春AB	火4	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を理解するための 理論・実験と実現象への応用について理解を深め るために、セミナー形式の演習を行う。	要望があれば英語で授 業
01AC513	地球変動科学演習II	2	1.0	1・2	秋AB	火4	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を理解するための 理論・実験と実現象への応用について理解を深め るために、セミナー形式の演習を行う。	要望があれば英語で授 業

専門科目(惑星資源科学分野)

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
01AC532	惑星資源科学特論I	1	1.0	1・2	春AB	木4	自然 B710	丸岡 照幸, 向井 広樹	自然界における元素の濃集、分散を支配している 原理を考究し、地球システムにおける物質循環の 観点ならびに地球システム・地球環境の変遷の観 点から、天然鉱物資源の形成過程を講義する。と くに熱水が関与した元素の移動を取り上げ、問題 解決へのアプローチの手法として、鉱物の溶解 度、軽元素の安定同位体比について講義する。	要望があれば英語で授 業
01AC533	惑星資源科学特論II	1	1.0	1・2	秋AB	木4	自然 B710	丸岡 照幸, 向井 広樹	自然界における元素の濃集、分散を支配している 原理を考究し、地球システムにおける物質循環の 観点ならびに地球システム・地球環境の変遷の観 点から、天然鉱物資源の形成過程を講義する。	要望があれば英語で授 業
01AC542	惑星資源科学演習I	2	1.0	1・2	春AB	木2	自然 B709	丸岡 照幸, 向井 広樹	当該研究分野では、地球表層や惑星内部での物質 の分布・存在状態、物質循環を支配する要因を解 明し、地球およびそこに存在する生命圏の未来像 を構築することを目標としている。このような理 念にそって進める各自の研究の過程で得られた新 しい研究内容や問題点などの発表を課題として与 え、批評を行う。また、各自の研究に関係の深い内 外の研究論文の紹介やその論評等も行う。	要望があれば英語で授 業
01AC543	惑星資源科学演習II	2	1.0	1・2	秋AB	木2	自然 B709	丸岡 照幸, 向井 広樹	当該研究分野では、地球表層や惑星内部での物質 の分布・存在状態、物質循環を支配する要因を解 明し、地球およびそこに存在する生命圏の未来像 を構築することを目標としている。このような理 念にそって進める各自の研究の過程で得られた新 しい研究内容や問題点などの発表を課題として与 え、批評を行う。また、各自の研究に関係の深い内 外の研究論文の紹介やその論評等も行う。	要望があれば英語で授 業

専門科目(岩石学分野)

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
01AC562	岩石学特論I	1	1.0	1・2	春AB	金1	自然 B709	角替 敏昭, 池端 慶	地球を構成する岩石、鉱物の物理化学的性質や成 因、形成過程に関する基礎的研究方法、成果、問 題などを講義する。室内での化学分析、同位体比 の分析、岩石、鉱物の組織観察とそれらから得ら れる成果について述べる。	要望があれば英語で授 業
01AC563	岩石学特論II	1	1.0	1・2	秋AB	金1	自然 B709	角替 敏昭, 池端 慶	地球を構成する岩石、鉱物の物理化学的性質や成 因、形成過程に関する基礎的研究方法、成果、問 題などを講義する。室内での化学分析、同位体比 の分析、岩石、鉱物の組織観察とそれらから得ら れる成果について述べる。	授業はオンラインで実 施。Microsoft Teams, Streamを利用。受講者 がいる場合は、manaba でアナウンスする。 要望があれば英語で授 業 期末試験は実施しな い。課題の提出で成績 をつける。
01AC572	岩石学演習I	2	1.0	1・2	春AB	金2	自然 B709	角替 敏昭, 池端 慶	地球を構成する岩石、鉱物の物理化学的性質の解 明やその実験的研究手法の習得を行う。室内での 化学分析、同位体比の測定、岩石、鉱物の組織観 察包有物の観察などを実際に行い、実験成果を客 観的かつ正確に説明する方法を習得する。	要望があれば英語で授 業
01AC573	岩石学演習II	2	1.0	1・2	秋AB	金2	自然 B709	角替 敏昭, 池端 慶	地球を構成する岩石、鉱物の物理化学的性質の解 明やその実験的研究手法の習得を行う。室内での 化学分析、同位体比の測定、岩石、鉱物の組織観 察包有物の観察などを実際に行い、実験成果を客 観的かつ正確に説明する方法を習得する。	授業はオンラインで実 施予定。Microsoft Teams, Streamを使用 予定。受講希望者があ れば、manabaでアナウ ンスする。 要望があれば英語で授 業 期末試験は行わない。 課題の提出で成績をつ ける。

専門科目(鉱物学分野)

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
01AC592	鉱物学特論I	1	1.0	1・2	春AB	水3	自然B709	黒澤 正紀, 興野 純	地表面や地球内部で起っている現象を鉱物を通して理解するために必要となる。造岩鉱物の諸性質や珪酸塩鉱物の特徴、さらに正確な機器測定と現象の理解に必要な。結晶学的な知識や、鉱物の評価法、結晶化学の基礎理論等について講義する。	要望があれば英語で授業
01AC593	鉱物学特論II	1	1.0	1・2	秋AB	水3	自然B709	黒澤 正紀, 興野 純	地表面や地球内部で起っている現象を鉱物を通して理解するために必要となる。造岩鉱物の諸性質や珪酸塩鉱物の特徴、さらに正確な機器測定と現象の理解に必要な。結晶学的な知識や、鉱物の評価法、結晶化学の基礎理論等について講義する。	要望があれば英語で授業
01AC602	鉱物学演習I	2	1.0	1・2	春AB	水4	自然B709	黒澤 正紀, 興野 純	鉱物を研究する上で必須となる。結晶学的知識や、回折原理、顕微鏡法、分光法、熱分析法、さらに結晶の格子欠陥、不足比性、転位、固溶体、電気的性質、磁気的性質、光学的性質等を実際の観察や実験を通して実習し、鉱物の物理化学的な諸性質について理解する。	要望があれば英語で授業
01AC603	鉱物学演習II	2	1.0	1・2	秋AB	水4	自然B709	黒澤 正紀, 興野 純	鉱物を研究する上で必須となる。結晶学的知識や、回折原理、顕微鏡法、分光法、熱分析法、さらに結晶の格子欠陥、不足比性、転位、固溶体、電気的性質、磁気的性質、光学的性質等を実際の観察や実験を通して実習し、鉱物の物理化学的な諸性質について理解する。	要望があれば英語で授業

専門科目(地球史解析科学分野)

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
01AC662	地球史解析科学特論I	1	1.0	1・2	春AB	応談		甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球史について、哺乳類古生物学、頭足類古生物学、地球史年代学の観点で解説する。	要望があれば英語で授業
01AC663	地球史解析科学特論II	1	1.0	1・2	秋AB	応談		甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球史について、哺乳類古生物学、頭足類古生物学、地球史年代学の観点から解説する。	要望があれば英語で授業
01AC672	地球史解析科学演習I	2	1.0	1・2	春AB	応談		甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球史について、哺乳類古生物学、頭足類古生物学、地球史年代学の観点で議論する。	要望があれば英語で授業
01AC673	地球史解析科学演習II	2	1.0	1・2	秋AB	応談		甲能 直樹, 重田 康成, 堤 之恭	地球史について、哺乳類古生物学、頭足類古生物学、地球史年代学の観点で議論する。	要望があれば英語で授業