

地球科学入門	地質学における時間の意義、堆積岩に関する基本事項を修得する。地質学が社会とどのような係わりを持ちどのように貢献しているかについて、理解するとともに、将来のキャリアーについて自覚する。	知識・理解の観点： 諸地質現象の順序関係、堆積岩の種類・特徴と形成過程に関して説明できる。 思考・判断の観点： 相互に関連した複数の地質現象からそれらの形成順序や成り立ちを説明できる。 関心・意欲の観点： わが国の防災、環境保全、社会資本創生に関する現状、今後の課題、地球科学の果たすべき役割について関心を持つ。 態度の観点： 地質技術者として果たすべき使命について理解し、トップダウン的発想が出来る。 技能・表現の観点： 地球科学情報から問題解決のヒントを抽出し、説明できる。										
地学概論	宇宙・銀河・太陽系・地球・生命の起源と進化、自然災害の基礎的知識を得ることを目標とする。	知識・理解の観点： 宇宙・銀河・太陽系天体・地球・生命・自然災害の基礎知識を物質循環過程から得ること。 思考・判断の観点： 広い視野から地球の物質循環が見れること。 関心・意欲の観点： 最新情報を積極的に取り入れること。 態度の観点： 地球は宇宙を構成することを知ること。 技能・表現の観点： 地学は理数系の基礎から成り立っていること。 その他の観点： 広い分野の知識は個別に独立していなくて相互に関連していること。										
地球進化学	(1)現在の堆積物が地層に対応することを理解する。(2)地層から年代と環境を復元できることを理解する。(3)第四紀の氷期・間氷期サイクルの特徴を理解する。(4)気候変動のしくみを理解する。	知識・理解の観点： (1)地層のなりたちを理解する。(2)地層から年代と環境を復元できることを理解する。(3)第四紀の氷期・間氷期サイクルの特徴を理解する。(4)大気と海洋の役割を理解する。 思考・判断の観点： (1)現在の表層堆積物と地層の対応関係を考える。(2)地層と堆積環境の関係を考える。(3)氷期の環境をイメージする。(4)気候変動のしくみについて思考を深める。 関心・意欲の観点： 地球環境変遷の歴史を踏まえた上で、その現状と将来に対して地球科学系の技術者として果たすべき役割を自覚する。										
地球進化学	地球の変動を支配している最も重要な運動であるプレートテクトニクスとプレュームテクトニクスに関する基本を習得する。	知識・理解の観点： 地球上部におけるプレート境界の意味やプレートの運動、グローバルなテクトニクスを説明できる。 思考・判断の観点： 地球表面付近の諸変動をグローバルテクトニクスと関連づけて考えることができる。 関心・意欲の観点： 地震や火山噴火などに関する報道等にもグローバルテクトニクスと関連づけて関心を抱くことができる。										
堆積学	(1)粒子の運搬、ベッドフォームと堆積構造という堆積の基本過程を理解した上で、(2)それに基づいて陸域から遠洋にいたる様々の堆積相とそれらのもつ意味を理解する。さらに、(3)堆積シークエンスと海水準変動や気候環境の関係を理解する。	知識・理解の観点： (1)粒子の運搬、ベッドフォームと堆積構造の関係を理解する。(2)陸域から遠洋にいたる様々の堆積相と堆積環境の関係を理解する。(3)堆積シークエンスと海水準変動や気候環境の関係を理解する。 思考・判断の観点： (1)堆積構造から堆積物の運搬様式が推定できる。(2)堆積相に基づいて堆積環境が推定できる。(3)堆積シークエンスから環境変動・海水準変動を推定することができる。 関心・意欲の観点： 堆積岩とその堆積構造の観察手法、および堆積相・堆積環境の推定手法を調査・研究に生かすことができ、地球環境の理解に役立てることができる。 態度の観点： 地質技術者として体得した知識・考え方を社会に役立てる意識をもてる。										
岩石学	岩石、とくに火成岩を分類・記載する時に必要な概念、知識を習得するとともに、火成岩の成因論を理解する。	知識・理解の観点： 1.岩石の3大分類を説明できる。 2.火成岩の分類・命名法を説明できる。 3.火成岩の多様性をもたらす3つのメカニズムについて説明できる。 4.花崗岩系列について説明できる。 5.さまざまなテクトニクス場である火成岩の特性が説明できる。 思考・判断の観点： 1.相平衡図を使って自然界でおきている現象を説明することができる。 関心・意欲の観点： 1.岩石学の重要な概念、用語について説明できる。										

岩石学	<p>変成岩の記載的特徴を理解し、テクトニクス背景を理解できる。変成作用の概念が説明できるようになる。変成帯の分布と形成年代の基礎知識を持つことによって、大陸の形成過程に興味を持つ。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 地球で起こる地質現象のうち、変成作用の概念が理解できる。 2. 変成岩の分類が理解できる。 3. 変成作用の概念が説明できる。 思考・判断の観点： 1. 個々の岩石の特徴を理解した上で、変成作用の解析法を適応できる。 2. 変成作用の解析からテクトニクス像のメカニズムを指摘できる。 関心・意欲の観点： 1. 変成帯の分布と形成年代の基礎知識を持つことによって、大陸地殻の形成過程に興味を持つことができる。</p>										
地球惑星物質学	<p>地球（及び関連天体）を構成する物質を物理的・化学的・産地（空間）・年代（時間）などの物質の特定化（キャラクターゼーション）の基礎知識を得ることを目標とする。</p>	<p>知識・理解の観点： 地球物質の特定化（キャラクターゼーション）の基本的な知識を得ること。 思考・判断の観点： 物質の特定化（キャラクターゼーション）のファクターで総合的に判断する基礎的な考えを知ること。 関心・意欲の観点： 物質の特定化（キャラクターゼーション）のファクターを知るために広く関心と意欲を持つこと。 態度の観点： グローバルな地球の物質の特定化（キャラクターゼーション）のために広く見る基本的な態度を身につけること。 技能・表現の観点： 物質の特定化（キャラクターゼーション）に必要な基礎的な技能・表現を得ること。</p>										
地球惑星物質学	<p>鉱物の基本的な物性や安定性、挙動を理解し、地球や惑星上での物質の状態や変化を類別することができる。また、生活のなかの鉱物の活用を例示することができる。</p>	<p>知識・理解の観点： 鉱物の基礎物性や安定関係、成長や組織形成の様式が説明できる。 思考・判断の観点： 地球や惑星を構成する物質の状態や状態変化を類別することができる。 関心・意欲の観点： 身近な物質と鉱物の類似点や生活のなかでの鉱物の活用例に興味を持つ。 技能・表現の観点： 自分の考えなどをレポートとして適切にまとめ、表現する。</p>										
資源地質学	<p>1. 世界地図の上で資源がどこから産出するか理解する 2. 地球史の上で資源ができた背景、特に大陸の地質を理解する 3. 主要な鉱物資源の供給源とその成因や地質学的背景を理解する 4. 鉱物資源を通して地球科学と人間生活、社会や経済との結びつきを理解する。</p>	<p>知識・理解の観点： 主な鉱物資源の供給源とその成因や地質学的背景を理解する。 大陸の地質の骨組みを理解する。 思考・判断の観点： 資源を通して地球規模（グローバル）での見方ができるようになる。 地球的規模とは、単に空間的広がりだけでなく、地球史46億年での時間軸方向でのもの見方（歴史的な見方）ができるようになること。 すなわち、地球的な時間と空間の中で物事が考えられるようになること。 関心・意欲の観点： 1. 世界地図を座右においていつでも参照しようとする態度を養う 2. 新聞やテレビで政治や経済のニュースに関心をもち、世界の動向の背景にある資源問題を洞察できるようになる 態度の観点： 資源問題を通じて、環境問題など自然と人間生活に関わる問題に積極的に関わる態度を養う 技能・表現の観点： 分かりやすい日本語で解答が書けるようになる。 日本と世界の地図が書け、主な安定地塊と造山帯の区別ができる。 主な鉱石鉱物の肉眼鑑定ができる。 その他の観点： 人の話を聞いて要点をノートにとる習慣を養う</p>										
鉱床学概論	<p>地下資源の代表的な金属鉱床の成因を理解することで、地球物質の循環や地球資源の有効利用に関する知識を身につける。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 金属鉱床の種類とそれぞれの成因について説明できる。 2. 金属資源の利用について説明できる。 思考・判断の観点： 1. 現代生活における金属資源の重要性を指摘できる。 関心・意欲の観点： 1. 地球46億年の歴史の中で、地下資源がどのようにして形成されたかを知ることで、地下資源の重要性に関する意識を高める。</p>										

応用地球科学	<p>知識・理解の観点： 1. 金属鉱床の種類とそれぞれの成因について説明できる。 2. 金属資源の利用について説明できる。</p> <p>思考・判断の観点： 1. 現代生活における金属資源の重要性を指摘できる。</p> <p>関心・意欲の観点： 1. 地球46億年の歴史の中で、地下資源がどのようにして形成されたかを知ること、地下資源の重要性に関する意識を高める。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 地球科学と社会との関わり方が説明できる。 2. 自然開発と自然保護の調和について説明できる。 3. 活断層と地震の関係が説明できる。 4. 鉱物・岩石・岩盤およびその劣化現象について説明できる。</p> <p>思考・判断の観点： 1. 自然開発と自然保護、地球科学と社会などの関係について自分の意見を述べるができる。 2. 社会が抱えている地球科学的な諸問題について、自分の意見を論理的に述べるができる。</p> <p>関心・意欲の観点： 1. 地球科学と日本社会の関わり方について、問題意識を持つ。 2. 大型構造物の基礎岩盤の諸特性について、関心を持つ。 3. 自然災害と防災に関する諸問題を考える。</p> <p>態度の観点： 1. 身の回りで起きている自然開発や自然災害、環境問題について主体的に考えることができる。</p>										
火山学	<p>火山列島に住む国民の1人として、火山についての理解を深め、火山に関する情報を正確に受けとめ伝達できるようになる。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 火山、活火山の分布とその理由が説明できる。 2. さまざまな噴火様式が説明できる。 3. 各種の火山噴出物について産状・成因を説明できる。 4. 地球上のいろいろなテクトニクス場における火山のちがいを説明できる。 5. マグマの発生、噴火、山体形成、山体崩壊のメカニズムを説明できる。</p> <p>思考・判断の観点： 断片的な現象を総合して、火山火山発達史を組み立てることができる。</p> <p>関心・意欲の観点： 過去の火山災害を興味をもって理解し、火山国に住む国民の1人として噴火予知や火山防災について考え、普及することができる。</p> <p>態度の観点： マスコミなどで報道される火山現象について興味を示し、理解することにつとめる。</p>										
地史学	<p>日本列島、とくに西南日本の主要地質体の基本的特徴、形成過程に関して習得するとともに、日本列島の発展過程を理解する。</p>	<p>知識・理解の観点： 日本列島、とくに西南日本の主要地質体の基本的特徴と形成過程を説明できる。</p> <p>思考・判断の観点： 主要地質体の形成過程を統合し、日本列島の成り立ちに関して説明できる。</p> <p>関心・意欲の観点： 日本列島の形成に関していくつかの問題を指摘できる。</p>										
最新鉱物学	<p>地球型惑星天体を構成する天然の鉱物固体物質と人工結晶物質を物質特定化の観点から考察し、地球圏内外物質・人工材料物質・生体鉱物物質と生成過程などの基礎的な理解を得ることを目標とする。</p>	<p>知識・理解の観点： 地球型惑星天体を構成する天然と人工結晶物質の化学的性質を物質特定化の観点から基礎的な理解を得ること。</p> <p>思考・判断の観点： 地球型惑星天体に存在する物質の化学的性質を物質特定化の観点から考察できること。</p> <p>関心・意欲の観点： 地球型惑星天体に存在する物質の化学的特徴が、広く地球圏内外物質・人工材料物質・生体鉱物物質に利用する意欲がでること。</p> <p>態度の観点： 地球型惑星天体に存在する物質の化学的考察が、広く物質特定化に使えるという観点の態度ができること。</p> <p>技能・表現の観点： 物質の分析が行える、基礎的な技能・表現ができること。</p> <p>その他の観点： 新しい物質の情報を取り入れるという意欲と理解する態度を持つこと。</p>										
粘土鉱物学	<p>粘土鉱物の結晶構造、化学組成、成因などを知ったうえで、資源としての粘土鉱物の有用性を理解する。逆に、粘土鉱物の存在に起因する地質災害などの原因を考察する。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 粘土鉱物の結晶構造や化学組成について説明できる。2. 粘土鉱物の資源としての利用について説明できる。3. 粘土鉱物が存在することにより引き起こされる地質災害について説明できる。</p> <p>思考・判断の観点： 1. 粘土鉱物の種類による性質の違いを理解することで、地質災害の起こる可能性を評価できる。</p> <p>関心・意欲の観点： 1. 粘土鉱物のもつプラス面とマイナス面を討議できる。</p> <p>技能・表現の観点： 1. X線回折データから主要な粘土鉱物を同定できる。</p>										

<p>応用地球科学</p>	<p>1. 岩石、岩盤、未固結堆積物の区分、成因、物理特性が説明でき、土木地質学的問題と関連付ける事が出来る。2. 岩盤の劣化現象を理解し、土木地質学的問題と関連付ける事が出来る。3. 地下水・岩盤力学に関する基礎知識を知り、土木地質学的問題に適用できる。4. 技術者倫理の考え方を理解し、倫理観を継続的に向上できる。 以上により、学習・教育目標(B)-2「技術者として地域社会から求められる倫理観について理解し、それを実践する」、(D)-5「社会資本の創生、防災対策、環境補残に関する知識と技術の習得」、(E)「地域社会からの要求と問題を解決するため、種々の調査・分析・解析技術、情報を生かした問題解決の計画をデザインする能力」を達成する。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 岩石・岩盤・未固結堆積物の区分、成因、物理特性が説明でき土木地質学的問題と関連付ける事が出来る。2. 岩盤の劣化現象が説明でき土木地質学的問題と関連づける事が出来る。3. 地下水・岩盤力学に関する基礎知識や調査法が説明できる。4. 技術者倫理の考え方について説明できる。 思考・判断の観点： 1. 岩盤の劣化現象の観点から斜面の安定性、構造物基礎地盤の安定性などに関する課題について指摘が出来る。2. 地下水・岩盤力学の観点からダムなどの設計に関する課題について指摘できる。3. 地質技術者として技術者倫理が発揮できる。 関心・意欲の観点： 1. 理学としての地質及び地質現象が引き起こす土木地質的課題について関心を広げ、安全性、合理性などに関する意識を高める。 態度の観点： 1. 科学技術の社会における役割や影響について積極的に考察し、地質技術者として発揮すべき倫理観について主体的に考える事が出来る。 2. 与えられた課題に対して、様々な情報をトップダウン的に総合化する事により、解決策を見出そうとするデザイン能力を身につける。 技能・表現の観点： 1. 地盤の調査評価技術を身につける。 2. トップダウン的アプローチにより問題解決を図ることが出来る。</p>										
<p>水理地質学</p>	<p>地下水の賦存状況について理解するとともに、地下水流動のメカニズム、水質変化などについて理解し、環境問題などへの適用の考え方を理解するとともに、試験法について習得する。学習・教育目標(D)-5「社会資本の創生、防災対策、環境保全に関する知識と技術の習得」を達成する。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 地下水の賦存状況、ダルシー則、水理パラメータを理解し、地下水の流動メカニズムについて説明できる。 思考・判断の観点： 1. 様々な水理パラメータより、地下水流動の特性について評価が出来る。2. 水質情報から環境問題についてその原因などを指摘できる。 関心・意欲の観点： 1. 地下水の流動や水質から長期にわたる地下水の動きや地下水より物質が運ばれ環境問題を引き起こしている事に関心を持つ。 態度の観点： 1. 地下水の流動や水質から長期にわたる地下水の動きにより物質が運ばれ環境問題を引き起こしている事に関心を持つ。 技能・表現の観点： 1. 地下水調査法や透水試験法について理解するとともに、ルジオン値や透水係数をダルシー則や井戸の公式にしたがって求める事が出来る。 その他の観点： 1. 放射性廃棄物の地層処分について理解し、地下水調査の果たす役割について説明できる。</p>										
<p>岩石物理学</p>	<p>岩石が弾性、脆性、塑性と言った力学的性質を持つ事を理解し、岩石の変形過程を表わす代表的な力学モデルを習得する。また応力や歪がテンソル量であり、岩石が破壊・変形する時の運動方程式が波の性質を表わす波動方程式となることを理解する。さらに岩石が持つ電磁的・磁気的・熱的性質を習得し、これらが変化する時に表れる物理現象を地震発生時の電磁気現象と関連性づけて理解する。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 弾性、粘性、脆性、塑性、延性について説明できる。2. フックの法則、ニュートンの法則について説明できる。3. 応力・歪テンソルを理解し、主応力・主歪を計算できる。4. 地殻やマントル中の地震波速度を計算できる。5. 比抵抗、地電位、電磁誘導について説明できる。6. 常磁性、反磁性、強磁性、フェリ磁性、反強磁性、寄生強磁性について説明できる。7. 熱伝導率・比熱を理解し、地殻熱流量を計算できる。 思考・判断の観点： 1. 断層岩のテクスチャーを見て、どのような変形機構で生成したかを判断できる。2. P波速度がS波速度よりも早く、液体中も伝わる事ができる理由を数式を元に説明できる。3. 地電流が流れるために必要な条件を説明できる。4. 地球磁場の原因が地球構成岩石の磁化ではない理由を説明できる。5. 断層の摩擦発熱温度が上昇する条件を説明できる。 関心・意欲の観点： 1. 様々な岩石の物性に興味を示す。2. 固体地球を物理的に考える姿勢が見られる。 態度の観点： 1. 復習をきちんと行っている。2. ホームページの内容をただ写すのではなく、教科書や参考書を自分で調べ、自分の言葉でレポートを作成している。</p>										
<p>岩盤力学</p>	<p>1) 力の釣合、応力とひずみなど弾性体力学の基礎について理解する。 2) 破壊理論に基づき、断層や地震などの岩盤の破壊現象を理解する。 3) 岩石強度の試験法について理解する。 4) 力学現象として、地質現象を理解できる。 化学・地球科学科地球科学コースの学習・教育目標(D)(5)：社会のインフラ整備や防災・環境保全に適用する際に必要な考え方と技術の修得、および(E)(1)：地球科学とその関連分野に求められる社会の要請について対応できる能力の修得を達</p>	<p>知識・理解の観点： 1) 応力とひずみを説明できる。 2) モーールの応力円を説明できる。 3) 基礎的な破壊理論を説明できる。 4) 岩石の強度試験法を説明できる。 関心・意欲の観点： 授業に出席し、興味を持って積極的に学ぶことができる。</p>										

構造地質学	<p>(1)ミクロ～マクロに至る様々な地質構造を理解する。 (2)地表で観察される地質構造の形成プロセスと応力場の関係を理解する。 (3)断層と断層岩の種類および形成場、断層運動との関係を理解する。 (4)表層で起きている造構プロセスに関する様々なモデルを理解する。</p>	<p>知識・理解の観点： 1.断層や褶曲およびその形成プロセスが説明できる。 2.方位の計測やその統計的な解析法を使うことができる。 3.応力と歪の関係を説明することができる。 4.地質構造の形成をテクトニクスの視点から説明できる。 思考・判断の観点： 1.地質構造の形成過程を力学的な視点から捉えることができる。 2.地質構造を3次元的に復元することができる。 3.テクトニクスの視点で、地質構造を解釈することができる。 関心・意欲の観点： 1.地質構造やテクトニクスについて関心を広げ、運動学や力学などに興味を持つ。 2.フィールドで観察した地質構造に関心を持つ。 態度の観点： 1.フィールドワークにおいて、地質構造を積極的に観察し、その解析を試みる。 2.観察された地質構造をテクトニクスの視点から解釈を試みる。</p>										
数理地球科学	<p>地球科学現象を記述するために数学が必要であることを理解し、積極的に数学を応用する意欲を養う。地球科学現象を定量的に捉える姿勢を養う。地球科学分野で扱う量には、スカラーやベクトルの他に、テンソルが存在することを理解する。地球科学現象の多くは、微分方程式で記述できることを理解し、簡単な微分方程式の解法を習得する。採取したデータを客観的に判断するための統計処理の方法を習得する。</p>	<p>知識・理解の観点： 1.ベクトルと行列の演算ができる。2.固有値、固有ベクトルを計算し、主応力や主歪を求めることができる。3.簡単な微分方程式を解くことができる。4.データの統計処理を行い、回帰直線(曲線)や相関係数を求めることができる。 思考・判断の観点： 1.地球科学分野の諸量が、スカラー、ベクトル、テンソルのどれに当たるかを判断できる。2.地球科学現象の多くが微分方程式で記述できることを理解し、単純な現象を微分方程式で表わすことができる。 関心・意欲の観点： 1.地球科学に数学が必要であることを実感する。2.地球科学に積極的に数学を応用しようとする。3.地球科学現象を定量的に捉えようとする。 態度の観点： 1.きちんと宿題を提出している。2.まじめに演習に取り組んでいる。</p>										
地学英語	<p>科学英語の理解に必要な文法を理解すると共に、地球科学関連の専門用語を習得する。また、地球科学の英文テキストの内容を完全に理解できるようにし、英文ジャーナルを読みこなす力を身につける。</p>	<p>知識・理解の観点： 1.科学英語における基本的な文法を理解する。 2.地球科学の専門用語を英語で読み、書くことができる。 3.地球科学の英文テキスト、論文の内容を正しく理解できる。 思考・判断の観点： 1.英文テキストを前から訳し下げながら、内容を理解することができる。 2.地球科学現象を英語で思考することができる。 関心・意欲の観点： 国際的なジャーナルを積極的に読むように努力する。 態度の観点： 授業に積極的に参加し、進んで発言するようになる。 技能・表現の観点： 英語テキスト、論文を意識できる。</p>										
地学英語II	<p>科学英語の理解に必要な文法を理解すると共に、地球科学関連の専門用語を習得し、地球科学の英文テキストを理解できるようにする。さらに、教育用英語ビデオ教材による専門講義を理解することができ、英語によるインターネット利用など情報検索ができる程度の英語を身につける。</p>	<p>知識・理解の観点： 地球科学の英文テキストの内容を正しく理解する。 関心・意欲の観点： 地球科学を紹介する英語文献や資料に関心や興味を示し、積極的に探求する。 態度の観点： 予習を行い授業に参加し、進んで発言するようになる。 技能・表現の観点： レポートや口頭で自分の考え等を発表する。</p>										
論文作成演習	<p>論文や報告書の基本的骨格を理解する。 自分で書いた文章を自ら推敲できるようにする。</p>	<p>知識・理解の観点： 論文・報告書の構成を理解する。 思考・判断の観点： 文章の構造を理解し、自分で書いた文章を自ら修正することができる。 関心・意欲の観点： 様々な文章の表現術に関して、常に興味をもつことができる。 技能・表現の観点： 分かりやすく、正確な文章を書くことができる。</p>										

文献講読	英語および日本語で書かれた原著論文や専門書を読み、内容を理解し、専門的な知識を習得するとともに、要約し、それを自分の特別研究(卒論)に生かす事が出来る。まとめた結果については日本語により論理的に記述し資料を作成しプレゼンテーションできる。	知識・理解の観点： 1. 英語及び日本語で書かれている原著論文や専門書の内容を理解し、要約できる。 思考・判断の観点： 1. 英語や日本語で書かれている原著論文や専門書から研究に必要な情報を抽出し、特別研究(卒論)に役立たせる事が出来る。 関心・意欲の観点： 1. 最新の情報や特別研究に必要な情報を英語や日本語で書かれている原著論文や専門書から得る事に強い関心を持つ。 2. 要約した内容を演習の場で他の人と議論できる。 態度の観点： 1. 論文紹介と議論に積極的に参加し、自分の意見を述べるとともに、他人の意見を聞く事が出来る。 技能・表現の観点： 1. 英語及び日本語の原著論文を理解し、要約出来る。 2. パワーポイントなどの資料を作成し、日本語でプレゼンテーションできる。										
地球科学実験 IA	地球科学に関する基礎的な実験・演習を通じて、室内でのデータ収集・整理方法及び野外での観察方法を修得するとともに、適切な用語・図式を用いて表現・報告する技術を身につける。学習教育目標(D)-2「四次元的な地質現象の解析技術の修得と調査結果の総合解析・評価技術の習得」を達成する。	知識・理解の観点： 1. 地形図、空中写真、地質図から必要な情報を読み取る知識を身につける。2. 観察事実を適切な用語・図式を用いて記載できる。 思考・判断の観点： 1. 室内作業の結果から多くの情報を引き出せる。2. 得られた情報を評価解析し、野外調査に活用できる。 関心・意欲の観点： 1. 地質図、地形図、空中写真からより多くの情報を引き出す事に関心を持ち、野外調査にそれらを意欲的に活用することが出来る。 態度の観点： 室内作業の結果と野外調査との関係を常に関係付けて考える姿勢を持つ。 技能・表現の観点： 1. 地球科学情報から問題解決のヒントを抽出し、説明できる。 2. 実体鏡を用いて空中写真の判読を行い、地質構造や防災に関する情報を得ることが出来る。 3. 地質図学の基本原理を理解し、野外の観察事項を図面に正確に表現・報告する技術を身につける。										
地球科学実験 IB	地球科学に関する基礎的な実験・実習を通して、室内でのデータ収集・整理方法および偏光顕微鏡の扱い方を習得するとともに、火成岩の主要造岩鉱物をはじめとする岩石記載の方法を学ぶ。また、実験を安全に遂行するための行動原理を身につける。	知識・理解の観点： 1. 地球科学における諸実験を安全に進める行動が理解できる。 2. 偏光顕微鏡を観察する上での基礎的な結晶の光学的性質を理解できる。 3. 主要造岩鉱物の顕微鏡鑑定ができる。 4. 四次元的な地質現象を解析する技術として岩石の鑑定ができる。 思考・判断の観点： 1. 岩石鉱物の肉眼観察と顕微鏡観察の結果を関連付けて造岩鉱物の性質を説明できる。 関心・意欲の観点： 1. 岩石の冷却過程について顕微鏡観察から読み取る意識を高める。 技能・表現の観点： 1. 偏光顕微鏡の仕組みを理解した上で、用途に応じた使い方ができる。										
地球科学実験 IIA	3年次の野外実習を行うに先だって、必要な基本的事項を学習する。また、学習・教育目標H(2)「与えられた制約の中で合理的に作業を進める事が出来る能力の習得」を達成する。	知識・理解の観点： 一般的な岩石を野外で同定でき、岩石同士の間連を把握しながらルートマップを作成できる。また、ある地域の地質を客観的に記述する手法(たとえば、岩相分布図、柱状図、断面図)を具体的なケースに基づき修得している。また、地形と地質・地質構造との関係について理解する。 思考・判断の観点： 野外調査から得られる諸データに基づき、その地域の発展過程を考察することが出来る。 関心・意欲の観点： 野外で観察される様々な地質現象に興味をもって理解できる。 態度の観点： 自発的に、文献を調査し、関連する情報を得ようとする事が出来る。制約条件下で計画的に、作業を進める事が出来る。 技能・表現の観点： 地形図から地質・地質構造に関する情報を抽出する事が出来る。ルートマップや露頭スケッチにより、必要な地質情報を適切に表現できる。										

地球科学実験ⅡB	<p>固体地球の成り立ちを探るためには、構成物質のミクロな解析が必要である。鉱物、岩石および鉱石に関する、ミクロな解析の意義を理解する。そして、それらの種々の技法について、理論的および実践的な活用ができるようにする。さらに、そのような技法を用いることで、表現・報告する技術を身に付ける。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 火成岩の記載ができる。 2. マグマの冷却過程と結晶成長過程を火成岩の組織から理解できる。 3. 肉眼鑑定やX線回折パターンから主要鉱物を同定できる。 4. 鉱物の結晶面や方位関係を理解できる。 5. 鉱石鉱物を肉眼観察、および反射顕微鏡観察で鑑定できる。</p> <p>思考・判断の観点： 1. 火成岩の記載を通してマグマの固結過程や固結後の変質作用を指摘できる。 2. 地層・岩石を構成する物質を同定、評価することができる。 3. 測定結果に基づいた議論を行い、論理的なレポートにまとめることができる。</p> <p>態度の観点： 1. 他人と協調し、実験、測定が行える。</p> <p>技能・表現の観点： 1. X線回折データを解析し、鉱物同定を行える。 2. 反射偏光顕微鏡を扱える。</p>										
地球科学実験Ⅲ	<p>(1) 堆積岩や化石の観察・記載の基礎技術を身につける。(2) 碎屑物の堆積過程と堆積物の基本的物性を理解する。(3) X線回折の原理と手法を理解する。(4) X線回折による鉱物同定を行う。</p>	<p>知識・理解の観点： (1) 堆積岩や化石の観察・記載のポイントを理解している。(2) 碎屑物の堆積過程と堆積物の物性評価の手法を理解している。(3) X線回折の原理と手法を理解している。(4) X線回折による鉱物同定の手法を理解している。</p> <p>思考・判断の観点： (1) 堆積岩や化石の記載から堆積相・古環境を推定する。(2) 堆積構造から堆積過程を推定でき、堆積物の物性を評価できる。(3) X線回折の原理と手法を説明できる。(4) X線回折結果から粘土鉱物種を同定できる。</p> <p>関心・意欲の観点： 堆積岩とその堆積構造や化石の観察手法、およびX線回折の手法を調査・研究に生かすことができる。</p> <p>態度の観点： 地質技術者として体得した技能を社会に役立てる意識をもてる。</p> <p>技能・表現の観点： 堆積岩・堆積物・化石の特徴を的確に表現できる。</p>										
野外実習	<p>講義や実験で学んだ知識や技術を実際に野外で適用し地質や地質構造などをグループに分かれて明らかにする。これらの作業を通して調査計画の立案、調査、成果の取りまとめ、プレゼンテーション、論文作成までを計画的に進め、まとめる能力を身につける。また、与えられた時間や条件の下で合理的に作業を実施し、問題解決を図ろうとする能力を修得する。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 調査地域の地質・地質構造について理解し、説明できる。 2. 室内での地形図や空中写真判読結果と野外での露頭での観察結果とを関連付ける事ができる。</p> <p>思考・判断の観点： 1. 地形図や空中写真判読結果から、地質・地質構造に関する情報を取得できる。 2. 露頭で岩石の鑑定ができるとともに、顕微鏡観察により詳細な記載ができる。 3. フィールド調査の結果から調査地域の層序・地質構造を解析できる。 4. 得られた地質情報から調査地域の地質構造発達史が議論できる。</p> <p>関心・意欲の観点： 1. 露頭において、基本的な地質情報を得ようとする意欲を持つ事ができる。</p> <p>態度の観点： 1. 調査計画立案、調査の実施、取りまとめ、論文作成、プレゼンテーションをグループで協調しながら行う事ができる。 2. 調査地域の住民とコミュニケーションを積極的にとるとともに、地域の特徴や情報に興味を持つ事ができる。</p> <p>技能・表現の観点： 1. 空中写真や地形図の判読が出来、自分がいる場所が地形図で特定できる。 2. クリノメータを用いたルートマップの作成、地質柱状図の作成、対比ができ、地質図と地質断面図が作成できる。 3. 与えられた条件を理解し、その中で作業を合理的に行うとともに、得られた成果を論文として取りまとめる事ができる。 4. 日本語で資料を作成しプレゼンテーションができ、他人と議論する事ができる。</p>										
地球科学特論	<p>地球科学分野の研究の体系と地球科学講座の教育・研究のポリシーを理解する。各教官の研究領域を理解し、特別研究(卒論)における研究分野や指導教官の選択を主体的に行なうことができる。</p>	<p>知識・理解の観点： 1. 地球科学の学問体系を理解し、地球科学講座の教育・研究のポリシーが説明できる。 2. 各教官の研究領域を理解する。</p> <p>思考・判断の観点： 1. 各教官の研究領域を理解し、自分の学問的興味を見出す。 2. 特別研究(卒論)において対象とする研究領域や指導教官を主体的に選択する事が出来る。</p> <p>関心・意欲の観点： 1. 地球科学に強い興味を持つとともに、さらに深く学ぼうとする意欲を持つ。</p> <p>態度の観点： 2. 授業に積極的に参加し、地球科学や教官の研究領域に関する議論に主体的に参加する事が出来る。</p>										

野外巡検	実際に野外に分布する諸岩石・鉱物を識別する力、岩石のいろいろな産状を正しく把握する力、岩石の空間的広がりに対する感覚等を身に付ける。また、これらの体験を正確に記述するスキルを涵養する。学習・教育目標G(1)「適切な学習目標を立案できる能力の習得」を達成する。	知識・理解の観点： 岩石の種類、岩石同士の関連（例えば、整合、不整合、断層、貫入等）、岩石の有する諸性状（例えば、堆積構造、風化の程度等）を正しく把握できる。 思考・判断の観点： 一連の地層・岩石を観察し、それらの形成過程の概要を説明できる。 関心・意欲の観点： 野外の様々な地質現象に関して興味を抱く。 技能・表現の観点： ルートマップやスケッチを適切に描くことができる。 その他の観点： 適切な学習目標を立案することが出来る。									
学外実習Ⅰ	学外での実習により、大学では修得できない社会性を身に付ける。	その他の観点： 個々の企業・研究所などの指導者からの報告に基づいて、総合的に評価される。									
学外実習Ⅱ	企業・研究所などでの実習を通じて大学では得られない社会性等を身に付ける。	実習状況などについて、個々の企業・研究所などの指導者からの報告に基づいて、総合的に評価される。									
特別研究	1. 種々の調査・分析・解析技術、情報を生かして地球科学分野の課題を計画的に解決するためのデザイン能力を身に付ける。 2. 日本語による論理的な記述能力、資料作成能力、プレゼンテーション能力、討議などのコミュニケーション能力を身に付ける。 3. 一定の制約条件下で与えられた課題について計画の立案、実施、取り組みを計画的に進めまとめる能力を身に付ける。 4. 地球科学的な現象に強い好奇心を持って課題を探求するとともに、自主的継続的に学習し問題解決できる。	知識・理解の観点： 科学の基礎的な知識、情報について説明が出来る。2. 基礎的な情報を基に、地球規模で起こる地質現象の発生メカニズムやそれらの自然環境に及ぼす影響について説明ができる。 思考・判断の観点： 1. 調査・分析した結果を類別、要約し、法則性や結論を導き出す事が出来る。2. 新たな課題を指摘する事が出来る。3. 成果が社会の要求にどのように貢献する事が出来るかについて指摘できる。4. 現象のメカニズムを明らかとし、その結果に基づいて様々な応用問題に適用できる。5. 文献情報を要約し、課題を抽出し自分の研究に生かすことが出来る。 関心・意欲の観点： 1. 研究・実験から得られた成果に関して他の研究者と主体的に議論が出来る。2. 得られた研究成果が地球科学の発展に寄与できる。3. 自主的、継続的に学習し、問題解決をする事が出来る。4. 地球科学的成果を基に、科学技術が自然環境に与える影響について関心を持つ。 態度の観点： 1. 社会との関わりの中で、他人と協調し、主体的にコミュニケーションが取れる。2. 他の研究者に対して自分の考えを説明し、主体的に議論に加わる事が出来る。3. 学会や研究会に主体的に参加し、議論に加わる事が出来る。4. 一定の制約条件下で与えられた課題について計画立案、実施、取り組みを計画的に進める事が出来る。 技能・表現の観点： 1. 種々の実験装置が使用でき、実験結果									
GP項目別到達判定方法(具体的に記述・箇条書き):共通教育科目の主題や教育の到達目標についてはシラバスを参照。											
総合的GP到達判定方法(具体的に記述・箇条書き)											
各項目に書かれている授業、実験および実習等を試験、レポート、作品等によって評価する。各項目にあがっているべき授業等を履修すること。											

例 卒業研究の達成度判定基準

発表内容に関する到達度判定	
判定する項目	判定

発表技法に関する到達度判定		
判定する項目		判定