

平成25年度入学生対象

別記様式1

主専攻プログラム詳述書

開設学部(学科)名〔理学部(地球惑星システム学科)〕

プログラムの名称(和文)	地球惑星システム学プログラム
(英文)	Earth and Planetary Systems Science
<p>1. プログラムの紹介と概要</p> <p>広島大学理学部の教育においては、自然科学の基礎をしっかりと身につけ、真理探究への鋭い感性を持ち、幅広く深い教養に根ざした総合的判断力を持った人材を育成することを目指しています。</p> <p>地球惑星システム学プログラムでは、地球惑星科学関連分野の研究者・技術者(地質調査、資源探査、環境調査・分析、防災、情報関連など)、理科教員など、社会の各方面で活躍できる人材の養成を目指しております。そのため、そのプログラムの内容は</p> <p>(1) 地球惑星科学に関する広範な知識・専門的手法・分析力を有する学生の育成 (2) 多様な学生の個々の特色に応じた教育の実施</p> <p>などの点に留意したカリキュラム編成(講義、室内での実習・演習の他に、野外実習および卒業研究)となっています。</p> <p>本プログラムは地球惑星システム学教育を実施するうえで必要な4つの項目</p> <p>(1) 太陽系と地球の誕生および進化 (2) 地震現象および地球内部構造とダイナミクス (3) 地球表層環境の変遷および生物圏進化 (4) 地球表層の物質循環と環境問題・自然災害・天然資源</p> <p>から構成されます。本プログラムは年次ごとの積み上げ式で構成されており、本プログラムを通して、地球惑星科学の基礎から学び、最終的には最前線の研究を展開するための応用・実践にまで到達することを目指します。</p>	
<p>2. プログラムの開始時期とプログラム選択のための既修得要件(履修科目名及び単位数等)</p> <p>地球惑星システム学科入学生は、入学時より本プログラムを選択します。</p> <p>高校時に地学を未履修であっても本プログラムの履修開始には支障はなく、入学時より段階的に地球惑星システム学を基礎から専門まで学べるプログラムとなっています。</p> <p>高校での数学、物理を履修していることを想定したカリキュラムであり、入学後の1・2年次に数学、物理に関する指定の基盤科目を履修し、数学や物理の基礎を理解する必要があります。</p> <p>地球惑星システム学科以外の学生の本プログラム選択に関する要件等は、転学部または転学科の規定に基づき別途定めます。</p>	

3. プログラムの到達目標と成果

(1) プログラムの到達目標

自然科学, 特に地球惑星科学に関する以下の5つの項目,

- (1) 自然科学の基礎の修得
- (2) 専門的知識・手法の習得
- (3) 情報（データ）の取得, 吟味と解析・解釈の能力
- (4) 問題設定能力
- (5) 問題解決能力

を養います。

	地球惑星システム学の基礎知識および関連する自然科学の基礎を習得する（基礎課程）	地球惑星システム学の専門知識・手法の習得（専門基礎）	情報（データ）の取得, 吟味と解析・解釈能力の取得（専門の応用）	問題解決能力・問題設定能力の育成（実践力, 総合力）
1年次	○			
2年次		○	○	
3年次		○	○	○
4年次				○

(2) プログラムによる学習の成果

○知識・理解

- 1 太陽系と地球の誕生および進化に関する専門分野の知識・理解
- 2 地震現象, 地球内部構造とダイナミクスに関する専門分野の知識・理解
- 3 地球表層環境の変遷および生物進化に関する専門分野の知識・理解
- 4 地球表層の物質循環と環境問題・自然災害・天然資源に関する知識・理解

○知的能力・技能

- 1 地球惑星科学の基礎知識を体系化づけ, それを応用・展開できる能力を身につける
- 2 関連する文献を読み, その内容を理解する

○実践的能力・技能

- 1 野外調査の手法を学び, その結果をまとめて発表する能力を身につける
- 2 地球科学関連データの提示・収集・吟味・解析の手法を学び実践する

○総合的能力・技能

- 1 研究テーマ設定
- 2 研究計画の立案と遂行
- 3 研究結果のとりまとめと発表

4. 教育内容・構造と実施体制

(1) 学位の概要（学位の種類, 必要な単位数）

学士（理学）, 128単位

(2) 得られる資格等

- 1 教育職員免許状
 - (1) 中学校一種免許状 (理科)
 - (2) 高等学校一種免許状 (理科)
- 2 学芸員となる資格
- 3 測量士補

資格取得に関する詳細は、「学生便覧」(入学時配付)を参照してください。

(3) プログラムの構造

別紙2を参照してください。

(4) 卒業論文(卒業研究)(位置付け、配属方法・時期等)

- 1 位置付け
学士課程教育の集大成。
- 2 配属時期
4学年開始時。ただし「卒業研究着手条件」を満たすことが条件です。詳細は、学生便覧掲載の地球惑星システム学プログラム履修要領(入学時配付)を参照してください。
- 3 配属方法
各担当教員への希望者数に著しい片寄りが生じた場合には、3学年終了時の成績に基づき卒業研究の担当教員を決定します。

5. 授業科目及び授業内容

別紙3を参照してください。

シラバスは、「My もみじ」、広島大学公式ウェブサイト「入学案内」などを参照してください。

6. 教育・学習

(1) 教育方法・学習方法

別紙1を参照してください。

(2) 学習支援体制

- 1 教員組織
 - (1) チューター制度
 - (2) 卒業研究指導教員
 - (3) 教務委員
- 2 事務組織等
 - (1) 学生支援システム(もみじ)
 - (2) 学生支援グループ(学部)、教育研究活動支援グループ(学科)
 - (3) 障害学生支援
 - (4) 就職支援(キャリアセンター)
 - (5) 保健管理センター

7. 評価（試験・成績評価）

（1）到達度チェックの仕組み

- 1 「知識・理解」の到達度の測定は各授業成績を総合した平均評価点（％）によって測定されます。
- 2 各授業の成績は秀・優・良・可・不可で判定します。
- 3 各学年終了後、所定の計算法により理学部成績優秀者評価点を計算します。
- 4 第1学年次で上記評価点85点以上の者は、早期卒業希望者の審査を受けることができます。2学年次も85点以上なら卒業研究受講の資格を得ることができます。3学年次でも85点以上であれば早期卒業有資格者として卒業判定を受けることができます。
- 5 「能力・技能」に関する到達度は、個々の授業による成績とは異なり、各学年において指定する授業科目において、個々の項目につき評価します。

（2）成績が示す意味

別紙4を参照してください。

8. プログラムの責任体制と評価

（1）PDCA責任体制（計画(plan)・実施(do)・評価(check)・改善(action)）

計画・実施は地球惑星システム学主専攻プログラム担当教員会（主任者：学科長）が行います。評価検討・対処は、学科長が担当委員会に諮問し、答申内容を尊重して学科長が実行します。主専攻プログラム担当教員会に所属する教員は別紙5を参照してください。

（2）プログラムの評価

○ プログラム評価の観点

- 1 卒業生の客観的な習熟度
- 2 学生の満足度
- 3 教員の満足度
- 4 卒業研究の成果

○ 評価の実施方法

- 1 卒業生の外部評価を実施します。
- 2 在学生および卒業生によるプログラム全体に対する評価アンケートを実施します。
- 3 教員によるプログラム全体に対する評価アンケートを実施します。
- 4 卒業研究の成果に対する卒業生のアンケートを実施します。

○ 学生へのフィードバックの考え方とその方法

「学生本位の教育」を基本理念として、年度ごとに卒業生の外部評価や在学生および卒業生による評価アンケートを実施し、その結果を総合的に検討してプログラムにおける問題点を見出します。

そして、必要に応じて地球惑星システム学主専攻プログラム担当教員会が主体となってプログラムの構成や授業内容の変更を実施します。

プログラムの教育・学習方法

○ 知識・理解

**身につく知識・技能・態度等**

- 1 太陽系と地球の誕生および進化に関する専門分野の知識・理解。
- 2 地震現象, 地球内部構造とダイナミクスに関する専門分野の知識・理解。
- 3 地球表層環境の変遷および生物圏進化に関する専門分野の知識・理解。
- 4 地球表層の物質循環と環境問題・自然災害・天然資源に関する知識・理解。

教育・学習の方法

基礎となる知識・理解は, 関連授業科目を通して学生に習得させる。これらは, 年次ごとに専門的な知識と発展的な理解が得られるような積み上げ式として構築されているので各年次における履修科目の十分な理解が必須である。

評価

各関連授業科目内での課題に対するレポート, 毎授業後の小テスト, 学期末の試験を通して評価する。

○ 知的能力・技能

**身につく知識・技能・態度等**

- 1 地球惑星科学の基礎知識を体系化づけ, それを応用・展開できる能力を身につける。
- 2 関連する文献を読み, その内容を理解する。

教育・学習の方法

知的能力・技能1は関連授業科目を通して学生に習得させる。なお, 上記の知識・理解の関連授業科目についての十分な習得が前提となる。

科学英語読解のための知的能力・技能2は別紙4に掲げた関連授業科目を通して学生に習得させる。

評価

各関連授業科目内での課題に対するレポート, 研究発表, 毎授業後の小テスト, 学期末の試験を通して評価する。

○ 実践的能力・技能



身につく知識・技能・態度等

- 1 野外調査の手法を学び、その結果をまとめて発表する能力を身につける。
- 2 地球科学関連データの提示・収集・吟味・解析の手法を学び実践する。

教育・学習の方法

授業科目を通して、調査・実験に関する能力・技能を発達させる。

評価

調査・実験の結果をまとめたレポートならびに口頭発表について、教員との議論・口頭試問を通じて評価する。

○ 総合的能力・技能



身につく知識・技能・態度等

- 1 研究テーマ設定の能力・技能を身につける。そのために受講生は次の事項を学習する。
 - (1) これまで学習したことを体系的に理解する。
 - (2) 自然現象に対し科学的に問題提起する能力をもつ。
 - (3) 学術論文、参考文献を検索し、読解する。
- 2 研究計画の立案と遂行する能力・技能を身につける。そのために受講生は次の事項を学習する。
 - (1) 正しい野外調査や実験操作を行う能力をもつ。
 - (2) 実験データを適切に解析する。
 - (3) 一定期間内に一定量の実験操作、解析を行うことができる。
- 3 研究結果のとりまとめと発表を行う能力・技能を身につける。そのために受講生は次の事項を学習する。
 - (1) 専門用語を正しく理解し、使用する。
 - (2) 研究データをもとに議論を論理的に展開できる。
 - (3) 他者に理解できるように科学的に議論をすすめる。

教育・学習の方法

野外調査、実験、少人数セミナーを通して卒業研究としてまとめあげる。

評価

調査・実験の結果をまとめて論文として仕上げ。さらに口頭・ポスター形式の発表を行い、教員との議論・口頭試問を通じて評価する。

主専攻プログラム モデル体系図

(専門教育における) 学習の成果	教養教育 到達目標	1年		2年		3年		4年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
知識・理解	太陽系と地球の誕生および進化に関する専門分野の知識・理解	地球惑星科学概説A(◎)	地球惑星科学概説B(◎)	結晶光学演習(◎) 固体地球化学I(◎)	構造地質学(◎) 岩石学(◎) 岩石学演習(◎) 宇宙科学演習(△)	太陽系進化学(△) 固体地球化学II(△)	宇宙化学(△)		
	地震現象、地球内部構造とダイナミクスに関する専門分野の知識・理解	地球惑星科学概説A(◎)	地球惑星科学概説B(◎) 地球テクトニクス(◎)	結晶光学演習(◎) 地球惑星内部物理学I(◎)	地球惑星内部物理学II(◎) 岩石学(◎) 岩石学演習(◎)	地球惑星内部物理学A(△) 地球惑星内部物理学演習A(△) 岩石変形学(△)	地球惑星内部物理学B(△) 地球惑星内部物理学演習B(△) 岩石レオロジー演習(△)		
	地球表層環境の変遷および生物圏進化に関する専門分野の知識・理解	地球惑星科学概説A(◎)	地球惑星科学概説B(◎)	層相進化学(◎) 結晶光学演習(◎)	地層学(△) 岩石学演習(◎) 環境進化学(△)		環境鉱物学(△) 環境地球化学(△)		
	地球表層の物質循環と環境問題・自然災害・天然資源に関する知識・理解	地球惑星科学概説A(◎) 水圏地球化学(◎)	地球惑星科学概説B(◎)	地球惑星物質学(◎) 結晶光学演習(◎) 地球惑星物質学演習A(◎)	地球惑星物質学演習B(△) 資源地球科学(◎) 資源地球科学演習I(◎) 岩石学演習(◎) 環境進化学(△)	熱水地球化学(△) 資源地球科学演習II(△)	環境鉱物学(△) 環境地球化学(△)		
		1. 基礎的な方法で資料を収集できる。 2. 特定の事象から課題を発見し、説明できる。 3. 論拠を明らかにした議論や効果的なプレゼンテーションを行うことができる。	教養ゼミ(◎)						
	1. 多角的な視点から平和について考え、自分の意見を述べるができる。 2. 理念と現実の葛藤を含め、平和を妨げる種々の要因とそこでの複雑な様相について理解し、説明できる。	平和科目(○)	平和科目(○)						
	人類や社会が抱える歴史的・現代的課題(社会のしくみと科学の在り方、知の営みの意味、いのちの重み、多様な文化間の交流や対立、自然と共生する意義など)について、多角的な視点から説明できる。		パッケージ別科目(○)	パッケージ別科目(○)					
	特定の学際的・総合的なトピックス又は研究の最前線や社会問題のトピックスについて、複数の視点から説明できる。			総合科目(○)	総合科目(○)				
	1. 各学問領域について、その形成過程・発展過程を説明できる。 2. 各学問領域が文化・社会とどのように関わっているのかについて、説明できる。	領域科目(○)	領域科目(○)	領域科目(○)	領域科目(○)				

主専攻プログラム モデル体系図

(専門教育における) 学習の成果	教養教育 到達目標	1年		2年		3年		4年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
知的能力・技能	地球惑星科学の基礎知識を体系化づけ、それを応用・展開できる能力を身につける			地球惑星システム学 インターンシップ(△)	環境進化学(△)	太陽系進化学(△) 測量学(△)	宇宙化学(△) 環境地球化学(△) 先端地球惑星科学(○)		
	関連する文献を読み、その内容を理解する	1. 外国語を活用して、口頭や文書で日常的なコミュニケーションを図ることができる。 2. 複数の外国語を活用することで、多くの言語や文化を理解できる。	コミュニケーション基礎Ⅰ(◎) コミュニケーションⅠA(◎) コミュニケーションⅠB(◎) ベーシック外国語Ⅰ(△)	コミュニケーション基礎Ⅱ(◎) コミュニケーションⅡA(◎) コミュニケーションⅡB(◎) ベーシック外国語Ⅱ(△)	コミュニケーションⅢA(○) コミュニケーションⅢB(○) コミュニケーションⅢC(○)	コミュニケーションⅢA(○) コミュニケーションⅢB(○) コミュニケーションⅢC(○) 地球惑星科学英語演習(◎)	外書講読(◎) 地球惑星システム学実習B(◎)		
	各科目に応じた基礎学問の論理的骨格や体系及び学問形成に必要な知識・技術を理解・習得し、説明できる。	物理学概説A(◎) 化学概説A(◎) 生物科学概説A(◎) 地球惑星科学概説A(◎) 微分学(○) 線形代数学Ⅰ(○) 統計データ解析A(○) 化学実験法・同実験(○) 地学実験法・同実験(○) 数学概説(○)	地球惑星科学概説B(◎) 積分学(○) 線形代数学Ⅱ(○) 統計データ解析B(○) 物理学実験法・同実験(○) 生物学実験法・同実験(○) 情報数理概説(○) 物理学概説B(○) 化学概説B(○) 生物科学概説B(○)		地球惑星科学英語演習(◎)				
		地球科学野外巡検A(◎)			地球科学野外巡検B(◎)	地球惑星システム学実習A(◎) 地球惑星システム学実習B(◎)			
実践的能力・技能	野外調査の手法を学び、その結果をまとめて発表する能力を身につける								
	地球科学関連データの提示・収集・吟味・解析の手法を学び実践する					地球惑星システム学実習A(◎) 地球惑星システム学実習B(◎)			
	1. 情報を活用するためのモラルと社会的課題について理解し、説明できる。 2. 情報に関する基礎的知識・技術・態度を学び、情報の処理や受発信を適切に行うことができる。	情報活用基礎(○) 情報活用演習(○)							
1. 体力・健康づくりの必要性を科学的に説明できる。 2. スポーツの実践を通じて、生涯にわたってスポーツを楽しむ意義や、マナー・協調性などの重要性を理解し、説明できる。	健康スポーツ科目(○)	健康スポーツ科目(○)							
総合的能力・技能	研究テーマ設定							卒業研究(◎)	卒業研究(◎)
	研究計画の立案と遂行							卒業研究(◎)	卒業研究(◎)

(例) 教養科目 専門基礎 専門科目 卒業論文 (◎)必修科目 (○)選択必修科目 (△)選択科目

地球惑星システム学プログラム履修表

履修に関する条件は、地球惑星システム学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、地球惑星システム学プログラム担当委員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

なお、Open-endな学びによるハイサイエンティスト養成プログラムで開講される「科学リテラシー」(2単位)、「科学英語セミナー」(1単位)及び「自由課題研究」(2単位)も、卒業要件単位(科目区分「専門科目」)に算入される。

※ 本プログラムに加えて所定の単位(詳細は学生便覧を参照のこと)を修得すれば、中学校教諭一種免許状(理科)、高等学校教諭一種免許状(理科)、測量士補、学芸員となる資格の取得が可能である。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)														
						1年次		2年次		3年次		4年次								
						前	後	前	後	前	後	前	後							
教 養 コ ア ス タ ー 科 目	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②														
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○	○													
	パッケージ別科目	6	「パッケージ別科目」の1パッケージから	各2	選択必修		○	○												
	総合科目	2	「総合科目」から	各2	選択必修			○	○											
	外 国 語 科 目 (注2)	コミュニケーション基礎	2	コミュニケーション基礎Ⅰ	1	必修	①													
			2	コミュニケーション基礎Ⅱ	1			①												
		コミュニケーションⅠ	2	コミュニケーションⅠA	1	必修	①													
			2	コミュニケーションⅠB	1		①													
		コミュニケーションⅡ	2	コミュニケーションⅡA	1	必修		①												
			2	コミュニケーションⅡB	1			①												
		コミュニケーションⅢ	2	コミュニケーションⅢA	1	選択必修			○	○										
			2	コミュニケーションⅢB	1				○	○										
			2	コミュニケーションⅢC	1				○	○										
		上記3科目から2科目2単位																		
	初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択) (注3)	(0)	各1	「ベーシック外国語Ⅰ」から	各1	自由選択	○													
各1			「ベーシック外国語Ⅱ」から	各1			○													
Ⅰ及びⅡは同一言語を選択すること																				
情報科目	2	2	情報活用基礎	2	選択必修	○														
		2	情報活用演習	2		○														
上記2科目から1科目2単位																				
領域科目	6	「すべての領域」から (注4) (注5)	1又は2	2	選択必修	○	○	○	○											
健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	2	選択必修	○	○													
基 盤 科 目 (注5)	11	2	物理学概説A	2	必修	②														
		2	化学概説A	2		②														
		2	生物科学概説A	2		②														
		2	地球惑星科学概説A	2		②														
		2	地球惑星科学概説B	2			②													
		1	地球惑星科学英語演習	1								①								
	4	2	微分学	2	選択必修	○														
		2	積分学	2			○													
		2	線形代数Ⅰ	2			○													
		2	線形代数Ⅱ	2			○													
		2	統計データ解析A	2			○													
		2	統計データ解析B	2			○													
	上記6科目から2科目4単位																			
	4	2	物理学実験法・同実験	2	選択必修		○													
		2	化学実験法・同実験	2			○													
2		生物学実験法・同実験	2				○													
2		地学実験法・同実験	2			○														
上記4科目から2科目4単位																				
2	2	数学概説	2	選択必修	○															
	2	情報数理概説	2			○														
	2	物理学概説B	2			○														
	2	化学概説B	2			○														
	2	生物科学概説B	2			○														
上記5科目から1科目2単位 (注6)																				
教養教育科目小計		51																		

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期(前期又は後期)に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「マルチメディア英語演習」の履修により修得した単位を「コミュニケーションⅠ・Ⅱ・Ⅲ」の要修得単位として算入することができる。
外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注3) 修得した「ベーシック外国語Ⅰ」及び「ベーシック外国語Ⅱ」の単位については、計2単位まで「科目区分を問わない」に算入することができる。

(注4) 教育職員免許状の取得を希望する場合は、「社会科学領域」の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

(注5) 履修表で指定されていない「基盤科目」の単位を修得した場合は、4単位まで「領域科目」を履修したものとみなす。

(注6) この区分のみ1科目2単位を超えて単位を修得した場合、地球惑星システム学プログラム所属生に限り、「専門基礎科目」に算入することができる。

(専門教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修シメスター (下段の数字はシメスターを示す) (注1)								授業担 当学科				
						1年次		2年次		3年次		4年次						
						前	後	前	後	前	後	前	後					
専 門 教 育 科 目	専門基礎科目	9	地球科学野外巡検A	1	必 修	①									地球惑星 システム 学科			
			水圏地球化学	2		②												
			地球テクニクス	2			②											
			地球惑星物質学	2				②										
			構造地質学	2					②									
			層相進化学	2					②									
			地球惑星内部物理学I	2					②									
			固体地球化学 I	2					②									
			結晶光学演習	1					①									
		地球惑星物質学演習A	1					①										
		地球惑星内部物理学 II	2							②								
		資源地球科学	2							②								
		岩石学	2							②								
		岩石学演習	1							①								
		資源地球科学演習I	1							①								
		地球科学野外巡検B	1							①								
		外書講読	2								②							
		地球惑星システム学実習A (注8)	4								④							
		地球惑星システム学実習 B	2								②							
	卒業研究 (注9)	各4								④	④							
	71 (注7)	専門科目	2 以上	先端数学	2	選 択 必 修					○					数学科		
				先端物理学									○				物理科学科	
				先端化学										○			化学科	
				先端生物学										○			生物科学科	
				先端地球惑星科学											○		地球惑星システム学	
				上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位以上														
			20 以上	地球惑星物質学演習B	1								○					地球惑星 システム 学科
				地層学	2								○					
				環境進化学	2								○					
				宇宙科学演習	1								○					
				地球惑星内部物理学A	2									○				
				固体地球化学 II	2									○				
	熱水地球化学	2									○							
	太陽系進化学	2									○							
	資源地球科学演習II	1									○							
	地球惑星内部物理学演習 A	1									○							
	環境地球化学	2										○						
	岩石変形学	2										○						
	地球惑星内部物理学B	2										○						
	環境鉱物学 (注10)	1										○						
	宇宙化学	2										○						
岩石レオロジー演習	1										○							
地球惑星内部物理学演習 B	1									○								
「地球惑星システム学特別講義」(注11)										○	○	○	○					
測鼠学 (注10)	2										○	○	○					
地球惑星システム学インターンシップ	1												○					
理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」及び「専門科目」の授業科目										○	○	○	○	○				
Open-endな学びによる「Hi-サイエンティスト養成プログラム」で開講される「科学リテラシー」、「科学英語セミナー」及び「自由課題研究」											○	○	○	○				
科目区分を問わない	6	(注12)								○	○	○	○	○	○			
合計	128																	

(注7) 「専門基礎科目」及び「専門科目」要修得単位数71を充たすためには、必修科目42単位及び選択必修科目2単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から27単位以上を修得することが必要である。このうち20単位以上は、履修表に掲げる地球惑星システム学科が開講する「専門科目」の自由選択科目から修得することが必要である。

(注8) 「地球惑星システム学実習A」の履修のためには、「構造地質学」及び「岩石学演習」の単位を取得する必要がある。

(注9) 「卒業研究」を履修するためには、卒業要件単位128単位のうち、「地球惑星システム学実習A」及び「地球惑星システム学実習B」を含めて108単位以上を修得しなければならない。

(注10) 「環境鉱物学」及び「測鼠学」は隔年に開講される。

(注11) 「地球惑星システム学特別講義」は、一定期間(5シメスター以降)に集中形式で開講される。

(注12) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目51単位、専門教育科目71単位 合計122単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに6単位以上修得することが必要である。

ただし、以下の科目の単位は含まない。「教職に関する科目」及び「教科に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教職職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。

- ・2単位を超過して修得した「初級外国語」の「ベーシック外国語 I」及び「ベーシック外国語 II」
- ・6単位を超過して修得した「パッケージ別科目」
- ・全ての「教職に関する科目」
- ・「教科に関する科目」のうち、「物理学実験A」、「化学実験A」、「生物学実験A」及び「地学実験A」
- ・「博物館実習」
- ・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(地球惑星システム学プログラム担当教員が認めるものを除く)

到達目標評価項目と評価基準の表

○ 知識・理解

評価項目	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)	備考 (適用科目名を記載) ※ () 内は履修シキ
太陽系と地球の誕生および進化に関する専門分野の知識・理解	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が2.5以上であり、本評価項目について「非常に優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が1.5以上2.5未満であり、本評価項目について「優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が0.5以上1.5未満であり、本評価項目について「基準に達している」と認定された者。	結晶光学演習(3) 固体地球化学I(3) 構造地質学(4) 岩石学(4) 岩石学演習(4) 宇宙科学演習(4) 太陽系進化学(5) 固体地球化学II(5) 宇宙化学(6)
地震現象、地球内部構造とダイナミクスに関する専門分野の知識・理解	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が2.5以上であり、本評価項目について「非常に優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が1.5以上2.5未満であり、本評価項目について「優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が0.5以上1.5未満であり、本評価項目について「基準に達している」と認定された者。	地球テクトニクス(2) 結晶光学演習(3) 地球惑星内部物理学I(3) 地球惑星内部物理学II(4) 岩石学(4) 岩石学演習(4) 地球惑星内部物理学A(5) 地球惑星内部物理学演習A(5) 地球惑星内部物理学B(6) 地球惑星内部物理学演習B(6) 岩石変形学(5) 岩石レオロジー演習(6)
地球表層環境の変遷および生物圏進化に関する専門分野の知識・理解	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が2.5以上であり、本評価項目について「非常に優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が1.5以上2.5未満であり、本評価項目について「優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が0.5以上1.5未満であり、本評価項目について「基準に達している」と認定された者。	層相進化学(3) 結晶光学演習(3) 地層学(4) 岩石学演習(4) 環境進化学(4) 環境鉱物学(6) 環境地球化学(6)
地球表層の物質循環と環境問題・自然災害・天然資源に関する知識・理解	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が2.5以上であり、本評価項目に	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が1.5以上2.5未満であり、本評	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が0.5以上1.5未満であり、本評	水圏地球化学(1) 結晶光学演習(3) 地球惑星物質学(3) 地球惑星物質学演習A(3) 地球惑星物質学演習B(4) 資源地球科学(4) 資源地球科学演習I(4)

	ついて「非常に優れている」と認定された者。	価項目について「優れている」と認定された者。	価項目について「基準に達している」と認定された者。	岩石学演習 (4) 環境進化学 (4) 熱水地球化学 (5) 資源地球科学演習 II (5) 環境鉱物学 (6) 環境地球化学 (6)
--	-----------------------	------------------------	---------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

○ 知的能力・技能

評価項目	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)	備考 (適用科目名を記載) ※ () 内は履修ヒヤク
地球惑星科学の基礎知識を体系化づけ、それを応用・展開できる能力を身につける	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が2.5以上であり、本評価項目について「非常に優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が1.5以上2.5未満であり、本評価項目について「優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が0.5以上1.5未満であり、本評価項目について「基準に達している」と認定された者。	地球惑星システム学インターンシップ (3) 環境進化学 (4) 太陽系進化学 (5) 測量学 (5) 宇宙化学 (6) 環境地球化学 (6) 先端地球惑星科学 (6)
関連する文献を読み、その内容を理解する	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が2.5以上であり、本評価項目について「非常に優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が1.5以上2.5未満であり、本評価項目について「優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が0.5以上1.5未満であり、本評価項目について「基準に達している」と認定された者。	外書講読 (5) 地球惑星システム学実習 B (5)

○ 実践的能力・技能

評価項目	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)	備考 (適用科目名を記載) ※ () 内は履修ヒヤク
野外調査の手法を学び、その結果をまとめて発表する能力を身につける	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が2.5以上であり、本評価項目に	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が1.5以上2.5未満であり、本評	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が0.5以上1.5未満であり、本評	地球科学野外巡検 A (1) 地球科学野外巡検 B (4) 地球惑星システム学実習 A (5) 地球惑星システム学実習 B (5)

	ついて「非常に優れている」と認定された者。	価項目について「優れている」と認定された者。	価項目について「基準に達している」と認定された者。	
地球科学関連データの提示・収集・吟味・解析の手法を学び実践する	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が2.5以上であり、本評価項目について「非常に優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が1.5以上2.5未満であり、本評価項目について「優れている」と認定された者。	関連科目について、3(B)、2(M)、1(T)、0(N)として数値で4段階評価した到達度の平均値が0.5以上1.5未満であり、本評価項目について「基準に達している」と認定された者。	地球惑星システム学実習A(5) 地球惑星システム学実習B(5)

○ 総合的能力・技能

評価項目	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)	備考 (適用科目名を記載) ※ () 内は履修ヒヤク
研究テーマ設定	1 これまで学習したことを体系づけて理解する能力をもつ。 2 自然現象に対し科学的に問題提起する能力をもつ。 3 学術論文、参考文献を検索し、読解する。 上記項目に関して総合的に判断して、非常に優れている者。	1 これまで学習したことを体系づけて理解する能力をもつ。 2 自然現象に対し科学的に問題提起する能力をもつ。 3 学術論文、参考文献を検索し、読解する。 上記項目に関して総合的に判断して、優れている者。	1 これまで学習したことを体系づけて理解する能力をもつ。 2 自然現象に対し科学的に問題提起する能力をもつ。 3 学術論文、参考文献を検索し、読解する。 上記項目に関して総合的に判断して、基準に達している者。	卒業研究(7,8)
研究計画の立案と遂行	1 正しい野外調査や実験操作を行う能力をもつ。 2 実験データを適切に解析する。 3 一定期間内に一定量の実験操作、解析を行うことができる。	1 正しい野外調査や実験操作を行う能力をもつ。 2 実験データを適切に解析する。 3 一定期間内に一定量の実験操作、解析を行うことができる。	1 正しい野外調査や実験操作を行う能力をもつ。 2 実験データを適切に解析する。 3 一定期間内に一定量の実験操作、解析を行うことができる。	卒業研究(7,8)

	<p>きる。</p> <p>上記項目に関して総合的に判断して、非常に優れている者。</p>	<p>上記項目に関して総合的に判断して、優れている者。</p>	<p>上記項目に関して総合的に判断して、基準に達している者。</p>	
<p>研究結果のとりまとめと発表</p>	<p>1 専門用語を正しく理解し、使用できる。</p> <p>2 研究データをもとに議論を論理的に展開できる。</p> <p>3 他者に理解できるように科学的に議論をすすめる。</p> <p>上記項目に関して総合的に判断して、非常に優れている者。</p>	<p>1 専門用語を正しく理解し、使用できる。</p> <p>2 研究データをもとに議論を論理的に展開できる。</p> <p>3 他者に理解できるように科学的に議論をすすめる。</p> <p>上記項目に関して総合的に判断して、優れている者。</p>	<p>1 専門用語を正しく理解し、使用できる。</p> <p>2 研究データをもとに議論を論理的に展開できる。</p> <p>3 他者に理解できるように科学的に議論をすすめる。</p> <p>上記項目に関して総合的に判断して、基準に達している者。</p>	<p>卒業研究 (7, 8)</p>

担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目名	備考
須田 直樹	担当授業科目名：地球惑星内部物理学 I 地球惑星内部物理学 II 地球惑星内部物理学 A 地球内部物理学演習 B 地球惑星システム学実習 B 研究室の場所：理学部 A618 E-mail アドレス：nsuda@hiroshima-u.ac.jp	
関根 利守	担当授業科目名：地球惑星科学概説 A 地球科学野外巡検 A 固体地球化学 II 地球惑星内部物理学 B 地球惑星システム学実習 B 研究室の場所：理学部 A608 E-mail アドレス：toshimori-sekine@hiroshima-u.ac.jp	
高橋 嘉夫	担当授業科目名：水圏地球化学 環境地球化学 環境鉱物学 固体地球化学 II 地球惑星科学概説 B 地球惑星システム学実習 B 研究室の場所：理学部 A606 E-mail アドレス：ytakaha@hiroshima-u.ac.jp	

担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目名	備考
日高 洋	担当授業科目名：教養ゼミ 宇宙化学 固体地球化学 I 情報活用演習 地球惑星システム学インターン シップ 太陽系進化学 宇宙科学演習 地球惑星システム学実習 B 地球惑星科学英語演習 先端地球惑星科学 研究室の場所：理学部 A615 E-mail アドレス：hidaka@hiroshima-u.ac.jp	
安東 淳一	担当授業科目名：地球惑星システム学実習 A 地球惑星物質学演習 B 構造地質学 岩石レオロジー演習 研究室の場所：理学部 A605 E-mail アドレス：jando@hiroshima-u.ac.jp	
片山 郁夫	担当授業科目名：岩石学 岩石変形学 結晶光学演習 地球惑星科学概説 B 地球科学野外巡検 B 研究室の場所：理学部 A613 E-mail アドレス：katayama@hiroshima-u.ac.jp	
星野 健一	担当授業科目名：熱水地球化学 資源地球科学 資源地球科学演習 I 資源地球科学演習 II 地球惑星科学概説 A 地球科学野外巡検 B 研究室の場所：理学部 A613 E-mail アドレス：hoshino@hiroshima-u.ac.jp	

担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目名	備考
大川 真紀雄	担当授業科目名：地球惑星物質学 環境鉱物学 地球惑星物質学演習 A 地球惑星物質学演習 B 研究の場所：理学部 A611 E-mail アドレス：okawa@hiroshima-u.ac.jp	
鹿山 雅裕	担当授業科目名：地球惑星物質学演習 A 研究室の場所：理学部 A610 E-mail アドレス：kayama27@hiroshima-u.ac.jp	
坂口 綾	担当授業科目名：環境進化学 地球惑星システム学実習 B 研究室の場所：理学部 A609 E-mail アドレス：ayaskgc@hiroshima-u.ac.jp	
佐藤 友子	担当授業科目名：地球惑星物質学 地球惑星内部物理学演習 A 地球惑星システム学実習 B 研究室の場所：理学部 A612 E-mail アドレス：tomokos@hiroshima-u.ac.jp	
白石 史人	担当授業科目名：層相進化学 地層学 情報活用演習 地球科学野外巡検 A 研究室の場所：理学部 A619 E-mail アドレス：fshirai@hiroshima-u.ac.jp	
中久喜 伴益	担当授業科目名：地球惑星内部物理学 II 地球惑星内部物理学演習 A 地球惑星内部物理学演習 B 情報活用演習 地球惑星システム学実習 B 研究室の場所：理学部 A623 E-mail アドレス：nakakuki@hiroshima-u.ac.jp	

担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目名	備考
早坂 康隆	担当授業科目名：地球テクトニクス 構造地質学 岩石変形学 岩石学演習 地球惑星システム学実習 A 研究室の場所：理学部 A607 E-mail アドレス：hayasaka@hiroshima-u.ac.jp	
DAS Kaushik	担当授業科目名：外書講読 地球惑星科学英語演習 地球惑星システム学実習 A 研究室の場所：理学部 A610 E-mail アドレス：kaushik@hiroshima-u.ac.jp	