

## 地球生命コース 学修課程

地球生命コースは、理学院地球惑星科学系、生命理工学院生命理工学系および物質理工学院応用化学系に跨る複合系コースです。我々の住む惑星である地球全体をシステムとして俯瞰し、分子スケールから地球・惑星観測まで、自然現象を多視点で複合的に理解することで、生命の起源など自然科学の根源的問いを明らかにする人材や、環境・気候・水・資源等の地球規模課題を解決できる現代社会が長期的に欲する人材を養成します。

### 【修士課程】

#### 人材養成の目的

地球惑星科学・生物学・化学の各分野での専門力に加えて、1) 分断された異なる空間・時間スケールの理解を融合する力を有し、2) 人類が直面する地球規模課題や、生命の起源や地球外生命といった複合的問題の解決を牽引し、3) 国際的リーダーシップを発揮する人材の養成を目的とする。

#### 学修目標

本課程では、上記の目的の達成のために、次のような能力の修得を学修目標としている。

- ・分子・生命から地球・惑星を横断的に理解するために必要な専門学力
- ・複合的問題に取り組み、課題の発掘・設定、研究計画の立案を行う力
- ・国際的に研究を進める上で必要となるコミュニケーション力

#### 学修内容

本課程では、「学修目標」で記載した「修得する能力」を身に付けるために、次のような内容の学修を行う。

- A) 地球生命科学分野の基礎的な専門学力の養成  
分子・生命から地球・惑星を横断的に理解するために必要な基盤的な専門学力（地球惑星科学・生物学・化学）に関する基礎的な専門学力を養成するための学修
- B) 地球生命科学に関する応用学修  
理学院地球惑星科学系、生命理工学院生命理工学系および物質理工学院応用化学系の専門科目群の地球生命科学に関連する科目の中から、自身の専門分野および他専門分野の学修
- C) 課題抽出・解決能力の強化学修  
地球科学、環境、宇宙、生命科学などに関連したプロジェクトのグループ演習を通じて、課題設定やその解決の方法を学修
- D) コミュニケーション能力の強化学修  
国内外の研究者との討論等を通じ、グローバルな視点から科学者や一般の人々とのコミュニケーション能力を養う
- E) 教養力・人間力涵養のための学修  
教養科目やアントレプレナーシップ科目を履修し、高い教養力や人間力を涵養
- F) 修士論文研究にかかる学修  
修士論文研究に則したセミナー・論文講読等を通じて、修士論文研究に関する学修を行う

#### 修了要件

本コースの修士課程を修了するためには、次の要件を満たさなければならない。

1. 30 単位以上を大学院授業科目(400 及び 500 番台)から修得していること。
2. 本コースで指定された授業科目において、表 M1 の修了要件を満たすこと。
3. 修士論文審査及び最終試験に合格すること

表 M1 に地球生命コースにおける授業科目区分と修士課程修了に必要な単位数を示す。必要単位数は科目区分ごと、また科目群ごとに指定され、「必修科目単位」欄及び「選択科目単位」欄には科目選択にあたっての注記がある。「学修内容との関連」欄には科目と関連する学修内容を示す。履修申告にあたっては、科目と学修内容の関係を十分理解すること。

#### 表 M1 地球生命コース修士課程修了要件

科目区分		必修科目単位	選択科目単位	単位数	学修内容との関連	備考	
教養科目群	文系教養科目		・400番台から2単位以上 ・500番台から1単位以上	5単位以上	C		
	アントレプレナーシップ科目	「地球生命研究開発プロジェクトM」 2単位			C, D	後述のGAを原則として全て満たすこと。	
	その他						
専門科目群	講究科目	「地球生命講究S1」, 「同F1」 「同S2」, 「同F2」を各2単位 合計8単位		コース標準学修課程の専門科目群から 25単位以上	A, B, C, D, E, F		
	研究関連科目	「地球生命研究修士論文計画論第一」, 「第二」, 「第三」 を計4単位			A, B, C, D, E, F	「	
	専門科目	「地球生命研究基礎特論A」, 「同B」, 「同C」 「サイエンスコミュニケーションと社会M」 」を各2単位、計8単位	5単位以上				
	コース標準学修課程以外の専門科目又は研究関連科目						
修了単位合計		上記の条件を満たし、30単位以上修得すること					

**【備考】**

- ・文系教養科目、アントレプレナーシップ科目の詳細は、「IV. 教養科目群履修案内」のそれぞれの章を参照すること。
- ・外国人留学生在が受講可能である「日本語・日本文化科目」の授業科目を修得した場合、対応する番台の文系教養科目としてみなすことができる。

## 授業科目

表M2に地球生命コースの修士課程における専門科目群の授業科目を示す。表右端の備考欄にコース名が記載されている科目については、地球生命コースが指定する他コースの専門科目等を示し、修得した場合、「科目区分」欄に記載された、本コースの標準学修課程の「専門科目」、「研究関連科目」として取り扱われる。

表M2 地球生命コース修士課程専門科目群

科目区分	科目コード	科目名			単位数	身に付ける力	学修内容	備考
講究科目	400番台	ELS. A401	R ◎	★ 地球生命講究 S1 (Seminar in Earth-Life Science S1)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, D, E, F	修士研究
		ELS. A402	R ◎	★ 地球生命講究 F1 (Seminar in Earth-Life Science F1)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, C, D, E, F	修士研究
	500番台	ELS. A501	R ◎	★ 地球生命講究 S2 (Seminar in Earth-Life Science S2)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, C, D, E, F	修士研究
		ELS. A502	R ◎	★ 地球生命講究 F2 (Seminar in Earth-Life Science F2)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, C, D, E, F, D, E, F	修士研究

研究 関 連 科 目	400 番 台	ELS. B401	R ◎	★	地球生命研究修士論文計画論第一 (Research Planning for Master Thesis I)	0-1-0	1, 2, 3 , 5	A, B, C , D, E, F	研究提案
		ELS. B402	R ◎	★	地球生命研究修士論文計画論第二 (Research Planning for Master Thesis II)	0-1-0	1, 2, 3 , 5	A, B, C , D, E, F	中間審査
		ELS. B403	R ◎	★	地球生命研究修士論文計画論第三 (Research Planning for Master Thesis III)	0-2-0	1, 2, 3 , 5	A, B, C , D, E, F	異分野研究
専 門 科 目	400 番 台	ELS. C401	R ◎	★	地球生命研究基礎特論 A (Earth-Life Science A)	2-0-0	1, 2, 4	A	化学
		ELS. C402	R ◎	★	地球生命研究基礎特論 B (Earth-Life Science B)	2-0-0	1, 2, 4	A	生物
		ELS. C403	R ◎	★	地球生命研究基礎特論 C (Earth-Life Science C)	2-0-0	1, 2, 4	A	地球惑星科学
		ELS. C431	R ◎	★	地球生命研究開発プロジェクト M (Research Development Project for Earth-Life Science M)	0-2-0	2, 3, 4 , 5	C, D, E	アントレプレナーシップ 科目対応科目
		ELS. C432	R ◎	★	サイエンスコミュニケーションと社会 M (Science Communication and Society M)	0-2-0	2, 3, 4 , 5	C, D, E	アントレプレナーシップ 科目対応科目
		ELS. C433	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 A (Advanced Earth and Space Sciences A)	1-0-0	1, 2, 3 , 4, 5	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A410)
		ELS. C434	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 B (Advanced Earth and Space Sciences B)	1-0-0	1	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A411)
		ELS. C435	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 C (Advanced Earth and Space Sciences C)	1-0-0	1, 5	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A413)
		ELS. C436	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 D (Advanced Earth and Space Sciences D)	1-0-0	1, 2, 3	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A422)
		ELS. C437	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 E (Advanced Earth and Space Sciences E)	1-0-0	1	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A418)
		ELS. C438	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 F (Advanced Earth and Space Sciences F)	1-0-0	1	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A420)
		ELS. C439	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 G (Advanced Earth and Space Sciences G)	1-0-0	1	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A421)
		ELS. C440	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 H (Advanced Earth and Space Sciences H)	1-0-0	1, 5	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A424)
		ELS. C441	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 I (Advanced Earth and Space Sciences I)	1-0-0	1	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A426)
		ELS. C442	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 J (Advanced Earth and Space Sciences J)	1-0-0	1	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A427)
ELS. C443	L 選 択	★	宇宙地球科学特論 K (Advanced Earth and Space Sciences K)	1-0-0	1	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A428)		

	ELS. C444	L 選択	★	宇宙地球科学特論 L (Advanced Earth and Space Sciences L)	1-0-0	1	A	地球惑星科学コース開講 科目 (EPS. A429)
	ELS. C445	L 選択	★	分子細胞生物学 (Molecular and Cellular Biology)	2-0-0	1, 2, 4	B, D	生命理工学コース開講科 目 (LST. A401)
	ELS. C447	L 選択	★	生物物理学 (Biophysics)	2-0-0	1, 2, 4 , 5	B, D	生命理工学コース開講科 目 (LST. A403)
	ELS. C448	L 選択	★	生物代謝科学 (Science of Metabolism)	2-0-0	1, 2, 4 , 5	B, D	生命理工学コース開講科 目 (LST. A407)
	ELS. C449	L 選択	★	生物計算科学 (Computational Biology)	2-0-0	1, 2	B, D	生命理工学コース開講科 目 (LST. A408)
	ELS. C450	L 選択	★	細胞物理生物学 (Physical Biology of the Cell)	2-0-0	1, 2	B, D	生命理工学コース開講科 目 (LST. A409)
	ELS. C451	L 選択	★	生体分子工学 (Biomolecular Engineering)	2-0-0	1, 2, 5	B, D	生命理工学コース開講科 目 (LST. A411)
	ELS. C460	L 選択	★	錯体設計化学特論第一 (Advanced Molecular Design of Metal Complexes I)	1-0-0	1, 5	B	応用化学コース開講科目 (CAP. A463)
	ELS. C461	L 選択	★	無機固体化学特論第二 (Advanced Solid State Chemistry II)	1-0-0	1	B	応用化学コース開講科目 (CAP. A462)
	ELS. C462	L 選択	★	有機合成化学特論第一 (Advanced Organic Synthesis I)	1-0-0	1, 5	B	応用化学コース開講科目 (CAP. A423)
	ELS. C463	L 選択	★	有機電気化学特論 (Advanced Organic Electrochemistry)	1-0-0	1, 5	B	エネルギー・情報コース 開講科目 (ESL. H415)
	ELS. C464	L 選択	★	高分子集合体特論 (Advanced Polymer Assembly)	1-0-0	1, 4	B	応用化学コース開講科目 (CAP. P414)
	ELS. C465	L 選択	★	高分子化学概論 (Introduction to Polymer Chemistry)	2-0-0	1, 4, 5	A	応用化学コース開講科目 (CAP. I427)
500 番台	ELS. C501	L 選択	★	分子シミュレーション (Molecular Simulation)	1-1-0	1, 5	A	知能情報コース開講科目 (ART. T545)
	ELS. C511	L 選択	★	触媒反応特論 (Advanced Catalytic Reactions)	1-0-0	1	B	応用化学コース開講科目 (CAP. T532)

・◎：必修科目，○選択必修科目，★英語で授業を行う科目，0：奇数年度英語開講科目，E：偶数年度英語開講科目  
・身に着ける力：1，専門力 2，教養力 3，コミュニケーション力 4，展開力（探究力又は設定力） 5，展開力（実践力又は解決力）  
・備考：▲▲コース開講科目（カッコ内は開講元のコースにおける科目コード）  
・科目コードにおける「分野コード」は次の通り。（ABC. D400. R の「D」の項目）A：地球生命コースの講究科目，B：研究関連科目群，C：専門科目群

## アントレプレナーシップ科目対応科目

本コースの修士課程修了要件に記されるアントレプレナーシップ科目については、「IV. 教養科目群履修案内ーアントレプレナーシップ教育コア」の表 M-1 に示されている Graduate Attribute (GA) を原則として全て満たし、2 単位以上の単位を修得しなければならない。GA の修得状況については、修了時にコースで判定する。複数の GA が対応する科目については、当該科目の単位を修得することでその科目に対応する全ての GA を満たしたものとみなされる。

この GA を修得するために、アントレプレナーシップ科目に加えて、アントレプレナーシップ科目としてみなすことができる専門科目及びコースで開講するアントレプレナーシップ科目として、表 M3 の科目が用意されている。

なお、対応科目をアントレプレナーシップ科目として修了要件に含めた場合、専門科目として修了要件に含めることができないので留意すること。また、これらの科目をアントレプレナーシップ科目としてみなさなかつた場合でも、対応する GA は修得したものとすることができる。

【参考】アントレプレナーシップ科目の履修案内より

表 M-1 修士課程学生に求められる Graduate Attributes とは、次のとおりです。

GAOM：自らのキャリアデザインを明確に描き、その実現に必要な能力を、社会との関係、倫理を含めて認識できる

GA1M：自らのキャリアデザインを実現するために必要となる知識・スキル、倫理、アントレプレナーシップ等を修得し、他者と共同して課題解決に貢献できる

表 M3 地球生命コース修士課程アントレプレナーシップ科目対応科目及び各コースで開講するアントレプレナーシップ科目

対応科目区分	科目コード	科目名		単位数	対応するGA	学修内容	備考
アントレプレナーシップ科目とみなすことができる専門科目	ELS. C431	R ◎	★ 地球生命研究開発プロジェクト M (Research Development Project for Earth-Life Science M)	0-2-0	GA1M	C, D, E	
	ELS. C432	R ◎	★ サイエンスコミュニケーションと社会 M (Science Communication and Society M)	0-2-0	GAOM	C, D, E	
上記科目の他、教養科目群アントレプレナーシップ科目から選択すること。（「IV. 教養科目群履修案内」参照）							

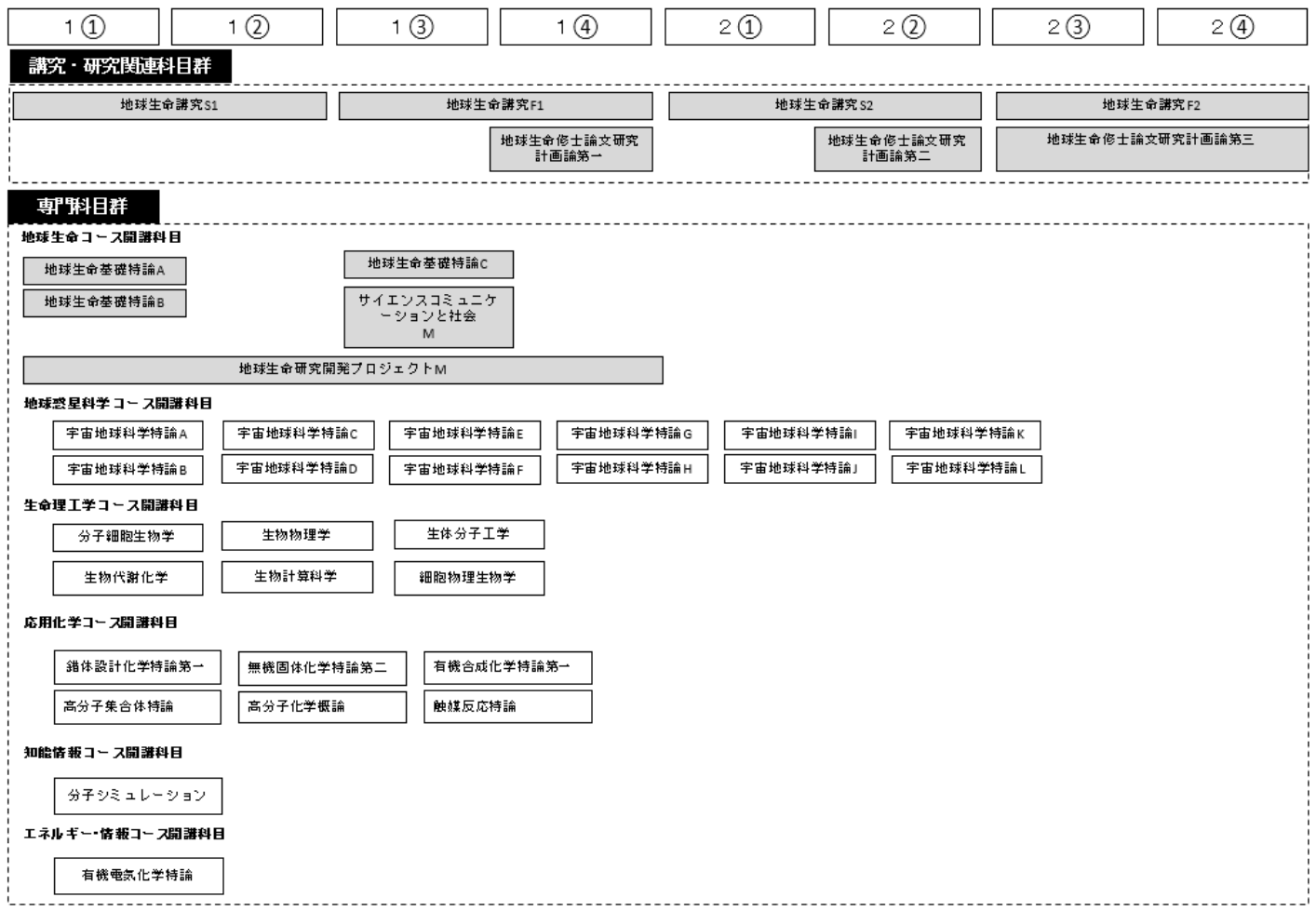
なお、データサイエンス・AI 全学教育機構でも、「IV. 教養科目群履修案内-アントレプレナーシップ教育コア」に記載されている以外にアントレプレナーシップ科目とみなすことができる科目が用意されており、開講元の判断で履修できる場合がある。具体的な科目、履修要件等は、データサイエンス・AI 全学教育機構の学修案内を参照のこと。

科目体系図(主な科目を記載)

【地球生命コース修士課程・科目体系図】

灰色は必修 白色は選択必修、又は選

1 ④ は修士1年の第4クオーターを示す



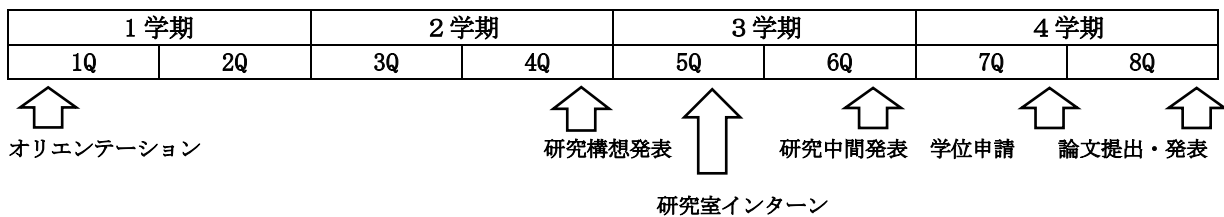
標準的履修例

科目区分		年次		1年次				
		第1Q	第2Q	第3Q	第4Q			
専門科目群	コース専門科目	地球生命研究基礎特論A	2		地球生命研究基礎特論C	2		
		地球生命研究基礎特論B	2		サイエンスコミュニケーションと社会 M	2		
		分子細胞生物学	2					
		生物物理学	2					
		地球生命研究開発プロジェクトM						2
	研究関連科目					地球生命研究修士論文計画論第一	1	
	講究科目	地球生命講究 S1		2	地球生命講究 F1		2	
科目区分		年次		2年次				
		第5Q	第6Q	第7Q	第8Q			

専 門 科 目 群	コース専門科目							
	研究関連科目		地球生命研究修士論文計画論第二	1	地球生命研究修士論文計画論第三			2
	講究科目	地球生命講究 S2		2	地球生命講究 F2			2

## 修士論文研究

修士論文研究では、一連の研究プロセスを体験することで、先行研究に基づき独自の観点から問題を設定し、考察する能力を涵養する。そのための修士論文研究の流れは概略以下のとおりである。



### ・研究構想発表・研究中間発表

1) 研究成果を生むためには、計画的に研究を進め進捗を定期的を確認することが重要である。自身の研究の背景、目的等を明確に意識できるよう4Qに「研究構想発表」(修士論文計画論第一)を行い、6Qに「研究中間発表」(修士論文計画論第二)を行う。

研究構想発表後(修士論文計画論第一)、地球生命科学分野における幅広い基礎・専門知識と高い洞察力・考察力が認められれば、600番台専門科目の学修が可能となる。ただし、修士課程修了の要件として含むことが出来ないので留意すること。

2) 修士論文指導委員会を設置し、指導教員と共に研究計画書(15ページ以上のダブルスペース、参考文献を含まない)を作成する。作成した研究計画書は、口頭プレゼンテーションの形で発表する。論文指導委員会は、指導教員とともに計画書を審査する(修士論文計画論第一)。

中間発表会にて修士研究の進捗を発表する。具体的には、実施した研究課題の内容と達成度、今後の計画に関して口頭発表を行う。中間発表会には、地球惑星科学・生物学・化学を専門とする地球生命研究所のメンバーが出席し、学際的な視点より修士研究に関する助言を得る(地球生命研究修士論文計画論第二)。

3) 研究室ローテーションを行う(地球生命講究S2)。学生が、ローテーションを行う候補となる研究室のPIを2名リストアップする。指導教員が、各PIと学生とのマッチングを総合的に判断し、異なる研究室でのトレーニングを開始する(1週間、簡単で短い実験やケーススタディを含む)。学際的なローテーションが望ましいが、必須ではない

### ・修士論文審査基準

修士学位論文は、地球生命科の学術分野における新しい知見を含むか、または地球生命科の発展に貢献する有用な知見を含み、独自の考察を含んだ自著の論文でなければならない。なお、論文および論文概要は英語で執筆することとする。修士論文は学術雑誌に投稿する論文とは異なるものであり、修士課程期間中に行った研究をまとめた形式で執筆すること。学術雑誌への投稿に一般的な形式ではないので、留意すること。

### ・修士論文審査実施方法

審査員による事前査読の後、口頭発表を行って最終的な審査・評価を行う。なお、口頭発表は英語で行うこととする。

## 修博一貫(修士課程・博士後期課程一貫)の教育体系

地球生命コースでは、地球生命科学の研究及び実践を通じて、1) 分断された異なる空間・時間スケールの理解を融合する力、2) 人類が直面する地球規模課題や、生命の起源や地球外生命といった複合的問題に取り組む力、3) 国際的にリーダーシップを発揮するためのコミュニケーション力を養うことを目的とし、その達成のために、次のような能力の修得を修士課程より高い基準で学修目標としている。

- ・地球生命科学における複雑な現象の本質を見抜き、新たな課題を発見・探求し、これを解決に導く力
- ・異分野研究の課題やその解決方法、自身の専門分野や方法論との共通点を深いレベルで理解し、融合研究を牽引する実践的な力
- ・関連する分野において国際的にリーダーシップを発揮する力

博士後期課程におけるカリキュラムでは、600番台として、地球生命講究 S3～S5, F3～F5, 地球生命研究博士論文計画論第一および同第二, 地球生命研究開発プロジェクト D, サイエンスコミュニケーションと社会 D を開設しており、400番台からのカリキュラムを基礎とした最先端研究遂行による専門性の向上だけでなく、コミュニケーション力、リーダーシップ力を効率的に高められる有機的なカリキュラムとなっている。

## 【博士後期課程】

### 人材養成の目的

修士課程までに習得した地球惑星科学・生物学・化学の専門性と、分子・生命から地球・惑星までを見渡す視座を基礎として、それぞれの課題の本質・普遍性を見抜き、解決に導く力を身につける。具体的には、専門分野における知識と技術を深く掘り下げるとともに、博士論文研究では、世界最高レベルの研究を実施し、基礎科学のフロンティアを自ら開拓する力を養成する。また、研究室間インターン、民間インターン、海外研究機関インターン等によって関連する研究分野への理解を深め、グローバルに活躍するために必要となるリーダーシップ能力を学修することを目的とする。

### 学修目標

本課程では、上記の目的の達成のために、次のような能力の修得を修士課程より高い基準で学修目標としている。

- ・分子・生命から地球・惑星を横断的に理解するために必要な専門学力
- ・複合的問題に取り組み、課題の発掘・設定、研究計画の立案を行う力
- ・国際的に研究を進める上で必要となるコミュニケーション力

### 学修内容

本課程では、「学修目標」で記載した「修得する能力」を身に付けるために、次のような内容の学修を行う。

- A) 地球生命科学に関わる現象の本質・普遍性を見抜くための高度な専門的学力の養成  
地球生命コース専門科目および講究を通じて、地球生命科学に関わる現象の本質・普遍性を見抜くための高度な専門的学力を養成するための学修
- B) 地球生命科学分野における幅広い理解と知見を活かした実践的問題解決力の養成  
地球科学、環境、宇宙、生命科学などに関連したプロジェクトのインターン等を通じて、設定した課題を解決に導くための実践能力を強化する
- C) 地球生命科学研究のフロンティアを先導し、国際的リーダーシップを発揮できるコミュニケーション能力の強化学修
- D) 教養力・人間力涵養のための学修  
教養科目やアントレプレナーシップ科目を履修し、高い教養力や人間力を涵養

### 修了要件

本コースの博士後期課程を修了するためには、次の要件を満たさなければならない。

1. 24 単位以上を大学院授業科目（600 番台）から修得していること。
2. 本コースで指定された授業科目において、次の要件を満たすこと。
  - ・ 講究科目を 12 単位、修得していること。
  - ・ 研究関連科目を 4 単位修得していること。
  - ・ 文系教養科目のうち 600 番台を 2 単位以上、アントレプレナーシップ科目から 4 単位以上を含み合計 6 単位以上修得していること。
3. 博士論文審査及び最終試験に合格すること。

表 D1 に地球生命コースにおける授業科目区分と博士後期課程修了に必要な単位数を示す。必要単位数は科目区分ごと、また科目群ごとに指定され、「必修科目単位」欄及び「選択科目単位」欄には科目選択にあたっての注記がある。「学修内容との関連」欄には科目と関連する学修内容を示す。履修申告にあたっては、科目と学修内容の関係を十分理解すること。

表 D1 地球生命コースコース博士後期課程修了要件

科目区分		必修科目単位	選択科目単位	単位数	学修内容との関連	備考
教養科目群	文系教養科目		2 単位以上	6 単位以上	D	
	アントレプレナーシップ科目		4 単位以上		D	後述の GA を原則として全て満たすこと。
	その他					
専門科目群	講究科目	「地球生命講究 S3」, 「同 F3」, 「同 S4」, 「同 F4」, 「同 S5」, 「同 F5」を各 2 単位計 12 単位		18 単位以上	A, B, C	
	研究関連科目及び専門科目	「地球生命研究博士論文計画論第一」, 「同二」を各 2 単位, 計 4 単位			A, B, C	
	コース標準学修課程以外の専門科目又は研究関連科目					
修了単位合計		上記の条件を満たし, 24 単位以上修得すること				

【備考】

- ・文系教養科目, アントレプレナーシップ科目の詳細は, 「IV. 教養科目群履修案内」のそれぞれの章を参照すること。
- ・外国人留学生が受講可能である「日本語・日本文化科目」の授業科目を修得した場合, 対応する番台の文系教養科目としてみなすことができる。

授業科目

表 D2 に地球生命コースの博士後期課程における専門科目群の授業科目を示す。表右端の備考欄にコース名が記載されている科目については, 地球生命コースが指定する他コースの専門科目等を示し, 修得した場合, 「科目区分」欄に記載された, 本コースの標準学修課程の「専門科目」, 「研究関連科目」として取り扱われる。

表 D2 地球生命コース博士後期課程専門科目群

科目区分	科目コード	科目名		単位数	身に着ける力	学修内容	備考
講究科目 600番台	ELS. A631. E	R ◎	★ 地球生命講究 S3 (Seminar in Earth-Life Science S3)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, C	
	ELS. A632. E	R ◎	★ 地球生命講究 F3 (Seminar in Earth-Life Science F3)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, C	
	ELS. A633. E	R ◎	★ 地球生命講究 S4 (Seminar in Earth-Life Science S4)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, C	
	ELS. A634. E	R ◎	★ 地球生命講究 F4 (Seminar in Earth-Life Science F4)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, C	
	ELS. A635. E	R ◎	★ 地球生命講究 S5 (Seminar in Earth-Life Science S5)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, C	
	ELS. A636. E	R ◎	★ 地球生命講究 F5 (Seminar in Earth-Life Science F5)	0-0-2	1, 2, 3, 4, 5	A, B, C	

研究 関連 科目	600 番台	ELS. B631. E	R ◎	★	地球生命研究博士論文計画論第一 (Research Planning for Doctor Thesis I)	0-2-0	1, 2, 3 , 4, 5	A, B, C	
		ELS. B632. E	R ◎	★	地球生命研究博士論文計画論第二 (Research Planning for Doctor Thesis II)	0-2-0	1, 2, 3 , 4, 5	A, B, C	
専門 科目	600 番台	ELS. C641. E	○	★	地球生命研究開発プロジェクト D (Research Development Project for Earth-Life Science D)	0-2-0	2, 3, 4 , 5	A, B, C	
		ELS. C642. E	○	★	サイエンスコミュニケーション と社会 D (Science Communication and Society D)	0-2-0	2, 3, 4 , 5	A, B, C	
	600 番台	ELS. C680	○		ジョブ型研究インターンシップ (地球生命コース) Cooperative Education through Research Internships of Earth-Life Sciences	0-0-4	1, 2, 3 , 4, 5	C	
<p>・◎：必修科目，○選択必修科目，★英語で授業を行う科目，0：奇数年度英語開講科目，E：偶数年度英語開講科目</p> <p>・身につける力：1，専門力 2，教養力 3，コミュニケーション力 4，展開力（探究力又は設定力） 5，展開力（実践力又は解決力）</p> <p>・科目コードにおける「分野コード」は次の通り。（ABC. D400. R の「D」の項目）A：地球生命コースの講究科目，B：研究関連科目群，C：専門科目群</p>									

本コースの博士後期課程修了要件に記されるアントレプレナーシップ科目については、「IV. 教養科目群履修案内ーアントレプレナーシップ教育コア」の表 D-1 に示されている Graduate Attributes (GA) を原則として全て満たし、4 単位以上の単位を修得しなければならない。GA の修得状況については、修了時にコースで判定する。複数の GA が対応する科目については、当該科目の単位を修得することでその科目に対応する全ての GA を満たしたものとみなされる。

この GA を修得するために、アントレプレナーシップ科目に加えて、アントレプレナーシップ科目としてみなすことができる専門科目及びコースで開講するアントレプレナーシップ科目として、表 M3 の科目が用意されている。

なお、対応科目をアントレプレナーシップ科目として修了要件に含めた場合、専門科目として修了要件に含めることができないので留意すること。また、これらの科目をアントレプレナーシップ科目としてみなさなかつた場合でも、対応する GA は修得したものとすることができる。

<p><b>【参考】</b> アントレプレナーシップ科目の履修案内より</p> <p>表 D-1 博士後期課程学生に求められる Graduate Attributes とは、次のとおりです。</p> <p>GA0D：自らのキャリアを明確にデザインし、アカデミア・産業界の構成員として活躍するための知識・スキル、社会的責任、倫理等を包括的に理解して、イノベーション実現に貢献できる</p> <p>GA1D：自らがデザインしたキャリアを実現するために必要な高度なリーダーシップ、アントレプレナーシップ、知識・スキル、社会的責任、倫理等を身につけることで、イノベーションの実現を主導できる</p>
---

表 D3 地球生命コース博士課程アントレプレナーシップ科目対応科目及びコースで開講するアントレプレナーシップ科目

対応科目 区分	科目コード	科目名	単位数	対応する GA	学修 内容	備考
アント レプレ ナーシ ップ科 目とし てみな すこと ができ る専門 科目	ELS. C641. E	○ ★ 地球生命研究開発プロジェクト D (Research Development Project for Earth-Life Science D)	0-2-0	GA1D	A, B, C	
	ELS. C642. E	○ ★ サイエンスコミュニケーションと社会 D (Science Communication and Society D)	0-2-0	GA0D	A, B, C	
	ELS. C680	○ ジョブ型研究インターンシップ (地球生命コース)	0-0-4	GA1D	C	

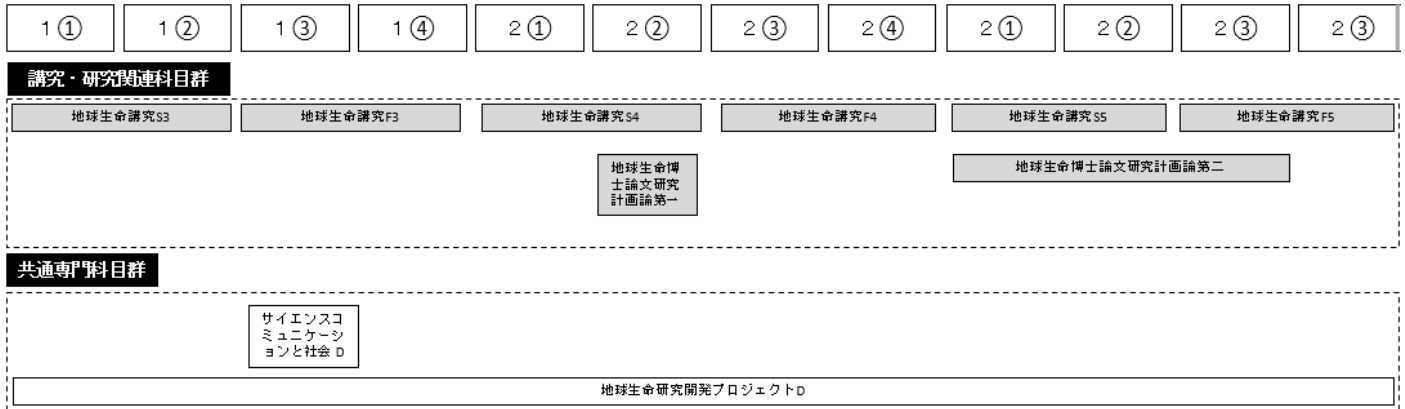
			Cooperative Education through Research Internships of Earth-Life Sciences				
上記科目の他、教養科目群アントレプレナーシップ科目から選択すること。（「IV. 教養科目群履修案内」参照）							

なお、データサイエンス・AI 全学教育機構でも、「IV. 教養科目群履修案内ーアントレプレナーシップ教育コア」に記載されている以外にアントレプレナーシップ科目とみなすことができる科目が用意されており、開講元の判断で履修できる場合がある。具体的な科目、履修要件等は、データサイエンス・AI 全学教育機構の学修案内を参照のこと。

## 科目体系図（主な科目を記載）

### 【地球生命コース博士課程・科目体系図】

灰色は必修 白色は選択



## 標準的履修例

年次		1年次			
科目区分		第1Q	第2Q	第3Q	第4Q
専門科目群	専門科目			サイエンスコミュニケーションと社会 D	2
	研究関連科目				
	講究科目	地球生命講究 S3		2	地球生命研究 F3

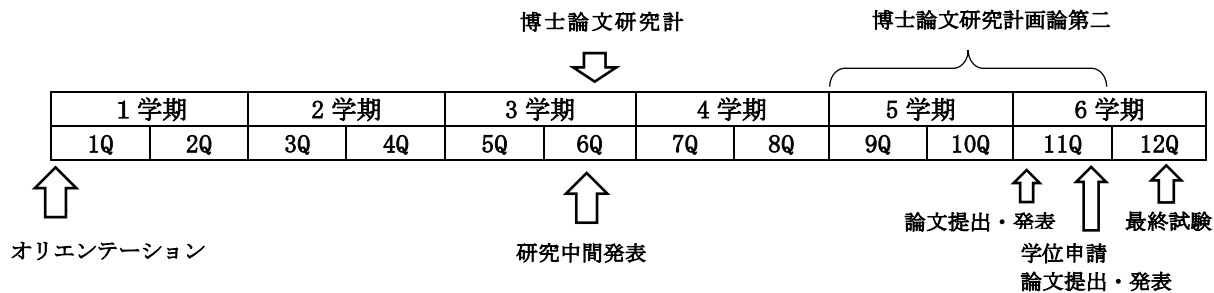
年次		2年次				
科目区分		第5Q	第6Q	第7Q	第8Q	
専門科目群	専門科目	地球生命研究開発プロジェクトD				2
	研究関連科目		地球生命研究博士論文研究計画論第一	2		
	講究科目	地球生命講究 S4		2	地球生命研究 F4	2

年次		3年次			
科目区分		第9Q	第10Q	第11Q	第12Q
専門科目	専門科目				

目 群	研究関連科目	地球生命研究博士論文計画論第二				2	
	講究科目	地球生命講究 S5	2	地球生命研究 F5			2

## 博士論文研究

博士論文研究では、先行研究に基づき独自の観点から問題を設定し、問題解決にむけたオリジナルな知見を構築する能力を涵養する。そのための博士論文研究の流れは概略以下のとおりである。



- ・ 研究中間発表

研究成果を生むためには、計画的に研究を進め進捗を定期的に確認することが重要である。そのため、6Q に博士論文研究計画論第一を、9Q～11Q に博士論文研究計画論第二を行う。

- ・ 博士論文事前審査

博士論文研究計画論第二において、事前審査を実施する。

- ・ 博士論文審査基準

博士学位論文は、地球生命科学分野における、新規性、独創性と十分な学術的価値を持つ自著の論文であって、主要部分が国際的な水準にある学術雑誌等に掲載されているか、あるいは掲載される水準にあること。なお、博士の学位論文は、英語で執筆することとする。

- ・ 博士論文審査実施方法

中間審査に合格した上で論文を提出し、口頭発表の後、審査員による事前査読を経て、最終的な審査・評価を行う。論文は、学位取得期間中に実施した研究をまとめたものとし、学術雑誌への投稿を目的とした原稿や、すでに投稿・提出された原稿とは異なる独自の形式で作成すること。最終審査では、当該分野の理解能力（英語能力を含む）を確認する。なお、博士の口頭発表は英語で行うこととする。