在学中保存

令和６年度
（２０２４）

九州大学大学院理学府
履修の手引き

（令和６年度入学者適用）

目　次

まえがき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

九州大学大学院理学府規則（抜粋）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

理学府のプログラムの概要について
　フロントリサーチャー育成プログラム（FR プログラム）・・・・・・・・・・・・・ 6
　アドバンストサイエンティスト育成プログラム（AS プログラム）・・・・・・・ 6

学生ポータルシステムについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

履修手続きの方法について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

　時間割・シラバスについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

　九州大学学習支援システム（M2B）について・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

　成績確認について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

　公認欠席の取扱いについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

各課程における履修科目，修了に必要な単位数と要件等について・・・・・・・・・・ 11

修士課程
　物理学専攻・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
　化学専攻・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16
　地球惑星科学専攻・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21

博士後期課程
　物理学専攻・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25
　化学専攻・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
　地球惑星科学専攻・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

各専攻における学位プログラムの「教育の目的」と「到達目標」・・・・・・・・・・ 28

理学府修士課程における教育職員免許状取得の解説・・・・・・・・・・・・・・・・ 33

まえがき

この履修の手引きは，令和６年度九州大学大学院理学府修士課程及び博士後期課程入（進）学者用に，規則や履修方法等に関する情報をまとめたものです。

令和６年度入（進）学者のみなさんが，本学府を修了し，学位を修得するためには，本冊子の手引きに記載された授業科目を履修し，修了要件を満たさなければなりません。在学中は，本冊子をなくさないようにしてください。

この手引きの説明をよく読んで，必要な科目を履修してください。各科目の内容については，「シラバスについて（本冊子 10 ページに記載）」を参照してください。

不明な点があれば，理学部等教務課教務係あるいは以下のプログラム担当にお尋ねください。

	場　所 （伊都地区）
理学部等教務課教務係	ウエスト１号館 W１-A-305
FR・AS プログラム 【大学院教育プログラム推進室】	

九州大学大学院理学府規則（抜粋）

（趣旨）
第１条　この規則は，九州大学大学院通則（平成１６年度九大規則第３号）及び九州大学学位規則（平成１６年度九大規則第８６号）により各学府規則において定めるよう規定されている事項その他理学府（以下「本学府」という。）の教育に関し必要と認める事項について定めるものとする。

（教育研究上の目的）
第１条の２　理学は，自然界に存在する真理を明らかにして，体系的に説明する普遍的法則を構築する学問である。本学府は，教育研究を通じて自然の法則および理学の理念・方法を教授し，国際的な場で活躍できる広い視野を持った先端的研究者，高度な能力と学識を備え社会の広い分野で活躍する高度な専門家を養成する。

（専門分野）
第２条　本学府の各専攻に，次の専門分野を置く。

専　　　攻	専　門　分　野
物理学専攻	粒子宇宙論 粒子物理学 物性基礎論 量子物性 複雑物性
化学専攻	無機・分析化学 物理化学 有機・生物化学 先導物質化学
地球惑星科学専攻	固体地球惑星科学 太陽惑星系物質科学 流体圏・宇宙圏科学 地球惑星博物学

（国際コース）
第２条の２　本学府物理学専攻，化学専攻及び地球惑星科学専攻の修士課程及び博士後期課程に，国際コース（英語による授業等により学位取得可能な教育課程をいう。）として，留学生のための理学府英語コースを置く。

（人材育成プログラム）
第２条の３　本学府に，次の人材育成プログラムを置く。
　フロントリサーチャー育成プログラム（ＦＲ）
　アドバンストサイエンティスト育成プログラム（ＡＳ）
２　人材育成プログラムの詳細については，理学府教授会（以下「本学府教授会」という。）の議を経て理学府長（以下「本学府長」という。）が別に定める。

（入学考査）

第３条　入学を志願する者に対する考査は，学力検査及び口頭試問並びに出身の大学長（学部長又は研究科等の長）の成績証明書その他本学府の定める資料によって行うものとする。

２　博士後期課程に入学を志願する者については，前項に定めるもののほか修士論文についても考査を行うものとする。

（転学，転学府又は専攻の変更）

第４条　転学，転学府又は専攻の変更を希望する者がある場合は，収容人員に余裕があるときに限り，本学府教授会の審査を経て，前条に準じた考査を行い，許可又は不許可を決定する。

２　前項により，転学，転学府又は専攻の変更を許可された者が既に履修した授業科目及び修得した単位並びに在学年数については，本学府教授会において審査の上，その全部又は一部を認めることができる。

（学期）

第５条　学年を分けて次の２学期とする。

前期　4月１日から9月３０日まで

後期　１０月１日から翌年3月３１日まで

２　前項に定める各学期の授業期間は，別に定める。

（授業及び研究指導）

第６条　本学府の教育は，授業科目の授業及び学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）によって行うものとする。

（授業科目，単位，履修方法及び試験）

第７条　各専攻（留学生のための理学府英語コースを除く。）の授業科目，単位及び履修方法は，別表１のとおりとする。

２　留学生のための理学府英語コースの授業科目，単位及び履修方法は，別表2のとおりとする。

３　前２項に定めるもののほか，本学府教授会の議を経て，臨時に授業科目を開設することがある。

４　単位計算の基準は，原則として，講義及び演習については１５時間又は３０時間をもって１単位，実験及び実習については３０時間又は４５時間をもって１単位とする。ただし，これによりがたい場合は，教授会の議を経て，学府長が別に定める。

第８条　学生は，毎学期の始めに，履修しようとする授業科目を指導教員の指示に従って選定し，その授業科目を担当する教員の承認を得て，理学府長に届け出なければならない。

２　学府において，教育上有益と認めるときは，他の専攻，大学院基幹教育若しくは学府又は学部の課程による授業科目及び単位を指定して履修させることができる。

３　前項の規定により履修した授業科目のうち課程修了の要件となる単位に充当することができる授業科目及び単位数は，専攻ごとに定める。

第９条　履修した授業科目について，試験を受けようとする者は，当該授業科目の担当教員に申し出て，その許可を受けなければならない。

２　病気その他やむを得ない事由のため受験できなかった者に対しては，本学府教授会の議を経て，本学府長が必要と認める場合は，追試験を行うことがある。

（他の大学院における授業科目の履修等）

第１０条　指導教員が教育上有益と認めるときは，本学府が指定する他の大学院の授業科目を履修させることができる。

２　前項の規定により修得した単位は，本学府長が，本学府教授会の議を経て，１５単位を限度として課程修了の要件となる単位として認定することができる。

３　本学府長は，本学府教授会の議を経て，教育上有益と認めるときは，他の大学院又は研究所等において必要な研究指導を受けさせることができる。ただし，修士課程の学生について認める場合には，当該研究指導を受けさせる期間は，１年を超えないものとする。

４　第１項又は前項の規定により授業科目を履修し，又は必要な研究指導を受けようとする学生は，本学府長の許可を得なければならない。

第１１条　外国の大学の大学院（本学府教授会が承認した大学院に限る。）に留学した期間は，修士課程及び博士後期課程を通して，１年間を限度として課程修了の要件となる在学期間として取り扱うことができる。

２　前項の外国の大学の大学院において修得した単位は，本学府長が，本学府教授会の議を経て，１５単位を限度として課程修了の要件となる単位として認定することができる。

（長期にわたる教育課程の履修）

第１１条の２　本学府の学生が，通則第２６条の規定に基づき，標準修業年限を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修し課程を修了することを希望する旨を本学府長に申し出たときは，本学府教授会の議を経て本学府長が定めるところにより，その計画的な履修を認めることができる。

（他の大学院における授業科目の履修により修得した単位の上限）

第１１条の３　第１０条第２項及び第１１条第２項の規定により課程修了の要件となる単位として認定することができる単位数は，通則第１５条，第１７条及び第１７条の２に規定する転学等の場合を除き，合わせて１５単位を限度とする。

（修士課程の修了要件）

第１２条　本学府の修士課程の修了要件は，修士課程に２年以上在学し，第７条に定める授業科目について３０単位以上を修得し，かつ，必要な研究指導を受けた上，修士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし，総長が認めるときは，在学期間に関しては，優れた業績を上げた者については，修士課程に１年以上在学すれば足りるものとする。

（博士課程の修了要件）

第１３条　本学府の博士課程の修了要件は，博士課程に５年（修士課程に２年以上在学し，当該課程を修了した者にあっては，当該課程における２年の在学期間を含む。）以上在学し，第７条に定める授業科目について４２単位以上を修得し，かつ，必要な研究指導を受けた上，博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし，総長が認めるときは，在学期間に関しては，優れた研究業績を上げた者については，博士課程に３年（修士課程に２年以上在学し，当該課程を修了した者にあっては，当該課程における２年の在学期間を含む。）以上在学すれば足りるものとする。

２　大学院設置基準（昭和４９年文部省令第２８号）第３条第３項の規定により標準修業年限を１年以上２年未満とした修士課程を修了した者及び前条ただし書の規定による在学期間をもって修士課程を修了した者の博士課程の修了要件については，前項中「5年（修士課程に２年以上在学し，当該課程を修了した者にあっては，当該課程における2年の在学期間を含む。）」とあるのは「修士課程における在学期間に３年を加えた期間」と，「3年（修士課程に２年以上在学し，当該課程を修了した者にあっては，当該課程における２年の在学期間を含む。）」とあるのは「3年（修士課程における在学期間を含む。）」と読み替えて，前項の規定を適用する。

３　前2項の規定にかかわらず，学校教育法施行規則（昭和２２年文部省令第１１号）第１５６条の規定により大学院への入学資格に関し修士の学位若しくは専門職学位を有する者と同等以上の学力があると認められた者又は専門職学位課程を修了した者が，博士後期課程に入学した場合の博士課程の修了要件は，博士後期課程に３年（法科大学院の課程を修了した者にあっては，２年）以上在学し，第７条に定める授業科目について１２単位以上を修得し，かつ，必要な研究指導を受けた上，博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし，総長が認めるときは，在学期間に関しては，優れた研究業績を上げた者については，博士後期課程に１年（標準修業年限が１年以上２年未満の専門職学

位課程を修了した者にあっては，３年から当該１年以上２年未満の期間を減じた期間）以上在学すれば足りるものとする。

（修士論文の審査等）
第１４条　修士論文の審査及び最終試験の合格又は不合格は，専攻ごとに行う調査に基づき，本学府教授会が審査する。
２　前項の修士論文は，本学府の各専攻において定める期間内に提出しなければならない。

（博士論文の提出）
第１５条　博士論文は，博士後期課程に２年以上在学し，かつ，必要な研究指導を受けなければ提出することができない。ただし，博士後期課程に在学する者で，優れた研究業績を上げたものは，在学期間が２年に満たなくても論文を提出することができる。

（科目等履修生）
第１７条　科目等履修生として入学を志願できる者は，九州大学科目等履修生等規則（平成１６年度九大規則第９１号）第２条第２項に定めるところによる。
第１８条　科目等履修生として入学を志願する者は，所定の願書に履修しようとする授業科目を記載し，履歴書及び検定料を添えて，本学府長に願い出なければならない。
２　本学府長は，学生の授業に支障がないときは，前項の願い出があった者について選考の上，学年又は学期の始めに入学を許可することができる。
第１９条　科目等履修生の履修した授業科目については，成績評価を行い，合格とされたものについて所定の単位を与える。
第２０条　本学府長は，科目等履修生の修得した単位について，所要の証明書を交付することができる。

（聴講生）
第２１条　別表の授業科目について聴講を志願する者があるときは，聴講生として聴講を許可することがある。
第２２条　聴講を志願できる者は，大学を卒業した者又はこれと同等以上の学力を有する者とする。
第２３条　聴講を志願する者は，所定の願書に履歴書及び検定料を添えて本学府長に提出しなければならない。
第２４条　聴講を志願する者に対する選考方法については，本学府教授会が定める。

（雑則）
第２５条　この規則その他規則等に定めるもののほか，本学府の校務について必要がある事項については，その都度本学府教授会の議を経て，本学府長がこれを定める。

附　則
１　この規則は，令和４年４月１日から施行する。
２　この規則による改正後の九州大学大学院理学府規則は，令和４年4月１日に本学府に入学する者から適用し，令和４年3月３１日に本学府に在学し，同年4月１日以降も引き続き在学する者については，なお従前の例による。

理学府のプログラムの概要について

理学府では，各専攻での専門教育に加え，先端的な研究者や高度専門家，広く産学官にわたり活躍できるグローバルリーダーの育成のため，専攻横断型の以下のプログラムを設置しています。なお，プログラムごとに，履修する科目や修了要件が異なっていますので，注意してください。

フロントリサーチャー育成プログラム（ＦＲプログラム）

Web サイト：**https://www.sci.kyushu-u.ac.jp/program/gaiyo/fr.html**

「フロントリサーチャー育成プログラム（＝ＦＲプログラム）」とは，これまでの高度な専門教育に加え，高い学際性，優れた研究マネジメント能力，高度な情報発信能力を持った科学者を育成するためのプログラムです。その特徴は大きく３点にまとめられます。

１．**５年の教育プログラム**：　次世代の研究者には高度な能力が要求されるため，その養成には早い時期からの一貫した教育が不可欠である。そのための５年間を見据えたプログラムである（ただし，2 年（修士）＋３年（博士後期）とし，修士での修了も可）。本プログラムの学生は，教員の推薦により博士後期課程への入試が免除される。

２．**学際教員によるテーラーメイド教育**：　既存の科学分野を俯瞰するとともに新領域を開拓できる人材の育成には，直接の指導教員以外に学際的な教員集団が必要である。そのため個々の学生に最適化した少人数の専攻横断型教員チーム(アドバイザリーコミッティー)を設置し，集団的な指導を行う。

３．**研究マネジメント論の指導**：　研究調査・企画・管理・評価，成果発信を一貫として行う研究マネジメント論の指導を他大学に先駆けて実施する。学生自ら研究を管理する「リサーチマネージメント」を中心に，「リサーチレビュー」「リサーチプロポーザル」などの授業科目を通じて，研究企画から成果発信までの優れた研究マネジメント能力を発揮する次世代の研究者を育成することを目指す。

プログラムの配属は，前期開始後に希望をとった上で決定します。プログラムの開始は修士課程１年次後期からです。

なお，プログラム修了時には，「プログラム修了認定書」が授与されます。

アドバンストサイエンティスト育成プログラム（ＡＳプログラム）

Web サイト：**https://www.sci.kyushu-u.ac.jp/program/gaiyo/as.html**

「アドバンストサイエンティスト育成プログラム（＝ＡＳプログラム)」とは，社会の広い分野で活躍できる高度理学専門家を育成するためのプログラムです。修士課程２年生と博士後期課程３年のプログラムに分かれています。その特徴は大きく３点にまとめられます。

１．**密接な社会との接点を指向する学生のためのプログラム**：修士課程で就職する学生や，博士後期課程進学後も社会とのつながりを指向する学生のための，修士課程・博士後期課程に分かれた高度理学専門家育成プログラムである。本プログラム所属生が修士課程修了後に博士後期課程へと進学することも推奨する。

２．**複数教員による個々の学生の指向に応じた教育**：学際的な視点を養うため，他研究室の教員を含む複数の教員からなる指導教員チームを導入し，専門のみにとらわれない，個々の学生の指向に応じた指導を行なう。

３．**キャリアパスを構築する科目群**：柔軟に問題を解決する能力を養う「リサーチアドミニストレーション」を始め，「リサーチレビュー」「英語表現」「先端学際科学」「インターンシップ」などの授業科目を通じてキャリアパスを構築し，社会の要請に密着した高度理学専門家を育成することを目指す。

プログラムの配属はＦＲプログラムと同じ時期に行います。プログラムの開始もＦＲプログラムと同様，修士課程１年次後期からです。

なお，プログラム修了時には，「プログラム修了認定書」が授与されます。

※ 理学府規則第２条の２にある「国際コース」は，英語による授業等により学位取得可能な教育コースで，１０月に入学する留学生を対象としています。本コースの履修方法等の説明は別途行うため，本冊子上では行いません。

学生ポータルシステムについて

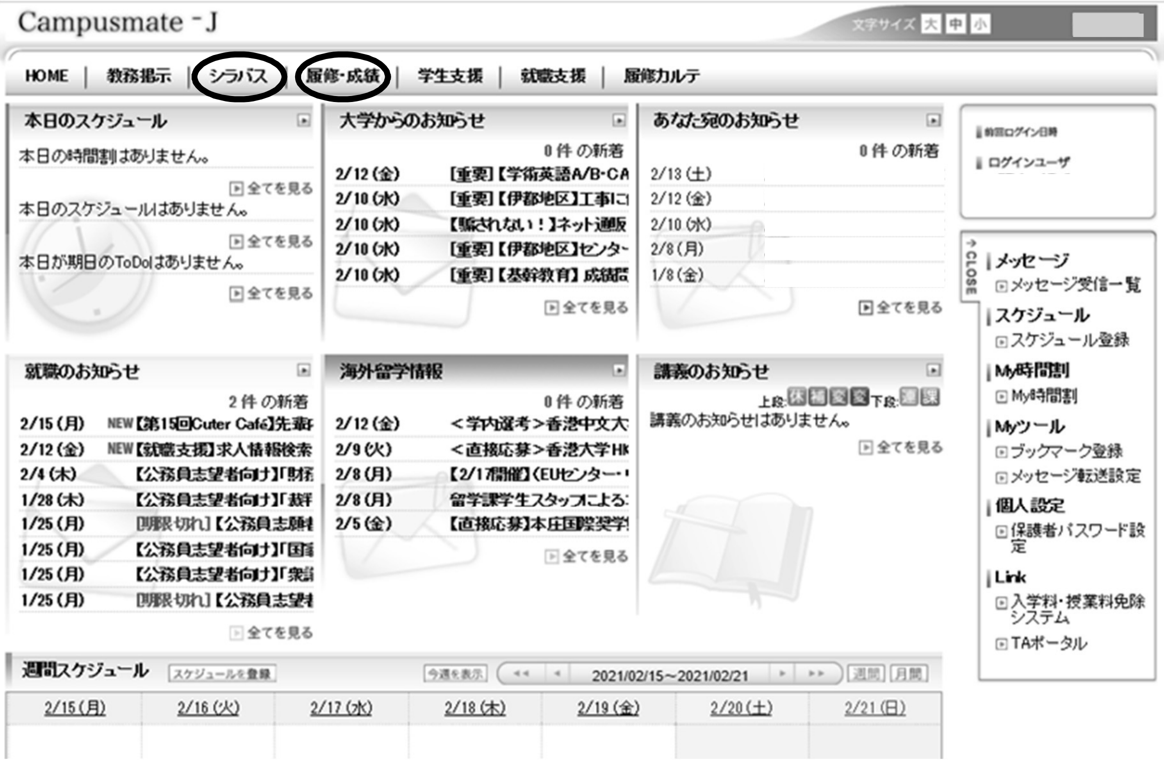
履修登録・シラバス閲覧・成績確認は学生ポータルシステムにより行います。また，大学からの各種お知らせも学生ポータルシステムにより確認できます。重要なお知らせを見落とさないように定期的に確認するようにしてください。

学生ポータルシステムへのログイン画面は下記のとおりです。学外からでもアクセスできます。

学生ポータルシステム　https://ku-portal.kyushu-u.ac.jp/campusweb/top.do（ＰＣ用）
https://ku-portal.kyushu-u.ac.jp/campusweb/sptop.do（スマホ用）

【九州大学 TOP＞教育・学生支援＞授業・履修＞履修・シラバス＞学生ポータルシステム】

ユーザーID（SSO-KID）とパスワードを入力し，「ログイン」ボタンをクリックします。
ログイン後の画面は下記のとおりです。



履修手続きの方法について

本学府における履修の手続き方法は，科目の種類によって異なりますので，事前に確認の上，定められた期間中に手続きを行ってください。

履修科目	履修登録方法	
	修士課程	博士後期課程
各専攻「○○特別研究」	Web 履修登録	不要
各専攻「講義科目」および「演習科目」 （「○○特別講義」「○○特別基礎演習」は除く。）	Web 履修登録	
各専攻の集中講義　＊1 （「○○特別講義」「○○特別基礎演習」）	専攻事務室窓口登録	
FR 科目（「先端学際科学」を含む。）	Web 履修登録	不要
AS 科目　＊2 （「先端学際科学」を含む。広域基礎科学科目を除く。）	Web 履修登録	不要
「広域基礎科学科目」および「アドバンストサイエンティスト共通基礎科目」	大学院教育プログラム推進室にて登録	
大学院基幹教育科目	教務係窓口または大学院基幹教育科目のWeb サイトで登録　＊3	
学部科目・他学府科目	教務係窓口登録	
学部の教職に関する科目（集中講義を除く。）	Web 履修登録	
〃　（集中講義）	別途掲示により指示	

＊1　集中講義については，事前に履修申請をして講義を受講できる場合と事前の履修申請をせずに講義を受講できる場合があるため，各専攻の指示に従うこと。

＊2　インターンシップ初級Ⅰ・Ⅱについては，別途指示します。

＊3　大学院基幹教育科目 Web サイト　https://www.artsci.kyushu-u.ac.jp/campus_life/gs/

※事前履修登録（Web 登録および窓口登録）については，掲示等を見落とすことなく，期日内に必ず手続きを行ってください。

1）履修手続きの期間

履修登録の期間は，前期（春学期及び夏学期を併せて４月上旬），後期（秋学期及び冬学期を併せて１０月上旬）毎に設けられ，概ね４週間で履修登録および確認までを終了させます。履修登録期間経過後の履修手続きは一切受け付けられません。履修登録をしない場合，授業への出席及び試験等の受験はできず，単位も修得できませんので十分注意してください。**履修登録および確認期間は，それぞれ掲示にて通知されますので，各自で責任を持って，必ず定められた期間中に登録し，履修内容の確認までを行ってください。**

2）履修登録における注意事項

前期及び後期の始めに，履修登録にあたっての注意事項を理学部掲示板にて掲示します。また，科目毎の詳細な注意事項はシラバス Web サイトに掲載されますので，必ず確認するようにしてください。

時間割・シラバスについて

1）時間割について

理学府の時間割は，以下の理学部（府）Web サイトより確認できます。

理学部(府)Web サイト https://www.sci.kyushu-u.ac.jp

【理学部(府)TOP＞教育・学生生活＞授業・時間割＞時間割】

2）シラバスについて

シラバスとは，授業の設計図です。授業毎に，授業の目的，授業の概要，授業の進め方，学修目標，評価方法・基準，教科書・参考書などを記したものです。これによって，その授業を事前にイメージすることができます。内容をよく読んで，その科目の目的や学修目標などを理解してください。理学部（府）のシラバスは，学生ポータルシステムに掲載しています。

九州大学学習支援システム（M2B）について

九州大学学習支援システム（M2B：Moodle・Metaboard・B-QUBE）は，授業の出席管理や教材の配信，フォーラム（掲示板），レポート課題の確認・提出，小テスト，アンケート等の機能を備えたシステムで，PC で利用できます。

授業科目により使用する場合がありますので，授業担当教員の指示に従ってください。

https://moodle.s.kyushu-u.ac.jp/

使用方法の詳細は，Moodle ログイン後に閲覧可能なマニュアルを確認してください。

成績確認について

成績確認は，学生ポータルシステムにより行います。

成績評語の適用基準は以下のとおりです。

成績に疑義等がある場合は，原則として授業があった開講期の終わりまでに理学部等教務課教務係へ申し出てください。

成績評語の適用基準

評語	評点	適用基準	
S	100点～90点	合格	基準を大きく超えて優秀である。
A	89点～80点		基準を超えて優秀である。
B	79点～70点		望ましい基準に達している。
C	69点～60点		単位を認める最低限の基準には達している。
F	59点～	不合格	基準を大きく下回る。

公認欠席の取扱いについて

専攻教育科目における公認欠席の取扱いについては，本学の定める「公認欠席の取扱いについての申し合わせ」のとおりとします。「公認欠席の取扱いについての申し合わせ」については，理学部（府）Webサイトを参照してください。

https://www.sci.kyushu-u.ac.jp/internal/files/konin.pdf（学内限定）

【理学部（府）TOP＞教育・学生生活＞教育研究支援＞公認欠席の取扱いについて（学内限定）】

各課程における履修科目，修了に必要な単位数と要件等について

次ページ以降，課程・専攻別に，履修すべき授業科目や修了要件等を記載した一覧があります。本冊子２～５ページの理学府規則第１２条および第１３条とともに参考としてください。

●修士課程

物理学専攻
- ＦＲプログラム
- ＡＳプログラム

化学専攻
- ＦＲプログラム
- ＡＳプログラム

地球惑星科学専攻
- ＦＲプログラム
- ＡＳプログラム

●博士後期課程

物理学専攻
- ＦＲプログラム
- ＡＳプログラム

化学専攻
- ＦＲプログラム
- ＡＳプログラム

地球惑星科学専攻
- ＦＲプログラム
- ＡＳプログラム

各プログラムにおいては，理学部等教務課教務係のほかに，プログラムを担当する支援室がありますので，所属するプログラムにかかる詳細については，以下の支援室で質問や確認等を行ってください。

【大学院教育プログラム推進室】　　ＦＲプログラム・ＡＳプログラム担当

物理学専攻
フロントリサーチャー育成プログラム

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">授業科目</th><th rowspan="3">単位数</th><th colspan="4">配当年次</th><th rowspan="3">備　考</th></tr>
<tr><th colspan="2">第１学年</th><th colspan="2">第２学年</th></tr>
<tr><th>第１学期
（前期）</th><th>第２学期
（後期）</th><th>第１学期
（前期）</th><th>第２学期
（後期）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">必修Ⅰ</td><td>物理学特別研究Ⅰ</td><td>5</td><td colspan="2">○</td><td></td><td></td><td rowspan="2">専攻必修
10単位</td></tr>
<tr><td>物理学特別研究Ⅱ</td><td>5</td><td></td><td></td><td colspan="2">○</td></tr>
<tr><td rowspan="7">必修Ⅱ</td><td>リサーチレビュー</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td rowspan="7">プログラム必修
７単位</td></tr>
<tr><td>英語表現Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>英語表現Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチプロポーザル</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチマネージメント初級Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチマネージメント初級Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチマネージメント初級Ⅲ</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="20">選択科目</td><td>先端学際科学</td><td>2</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td rowspan="20">13単位以上
修得</td></tr>
<tr><td>フロンティア科学Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>フロンティア科学Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>ディベーティング</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>場の量子論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>量子統計物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>非平衡物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>素粒子実験</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>素粒子理論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>実験核物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>理論核物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>素励起物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>非線形物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>磁性体物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>半導体物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>複雑系物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特論Ⅰ</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特論Ⅱ</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学セミナーⅠ</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学セミナーⅡ</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
</table>

	授業科目	単位数	配当年次				備　考
			第１学年		第２学年		
			第１学期（前期）	第２学期（後期）	第１学期（前期）	第２学期（後期）	
選択科目	物理学特別講義　１	1	○				
	物理学特別講義　２	1	○				
	物理学特別講義　３	1	○				
	物理学特別講義　４	1	○				
	物理学特別講義　５	1	○				
	物理学特別講義　６	1	○				
	物理学特別講義　７	1	○				
	物理学特別講義　８	1	○				
	物理学特別講義　９	1	○				
	物理学特別講義１０	1	○				
	物理学特別講義１１	1	○				
	物理学特別講義１２	1	○				
	物理学特別講義１３	1	○				
	物理学特別講義１４	1	○				
	物理学特別講義１５	1	○				
	物理学特別講義１６	1	○				
	物理学特別講義１７	1	○				
	物理学特別講義１８	1	○				
	物理学特別講義１９	1	○				
	物理学特別講義２０	1	○				
	物理学特別講義２１	1	○				
	物理学特別講義２２	1	○				
	物理学特別講義２３	1	○				
	物理学特別講義２４	1	○				
	物理学特別講義２５	1	○				
	物理学特別講義２６	1	○				
	物理学特別講義２７	1	○				
	物理学特別講義２８	1	○				
	物理学特別講義２９	1	○				
	物理学特別講義３０	1	○				

必修（Ⅰ・Ⅱ）及び選択科目から，３０単位以上修得すること。

※１　指導教員が必要と認めるときは，本学府の他の専攻又は他の学府の授業科目を選択科目とすることができる。

※２　指導教員が必要と認めるときは，各学部の授業科目（出身大学の学部で専攻した専門分野の授業科目を除く。）を，選択科目とすることができる。

物理学専攻
アドバンストサイエンティスト育成プログラム

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">授業科目</th><th rowspan="3">単位数</th><th colspan="4">配当年次</th><th rowspan="3">備　考</th></tr>
<tr><th colspan="2">第１学年</th><th colspan="2">第２学年</th></tr>
<tr><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">必修Ⅰ</td><td>物理学特別研究Ⅰ</td><td>5</td><td colspan="2">○</td><td></td><td></td><td rowspan="2">専攻必修
10単位</td></tr>
<tr><td>物理学特別研究Ⅱ</td><td>5</td><td></td><td></td><td colspan="2">○</td></tr>
<tr><td rowspan="4">必修Ⅱ</td><td>リサーチレビュー</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td rowspan="4">プログラム必修
４単位</td></tr>
<tr><td>リサーチアドミニストレーション初級Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチアドミニストレーション初級Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチアドミニストレーション初級Ⅲ</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="4">選択必修Ⅰ</td><td>英語表現Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td rowspan="4">選択必修
２単位</td></tr>
<tr><td>英語表現Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>英語演習Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>英語演習Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">選択必修Ⅱ</td><td>先端学際科学</td><td>2</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td rowspan="8">選択必修
２単位</td></tr>
<tr><td>インターンシップ初級Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>インターンシップ初級Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>広域基礎科学Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>広域基礎科学Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>科学倫理・哲学</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>アドバンストサイエンティスト共通基礎科目Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>アドバンストサイエンティスト共通基礎科目Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td rowspan="14">選択科目</td><td>フロンティア科学Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td><td rowspan="14">12単位以上
修得</td></tr>
<tr><td>フロンティア科学Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>場の量子論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>量子統計物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>非平衡物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>素粒子実験</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>素粒子理論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>実験核物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>理論核物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>素励起物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>非線形物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>磁性体物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>半導体物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>複雑系物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">授業科目</th><th rowspan="3">単位数</th><th colspan="4">配当年次</th><th rowspan="3">備　考</th></tr>
<tr><th colspan="2">第１学年</th><th colspan="2">第２学年</th></tr>
<tr><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th></tr>
<tr><td rowspan="34">選択科目</td><td>物理学特論Ⅰ</td><td>２</td><td colspan="4">○</td><td rowspan="34"></td></tr>
<tr><td>物理学特論Ⅱ</td><td>２</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学セミナーⅠ</td><td>２</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学セミナーⅡ</td><td>２</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義３</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義４</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義５</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義６</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義７</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義８</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義９</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１０</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１１</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１２</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１３</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１４</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１５</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１６</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１７</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１８</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義１９</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２０</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２１</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２２</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２３</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２４</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２５</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２６</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２７</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２８</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義２９</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理学特別講義３０</td><td>１</td><td colspan="4">○</td></tr>
</table>

必修（Ⅰ・Ⅱ），選択必修（Ⅰ・Ⅱ）及び選択科目から，３０単位以上修得すること。

ただし，選択必修Ⅰ・Ⅱにおいて，それぞれ２単位を超えて修得した場合の超過分単位は，修了要件に含めることができない。

※１　指導教員が必要と認めるときは，本学府の他の専攻又は他の学府の授業科目を選択科目とすることができる。

※２　指導教員が必要と認めるときは，各学部の授業科目（出身大学の学部で専攻した専門分野の授業科目を除く。）を，選択科目とすることができる。

※３　アドバンストサイエンティスト共通基礎科目とは，大学院基幹教育科目のうちプログラムが指定する科目及び他学府専攻教育科目のうちプログラムが認定する科目のことをさす。

化学専攻
フロントリサーチャー育成プログラム

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">授業科目</th><th rowspan="3">単位数</th><th colspan="4">配当年次</th><th rowspan="3">備　考</th></tr>
<tr><th colspan="2">第１学年</th><th colspan="2">第２学年</th></tr>
<tr><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">必修Ⅰ</td><td>化学特別研究Ⅰ</td><td>5</td><td colspan="2">○</td><td></td><td></td><td rowspan="2">専攻必修
10単位</td></tr>
<tr><td>化学特別研究Ⅱ</td><td>5</td><td></td><td></td><td colspan="2">○</td></tr>
<tr><td rowspan="7">必修Ⅱ</td><td>リサーチレビュー</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td rowspan="7">プログラム必修
７単位</td></tr>
<tr><td>英語表現Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>英語表現Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチプロポーザル</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチマネージメント初級Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチマネージメント初級Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチマネージメント初級Ⅲ</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="32">選択科目</td><td>先端学際科学</td><td>2</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td rowspan="32">13単位以上
修得</td></tr>
<tr><td>フロンティア科学Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>フロンティア科学Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>ディベーティング</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
</table>

	授業科目	単位数	配当年次				備考
			第１学年		第２学年		
			第１学期（前期）	第２学期（後期）	第１学期（前期）	第２学期（後期）	
選択科目	有機化学特論ⅢA	1	○				
	有機化学特論ⅢB	1	○				
	生物化学特論ⅠA	1	○				
	生物化学特論ⅠB	1	○				
	生物化学特論ⅡA	1	○				
	生物化学特論ⅡB	1	○				
	生物化学特論ⅢA	1	○				
	生物化学特論ⅢB	1	○				
	有機化学共通特論	2	○				
	物質機能化学特論ⅠA	1	○				
	物質機能化学特論ⅠB	1	○				
	物質機能化学特論ⅡA	1	○				
	物質機能化学特論ⅡB	1	○				
	物理有機化学特論ⅠA	1	○				
	物理有機化学特論ⅠB	1	○				
	物理有機化学特論ⅡA	1	○				
	物理有機化学特論ⅡB	1	○				
	ナノ界面物性概論Ⅰ*	1	○				
	Introduction of Nanomaterials and Interfaces Ⅰ *	1	○				
	ナノ界面物性概論Ⅱ**	1	○				
	Introduction of Nanomaterials and Interfaces Ⅱ **	1	○				
	化学特別講義Ⅰ	1	○				
	化学特別講義Ⅱ	1	○				
	化学特別講義Ⅲ	1	○				
	化学特別講義Ⅳ	1	○				
	化学特別講義Ⅴ	1	○				
	化学特別講義Ⅵ	1	○				
	化学特別講義Ⅶ	1	○				
	化学特別講義Ⅷ	1	○				
	化学特別講義Ⅸ	1	○				
	化学特別講義Ⅹ	1	○				
	化学特別講義Ⅺ	1	○				
	化学特別講義Ⅻ	1	○				
	化学特別講義XIII	1	○				
	化学特別講義XIV	1	○				
	化学特別講義XV	1	○				

必修（Ⅰ・Ⅱ）及び選択科目から，３０単位以上修得すること。

※１　指導教員が必要と認めるときは，本学府の他の専攻又は他の学府の授業科目を選択科目とすることができる。

※２　指導教員が必要と認めるときは，各学部の授業科目（出身大学の学部で専攻した専門分野の授業科目を除く。）を，選択科目とすることができる。

※３　＊及び＊＊を付した科目は，どちらか一方のみ履修することができる。

化学専攻
アドバンストサイエンティスト育成プログラム

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">授業科目</th><th rowspan="3">単位数</th><th colspan="4">配当年次</th><th rowspan="3">備　考</th></tr>
<tr><th colspan="2">第１学年</th><th colspan="2">第２学年</th></tr>
<tr><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">必修Ⅰ</td><td>化学特別研究Ⅰ</td><td>5</td><td colspan="2">○</td><td></td><td></td><td rowspan="2">専攻必修
10単位</td></tr>
<tr><td>化学特別研究Ⅱ</td><td>5</td><td></td><td></td><td colspan="2">○</td></tr>
<tr><td rowspan="4">必修Ⅱ</td><td>リサーチレビュー</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td rowspan="4">プログラム必修
４単位</td></tr>
<tr><td>リサーチアドミニストレーション初級Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチアドミニストレーション初級Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチアドミニストレーション初級Ⅲ</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="4">選択必修Ⅰ</td><td>英語表現Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td rowspan="4">選択必修
２単位</td></tr>
<tr><td>英語表現Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>英語演習Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>英語演習Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">選択必修Ⅱ</td><td>先端学際科学</td><td>2</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td rowspan="8">選択必修
２単位</td></tr>
<tr><td>インターンシップ初級Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>インターンシップ初級Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>広域基礎科学Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>広域基礎科学Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>科学倫理・哲学</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>アドバンストサイエンティスト共通基礎科目Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>アドバンストサイエンティスト共通基礎科目Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td rowspan="16">選択科目</td><td>フロンティア科学Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td><td rowspan="16">12単位以上
修得</td></tr>
<tr><td>フロンティア科学Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>分析化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="3" colspan="2">授業科目</th><th rowspan="3">単位数</th><th colspan="4">配当年次</th><th rowspan="3">備　考</th></tr>
<tr><th colspan="2">第１学年</th><th colspan="2">第２学年</th></tr>
<tr><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th></tr>
<tr><td rowspan="35">選択科目</td><td>構造化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td><td rowspan="35"></td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>構造化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>生物化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>生物化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>生物化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>生物化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>生物化学特論ⅢA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>生物化学特論ⅢB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>有機化学共通特論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物質機能化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物質機能化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物質機能化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物質機能化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理有機化学特論ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理有機化学特論ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理有機化学特論ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物理有機化学特論ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>ナノ界面物性概論Ⅰ*</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>Introduction of Nanomaterials and Interfaces Ⅰ *</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>ナノ界面物性概論Ⅱ**</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>Introduction of Nanomaterials and Interfaces Ⅱ **</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
</table>

授業科目		単位数	配当年次				備　考
			第１学年		第２学年		
			第１学期（前期）	第２学期（後期）	第１学期（前期）	第２学期（後期）	
選択科目	化　学　特　別　講　義　Ⅰ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅱ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅲ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅳ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅴ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅵ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅶ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅷ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅸ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅹ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅺ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　Ⅻ	1	○				
	化　学　特　別　講　義　XIII	1	○				
	化　学　特　別　講　義　XIV	1	○				
	化　学　特　別　講　義　XV	1	○				

必修（Ⅰ・Ⅱ），選択必修（Ⅰ・Ⅱ）及び選択科目から，３０単位以上修得すること。

ただし，選択必修Ⅰ・Ⅱにおいて，それぞれ２単位を超えて修得した場合の超過分単位は，修了要件に含めることができない。

※１　指導教員が必要と認めるときは，本学府の他の専攻又は他の学府の授業科目を選択科目とすることができる。

※２　指導教員が必要と認めるときは，各学部の授業科目（出身大学の学部で専攻した専門分野の授業科目を除く。）を，選択科目とすることができる。

※３　アドバンストサイエンティスト共通基礎科目とは，大学院基幹教育科目のうちプログラムが指定する科目及び他学府専攻教育科目のうちプログラムが認定する科目のことをさす。

※４　＊ 及び ＊＊ を付した科目は，どちらか一方のみ履修することができる。

地球惑星科学専攻
フロントリサーチャー育成プログラム

授業科目		単位数	配当年次				備考
			第１学年		第２学年		
			第１学期（前期）	第２学期（後期）	第１学期（前期）	第２学期（後期）	
必修Ⅰ	地球惑星科学特別研究Ⅰ	5	○				専攻必修 10単位
	地球惑星科学特別研究Ⅱ	5			○		
必修Ⅱ	リサーチレビュー	1		○			プログラム必修 ７単位
	英語表現Ⅰ	1		○			
	英語表現Ⅱ	1			○		
	リサーチプロポーザル	1			○		
	リサーチマネージメント初級Ⅰ	1		○			
	リサーチマネージメント初級Ⅱ	1			○		
	リサーチマネージメント初級Ⅲ	1				○	
選択必修	地球惑星解析演習	2	○				選択必修 ４単位以上
	地球惑星数理演習	2	○				
	物質科学演習	2	○				
	地球史生物史演習	2	○				
	地震火山計測演習	2	○				
	地震火山数理演習	2	○				
選択科目	先端学際科学	2	○		○		
	フロンティア科学Ⅰ	1	○				
	フロンティア科学Ⅱ	1	○				
	ディベーティング	1	○				
	電磁圏・超高層大気物理学	2	○				
	太陽惑星系物理学	2	○				
	宇宙電磁力学	2	○				
	大気力学特論	2	○				
	中層大気物理学	2	○				
	対流圏科学	2	○				
	流体力学特論	2	○				
	地震物理学	2	○				
	地球内部ダイナミクス	2	○				
	岩石運動論	2	○				
	地球変動史概論	2	○				
	地球環境学Ａ	1	○				
	地球環境学Ｂ	1	○				

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">授業科目</th><th rowspan="3">単位数</th><th colspan="4">配当年次</th><th rowspan="3">備　考</th></tr>
<tr><th colspan="2">第１学年</th><th colspan="2">第２学年</th></tr>
<tr><th>第１学期
(前期)</th><th>第２学期
(後期)</th><th>第１学期
(前期)</th><th>第２学期
(後期)</th></tr>
<tr><td rowspan="29">選択科目</td><td>初期太陽系進化論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td><td rowspan="29"></td></tr>
<tr><td>有機・生物地球化学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>無機地球化学解析論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>鉱物物性科学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>観測地震学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>観測火山学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>進化古生物学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学発展実習ⅠA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学発展実習ⅠB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学発展実習ⅡA</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学発展実習ⅡB</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別基礎演習Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別基礎演習Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別基礎演習Ⅲ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別基礎演習Ⅳ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅲ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅳ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅴ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅵ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅶ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅷ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅸ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅹ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅺ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義Ⅻ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義　XIII</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別講義XIV</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
</table>

必修（Ⅰ・Ⅱ），選択必修及び選択科目から，３０単位以上修得すること。

※１　指導教員が必要と認めるときは，本学府の他の専攻又は他の学府の授業科目を選択科目とすることができる。

※２　指導教員が必要と認めるときは，各学部の授業科目（出身大学の学部で専攻した専門分野の授業科目を除く。）を，選択科目とすることができる。

地球惑星科学専攻
アドバンストサイエンティスト育成プログラム

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">授業科目</th><th rowspan="3">単位数</th><th colspan="4">配当年次</th><th rowspan="3">備　考</th></tr>
<tr><th colspan="2">第１学年</th><th colspan="2">第２学年</th></tr>
<tr><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th><th>第１学期（前期）</th><th>第２学期（後期）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">必修Ⅰ</td><td>地球惑星科学特別研究Ⅰ</td><td>5</td><td colspan="2">○</td><td></td><td></td><td rowspan="2">専攻必修
10単位</td></tr>
<tr><td>地球惑星科学特別研究Ⅱ</td><td>5</td><td></td><td></td><td colspan="2">○</td></tr>
<tr><td rowspan="4">必修Ⅱ</td><td>リサーチレビュー</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td rowspan="4">プログラム必修
４単位</td></tr>
<tr><td>リサーチアドミニストレーション初級Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチアドミニストレーション初級Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>リサーチアドミニストレーション初級Ⅲ</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="4">選択必修Ⅰ</td><td>英語表現Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td rowspan="4">選択必修
２単位</td></tr>
<tr><td>英語表現Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>英語演習Ⅰ</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>英語演習Ⅱ</td><td>1</td><td></td><td></td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">選択必修Ⅱ</td><td>先端学際科学</td><td>2</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td rowspan="8">選択必修
２単位</td></tr>
<tr><td>インターンシップ初級Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>インターンシップ初級Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>広域基礎科学Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>広域基礎科学Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>科学倫理・哲学</td><td>1</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>アドバンストサイエンティスト共通基礎科目Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>アドバンストサイエンティスト共通基礎科目Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td rowspan="6">選択必修Ⅲ</td><td>地球惑星解析演習</td><td>2</td><td colspan="4">○</td><td rowspan="6">選択必修
４単位以上</td></tr>
<tr><td>地球惑星数理演習</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>物質科学演習</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球史生物史演習</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地震火山計測演習</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地震火山数理演習</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td rowspan="12">選択科目</td><td>フロンティア科学Ⅰ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td><td rowspan="12"></td></tr>
<tr><td>フロンティア科学Ⅱ</td><td>1</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>電磁圏・超高層大気物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>太陽惑星系物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>宇宙電磁力学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>大気力学特論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>中層大気物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>対流圏科学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>流体力学特論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地震物理学</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>地球内部ダイナミクス</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
<tr><td>岩石運動論</td><td>2</td><td colspan="4">○</td></tr>
</table>

	授業科目	単位数	配当年次				備考
			第１学年		第２学年		
			第１学期（前期）	第２学期（後期）	第１学期（前期）	第２学期（後期）	
選択科目	地球変動史概論	2	○				
	地球環境学Ａ	1	○				
	地球環境学Ｂ	1	○				
	初期太陽系進化論	2	○				
	有機・生物地球化学	2	○				
	無機地球化学解析論	2	○				
	鉱物物性科学	2	○				
	観測地震学	2	○				
	観測火山学	2	○				
	進化古生物学	2	○				
	地球惑星科学発展実習ⅠＡ	1	○				
	地球惑星科学発展実習ⅠＢ	1	○				
	地球惑星科学発展実習ⅡＡ	1	○				
	地球惑星科学発展実習ⅡＢ	1	○				
	地球惑星科学特別基礎演習Ⅰ	1	○				
	地球惑星科学特別基礎演習Ⅱ	1	○				
	地球惑星科学特別基礎演習Ⅲ	1	○				
	地球惑星科学特別基礎演習Ⅳ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅰ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅱ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅲ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅳ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅴ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅵ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅶ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅷ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅸ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅹ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅺ	1	○				
	地球惑星科学特別講義Ⅻ	1	○				
	地球惑星科学特別講義ⅩⅢ	1	○				
	地球惑星科学特別講義ⅩⅣ	1	○				

必修（Ⅰ・Ⅱ），選択必修（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）及び選択科目から，３０単位以上修得すること。

ただし，選択必修Ⅰ・Ⅱにおいて，それぞれ２単位を超えて修得した場合の超過分単位は，修了要件に含めることができない。

※１　指導教員が必要と認めるときは，本学府の他の専攻又は他の学府の授業科目を選択科目とすることができる。

※２　指導教員が必要と認めるときは，各学部の授業科目（出身大学の学部で専攻した専門分野の授業科目を除く。）を，選択科目とすることができる。

※３　アドバンストサイエンティスト共通基礎科目とは，大学院基幹教育科目のうちプログラムが指定する科目及び他学府専攻教育科目のうちプログラムが認定する科目のことをさす。

物理学専攻
フロントリサーチャー育成プログラム

授業科目		単位数	配当年次			備　考
			第１学年	第２学年	第３学年	
必修	物　理　学　特　別　研　究	12	○			
FR科目（選択）	リサーチマネージメント上級Ⅰ	1	○			
	リサーチマネージメント上級Ⅱ	1		○		
	リサーチマネージメント上級Ⅲ	1			○	
	リサーチプレゼンテーションⅠ	1	○			
	リサーチプレゼンテーションⅡ	1		○		
	リサーチプレゼンテーションⅢ	1			○	

必修科目を含む１２単位以上修得すること。
FR 科目（選択）の履修は指導教員の指示に従うこと。

物理学専攻
アドバンストサイエンティスト育成プログラム

授業科目		単位数	配当年次			備　考
			第１学年	第２学年	第３学年	
必修	物　理　学　特　別　研　究	12	○			
AS科目（選択）	リ サ ー チ レ ビ ュ ー 上 級	1	○			
	リサーチアドミニストレーション上級Ⅰ	1	○			
	リサーチアドミニストレーション上級Ⅱ	1		○		
	リサーチアドミニストレーション上級Ⅲ	1			○	
	イ ン タ ー ン シ ッ プ 上 級	2		○		

必修科目を含む１２単位以上修得すること。
AS 科目（選択）の履修は指導教員の指示に従うこと。

化学専攻
フロントリサーチャー育成プログラム

授業科目		単位数	配当年次			備　考
			第１学年	第２学年	第３学年	
必修	化　学　特　別　研　究	12	○			
FR科目（選択）	リサーチマネージメント上級Ⅰ	1	○			
	リサーチマネージメント上級Ⅱ	1		○		
	リサーチマネージメント上級Ⅲ	1			○	
	リサーチプレゼンテーションⅠ	1	○			
	リサーチプレゼンテーションⅡ	1		○		
	リサーチプレゼンテーションⅢ	1			○	

必修科目を含む１２単位以上修得すること。
FR 科目（選択）の履修は指導教員の指示に従うこと。

化学専攻
アドバンストサイエンティスト育成プログラム

授業科目		単位数	配当年次			備　考
			第１学年	第２学年	第３学年	
必修	化　学　特　別　研　究	12	○			
AS科目（選択）	リ サ ー チ レ ビ ュ ー 上 級	1	○			
	リサーチアドミニストレーション上級Ⅰ	1	○			
	リサーチアドミニストレーション上級Ⅱ	1		○		
	リサーチアドミニストレーション上級Ⅲ	1			○	
	イ ン タ ー ン シ ッ プ 上 級	2		○		

必修科目を含む１２単位以上修得すること。
AS 科目（選択）の履修は指導教員の指示に従うこと。

地球惑星科学専攻
フロントリサーチャー育成プログラム

授業科目		単位数	配当年次			備　考
			第１学年	第２学年	第３学年	
必修	地球惑星科学特別研究	12	○			
FR科目（選択）	リサーチマネージメント上級Ⅰ	1	○			
	リサーチマネージメント上級Ⅱ	1		○		
	リサーチマネージメント上級Ⅲ	1			○	
	リサーチプレゼンテーションⅠ	1	○			
	リサーチプレゼンテーションⅡ	1		○		
	リサーチプレゼンテーションⅢ	1			○	

必修科目を含む１２単位以上修得すること。
FR 科目（選択）の履修は指導教員の指示に従うこと。

地球惑星科学専攻
アドバンストサイエンティスト育成プログラム

授業科目		単位数	配当年次			備　考
			第１学年	第２学年	第３学年	
必修	地球惑星科学特別研究	12	○			
AS科目（選択）	リサーチレビュー上級	1	○			
	リサーチアドミニストレーション上級Ⅰ	1	○			
	リサーチアドミニストレーション上級Ⅱ	1		○		
	リサーチアドミニストレーション上級Ⅲ	1			○	
	インターンシップ上級	2		○		

必修科目を含む１２単位以上修得すること。
AS 科目（選択）の履修は指導教員の指示に従うこと。

各専攻における学位プログラムの「教育の目的」と「到達目標」

学府名：**理学府**

学位プログラム	学位の名称	専攻	コース等

＜修士課程＞

物理学	**修士（理学）**	**物理学専攻**	
化　学	**修士（理学）**	**化学専攻**	
地球惑星科学	**修士（理学）**	**地球惑星科学専攻**	

＜博士後期課程＞

物理学	**博士（理学）**	**物理学専攻**	
化　学	**博士（理学）**	**化学専攻**	
地球惑星科学	**博士（理学）**	**地球惑星科学専攻**	

○学位プログラム名

「物理学」　理学府物理学専攻　修士（理学）

○教育の目的

- 専門性，学際性，研究マネージメント能力，情報発信能力を持った科学者，社会の広い分野で活躍できる理学専門家を育成する。
- 物理学に関連した専門職業人として必要な基礎的知識，技能および倫理を身につけさせる。
- 物理学一般の基礎的な理解のもとに，現代物理学の理論的・実験的方法およびその体系を身につけさせる。
- 専門分野における様々な具体的課題について，物理学の知識・技能を用いて調査・研究を実施できる能力を身につけさせる。

※ プログラムを修了した学生は，以下のようなことを期待される。

- 物理学一般の基礎的理解のもとに現代物理学の体系を理解し，専門分野の基本的技能と知識を身につけること。
- 種々の具体的課題の研究をするために必要な，理論的または実験的技能を身につけること。
- 物理学の専門分野の技能や知識を生かした職業につき，指導的役割を果たすこと。

○到達目標

A 知識・理解

- 物理学一般の基礎的な理解のもとに，専門分野およびその周辺分野について，基本的な専門知識を身につけている。
- 専門分野の典型的な問題や現象について，理解し説明できる。
- 専門分野に関連した技術発展を理解し説明できる。

B 技能

B-1 専門的能力

- 専門分野の研究の調査，企画，管理，評価および成果発信を行う能力を身につける。
- 専門分野の具体的課題に関して，日本語及び英語の文献を調査し，問題点及び研究の状況を把握することができる。
- 専門分野で用いられている数理的解析方法を理解し応用することができる。
- 計算機を用いて，理論の数値解析および実験データの解析ができる。
- 専門分野で用いられている実験装置の動作原理を理解し，正しく操作し，必要な改良ができる。
- 自らの研究成果を，専門分野の研究会で発表することができる。
- 科学研究の公正さを保証するための基本事項を理解し守ることができる。

B-2　汎用的能力

- コミュニケーション能力（討論能力，他分野を理解する能力，語学力など）と表現能力（発表能力など）を身につけ，科学者，理学専門家としての基礎を養う。
- 物理学を基礎とする自然科学的世界観を身につける。
- 知識の体系を理解できる。
- 客観的証拠に基づく物理的事実の把握の方法を身につける。
- 事実に基づき合理的推論を行える。
- 討論を通じて問題のより深い理解に到達する技術を身につける。
- 英語の文章を読み，簡単な意思の疎通を図ることができる。
- 科学・技術と社会のかかわりを理解し，課程修了後のキャリアパスを設計する能力を養う。

C 態度・志向性

- 自然現象一般に対する好奇心をもつ。
- 事実を客観的に把握する態度を身につける。
- 物事を合理的に推論し理解する志向性を身につける。
- 基本法則に基づいた原理的視点により，問題を理解し取り組む態度を身につける。
- 科学や技術と社会のかかわりを理解し，自然科学の専門家としての役割や責任を認識する。

○学位プログラム名

「化学」　理学府化学専攻　修士（理学）

○教育の目的

・　原子から小分子，複雑な分子，高分子，さらに生体を構成する高分子にいたる様々な階層の物質構成単位の性質や挙動について，それらの単独から集合体に至るまでの幅広いスケールで取扱う基本原理を正確に理解・解釈し，化学的な現象を探究させる。
・　学際性，研究マネージメント能力，情報発信能力を持った科学者，社会の広い分野で活躍できる理学専門家を育成する。

※プログラムを修了した学生は，以下のようなことが期待される

・　最先端の理論及び実験手法を用いることで，研究を遂行する能力を身につけること。
・　化学の専門的知識や方法論を用いて，人類社会に積極的に貢献する目的意識と倫理観を持つこと。

○到達目標

A 知識・理解

・　無機化合物や金属錯体の構造，電子状態，物性，反応性，機能性等について深く理解し，その知見を活用できる。
・　物質の分離・精製，定量や定性分析を適切に行うための原理，測定法および解析法について深く理解し，発展的知識として活用できる。
・　学士課程で習得した熱力学，統計力学，反応速度論の知識を更に深化させ，これらを分子集合体系が示す物性データの解析や現象の理解に適切に応用できる。
・　分子科学の基礎的な知識を有し，これを基に，種々の分子，イオン，クラスター，および，結晶の電子状態，構造，ダイナミクスを分光法，分子軌道理論を用いて深く理解し，その知見を活用できる。
・　有機反応の性質や特徴を理解し，状況に合わせて反応条件を適切に設定し，目的化合物を合成することができる。
・　生命化学において，生体分子の構造ならびに高次構造と機能の関連について考察できる知識を習得し，生体機能とその維持の原理と生体内化学反応について適切に，深く考察できる。

B 技能

B-1 専門的能力

・　先端的な実験および測定手法の原理を理解し，適切に実行できる。
・　取り扱う実験器具や化学物質の構造，性質を深く理解し，実験を独力で計画し，実行できる。
・　測定装置およびコンピューターを正しく操作してデータの解析を行い，取り扱う化学物質の構造，機能，物理的・化学的性質を論理的に考察できる。
・　実験結果を基に，実験の背景，意義，反応機構などの考察を含めて論文として論理的にまとめることができる。
・　専門分野の研究の調査，企画，管理，評価および成果発信を行うことができる。

B-2 汎用的能力

・　状況に応じて，毒劇物，危険物や放射性物質の取扱いを自力で判断できる。
・　実験記録や文献調査を基に論文を作成する能力を身につける。
・　英語を含めた論文の内容を深く理解し，活用する能力を身につける。
・　必要な情報を収集し，まとめる能力を身につける。
・　研究課題における問題点を充分理解し，的確な解決策を立案し実行する能力を身につける。
・　自分の成果を資料にまとめ，公開の場において口頭で発表し，他者と議論できる能力を身につける。
・　コミュニケーション能力（討論能力，他分野を理解する能力，語学力など）と表現能力（発表能力など）を鍛え，科学者，理学専門家としての基礎を養う。
・　科学・技術と社会のかかわりを理解し，課程修了後のキャリアパスを設計する能力を養う。

C 態度・志向性

・　様々な化学が関わる問題に，化学の専門家として積極的に取り組む目的意識を持つ。
・　学術研究を担う研究者，産業界を担う上級技術者や教育界のリーダーとなる使命を理解する。

○学位プログラム名

「地球惑星科学」　理学府地球惑星科学専攻　修士（理学）

○教育の目的

・　きわめて複雑なシステムである地球惑星の起源・進化から，現在・未来にわたる広い時間スケールの現象から問題点を抽出する能力を身につけさせる。
・　研究の立案・計画，調査・観測・実験・理論・解析にまたがる多彩な手法を，実践を通して学ぶ機会を提供する。
・　学際性，研究マネージメント能力，情報発信能力を持った科学者，社会の広い分野で活躍できる理学専門家を育成する。

※プログラムを修了した学生は，以下のようなことを期待される。

・　複雑なシステムである地球惑星を対象にし，問題を発見し解析する技術，思考，解析能力を身につけること。
・　地球惑星科学に関連した科学技術分野はもとより，社会一般の様々な分野において，柔軟に応用できる思考力を育むこと。

○到達目標

A 知識・理解

学生の興味や将来展望に基づいて選択しながら以下の項目のいずれかを身につける。

- 宇宙に関して現代的な知識を持ち，地球や惑星の形成や進化について説明できる。
- 太陽活動と電磁圏との関係を理解し，地球惑星電磁現象について説明できる。
- 大気や海洋に関して共通となる基礎概念を理解し，気象現象や気候変動等について説明できる。
- 生物と地球表層環境との相互作用について理解し，地球環境変動や環境問題について説明できる。
- 地球惑星の物理科学や力学について理解し，地球惑星の内部構造，地震および火山，プレートやマントル対流について説明できる。
- 地球惑星の理解に寄与する幅広い技術を説明できる。

B 技能

B-1 専門的能力

- 学生の興味や将来展望に基づいて選択しながら，数学的手法，データ解析手法，物質の分析手法，地球環境を読み解く手法などの能力を持つ。
- 課題を多方面からアプローチして研究をすすめることができる。
- 学会や研究会で，自分の成果を表現・伝達することができる。
- 専門分野の研究の調査，企画，管理，評価および成果発信を行う能力を身につける。

B-2 汎用的能力

- 広範な視野と知識を獲得し，比較・総合化することができる。
- 社会全般の中で生じるさまざまな問題解決を図る能力を身につける。
- コミュニケーション能力（討論能力，他分野を理解する能力，語学力など）と表現能力（発表能力など）を鍛え，科学者，理学専門家としての基礎を養う。
- 科学・技術と社会のかかわりを理解し，課程修了後のキャリアパスを設計する能力を養う。

C 態度・志向性

- 地球惑星科学の研究を通して身につけた総合的な思考力を，社会の様々な領域に柔軟に応用する意欲を持つ。

○学位プログラム名　「物理学」　理学府物理学専攻　博士（理学）

○教育の目的

- 高い専門性，学際性，優れた研究マネージメント能力，高度な情報発信能力を持った先端科学者，国際化や科学技術の進展による急激な社会変化に柔軟に対応でき，より社会の要請に密着した高度理学専門家を育成する。
- 物理学および関連分野で自律的に研究するために必要な知識，技能および倫理を身につけさせる。
- 現代物理学一般および周辺分野についての基礎的・体系的な学識のもとに，専門分野の学問的発展に寄与できる水準の研究能力を身につけさせる。
- 専門分野の基本的問題に対して，自ら課題を設定し，必要な知識・技能を開発し，調査・研究する能力を身につけさせる。

※ プログラムを修了した学生は，以下のようなことを期待される。

- 現代物理学の体系的理解のもとに，専門分野についての学識を備え，自律的に研究を実施するための理論的または実験的技能を身につけること。
- 専門分野における基本的問題を理解し，自ら具体的課題を設定して，その研究を行えること。
- 物理学またはその関連分野の学問的発展，継承・教授，または成果の普及を通じて社会に寄与できる職業につき，社会をリードすること。

○到達目標

A 知識・理解

- 現代物理学の一般的・体系的理解のもとに，専門分野の体系的学識を有する。
- 広範な物理現象に対して，体系的に理解し説明できる。
- 物理学の発展により生まれた諸技術，あるいは逆に，技術革新によってもたらされた物理学の発展を，理解し説明できる。

B 技能

B-1 専門的能力

- 専門分野の研究の調査，企画，管理，評価および成果発信を自ら一貫して行う能力を身につける。
- 専門分野の一般的研究の動向を，文献や研究会での議論を通じて把握し，レビューすることができる。
- 専門分野の基本的問題に対して，学問的な立場から課題を設定し，自立して研究活動ができる。
- 新たな専門分野の課題に対して，新しく理論的または実験的方法を開発して研究を展開することができる。
- 研究成果を，国際的研究集会において発表し，的確に質疑応答・議論することができる。
- 研究成果を，英語で論文としてまとめ公表することができる。
- 科学研究の公正さを保証するためにその分野で受け入れられた方法で，適切に研究を計画し，データを扱い，公表することができる。

- 公正な研究活動のための科学者としての行動規範を理解し，自らおよびグループとしての研究活動を律することができる。

B-2　汎用的能力

- コミュニケーション能力（討論能力，他分野を理解する能力，語学力など）と表現能力（発表能力など）を強化し，先端科学者，高度理学専門家としての基盤を養う。
- 物理学を基礎とする自然科学的世界観を発展・普及できる。
- 知識の体系化の方法を身につける。
- 新しい状況において，客観的証拠に基づく事実の把握の方法を自ら開発できる。
- 事実に基づき合理的推論ができ，そうでないものを区別できる。
- 問題のより深い理解に到達するために，討論を効果的にリードすることができる。
- 英語により，口頭または文章によって，事実や意見を表現し，問題点を討論する技術を身につける。
- 科学・技術と社会のかかわりを深く理解し，専門分野を生かした課程修了後のキャリアパスを設計する能力を養う。

C 態度・志向性

- 自然現象一般に対する好奇心をもつ。
- 事実を客観的に把握する態度を身につける。
- 物事を合理的に推論し理解する志向性を身につける。
- 基本法則に基づいた原理的視点により，問題を理解し取り組む態度を身につける。
- 科学や技術と社会のかかわりを理解し，自然科学の専門家としての役割や責任を認識する。

○学位プログラム名

「化学」　理学府化学専攻　博士（理学）

○教育の目的

- 原子から小分子，複雑な分子，高分子，さらに生体を構成する高分子にいたる様々な階層の物質構成単位の性質や挙動について，それらの単独から集合体に至るまでの幅広いスケールで取扱う基本原理から成り立つ化学的な物質観を基盤にして，新しい現象や物質を見出すための道程を立案させる。
- 高い学際性，優れた研究マネージメント能力，高度な情報発信能力を持った先端科学者，国際化や科学技術の進展による急激な社会変化に柔軟に対応でき，より社会の要請に密着した高度理学専門家を育成する。

※プログラムを修了した学生は，以下のようなことが期待される。

- 独創的な研究を立案・遂行する能力を身につけること。
- 化学の専門的知識や方法論を用いて，人類社会に積極的に貢献する目的意識と倫理観を持つこと。
- 研究活動を通じて，高度な専門的素養と国際性を持たせ，自立して活動できる能力を身につけること。

○到達目標

A 知識・理解

- 目的の性質を備えた無機化合物や金属錯体を独自の着想で設計し，合成できるとともに，種々の測定・解析手法を駆使して実証できる。
- 先端的な分析法の原理，測定法および解析法について深く理解し，物質の機能を予測し活用するなど，独自の視点から応用できる。
- 分子集合体系の物性データの解析・解釈に必要な熱力学，統計力学，反応速度の考え方について問題点を適切に把握し，自ら展開・応用することができる。
- 分光法，分子軌道理論の深い知識を有し，これを基に，分子科学の種々の問題について，独自の視点で考察し，理解を深め，その知見を研究に活用することができる。
- 有機化合物の性質を司る因子を理解し，目的の機能をもつ有機化合物を分子設計できる。
- 生命科学において，生体構成成分や生命現象の未解明の分子基盤を自ら研究し，研究を組織・俯瞰する総合的な知識と能力を持ち，その研究成果を独自で公表することができる。

B 技能

B-1　専門的能力

- 最先端の実験および測定手法の原理を基盤にして，新たな実験手法を立案できる。
- 取り扱う実験器具や化学物質の構造，性質を深く理解し，的確な計画を立てて，研究を遂行できる。
- 取り扱う化学物質の構造，機能，物理的・化学的性質に応じて，測定装置およびコンピュータープログラムを正しく選択してデータの高度な解析ができる。
- 一連の研究成果を総合的にまとめることができる。
- 専門分野の研究の調査，企画，管理，評価および成果発信を自ら一貫して行う能力を身につける。

B-2　汎用的能力

- 毒劇物，危険物や放射性物質の取扱いについて指導できる。
- 実験記録や文献調査を基に総合的な論文を作成する能力を身につける。
- 英語を含めた論文の内容を深く理解し，文章で説明できる能力を身につける。
- 広く情報を収集し，研究を俯瞰してまとめる能力を身につける。
- 研究分野における問題点を充分理解し，独力で研究課題を設定し，

実行する能力を身に付ける。
- 自分の成果を資料にまとめ，公開の場において英語で口頭発表し，他者と議論できる能力を身につける。
- コミュニケーション能力（討論能力，他分野を理解する能力，語学力など）と表現能力（発表能力など）を強化し，先端科学者，高度理学専門家としての基盤を養う。
- 科学・技術と社会のかかわりを深く理解し，専門分野を生かした課程修了後のキャリアパスを設計する能力を養う。

C 態度・志向性
- 様々な化学が関わる問題に，化学者として多角的かつ学際的視点から積極的に取り組む目的意識を持つ。
- 化学の分野で指導的役割を果たす研究者，教育者，あるいは高度な専門的知識をもった職業人となる使命を理解する。

○学位プログラム名

「地球惑星科学」理学府地球惑星科学専攻

博士（理学）

○教育の目的
- きわめて複雑なシステムである地球惑星の起源・進化から，現在・未来にわたる広い時間スケールの現象から問題点を自ら抽出する能力を身につけさせる。
- 研究の立案・計画，調査・観測・実験・理論・解析にまたがる多彩な過程を，主体的に実践する機会を提供する。
- 高い学際性，優れた研究マネージメント能力，高度な情報発信能力を持った先端科学者，国際化や科学技術の進展による急激な社会変化に柔軟に対応でき，より社会の要請に密着した高度理学専門家を育成する。

※プログラムを修了した学生は，以下のようなことを期待される。
- 複雑なシステムである地球惑星を対象にし，問題を発見し解析する国際的レベルの技術，思考，解析能力を身につけること。
- 地球惑星科学に関連した科学技術分野において，指導的役割を果たすこと。

○到達目標

A 知識・理解

学生の興味や将来展望に基づいて選択しながら以下の項目のいずれかを身につける。
- 宇宙に関して現代的な知識を持ち，地球や惑星の形成や進化について，深い知識から説明できる。
- 太陽活動と電磁圏との関係を理解し，地球惑星電磁現象について，深い知識から説明できる。
- 大気や海洋に関して共通となる基礎概念を理解し，気象現象や気候変動等について，深い知識から説明できる。
- 生物と地球表層環境との相互作用について理解し，地球環境変動や環境問題について，深い知識から説明できる。
- 地球惑星の物理科学や力学について理解し，地球惑星の内部構造，地震および火山，プレートやマントル対流について，深い知識から説明できる。
- 地球惑星の理解に寄与する幅広い先進的な技術を説明できる。

B 技能

B-1 専門的能力
- 特定の地球惑星科学の領域で，問題点の把握や自己の研究の相対化を行うことができる。
- 課題を自ら探求・発見し，多方面からアプローチして自主的・自立的に研究をすすめることができる。
- 国内外の学会や研究会で，自分の成果を表現・伝達し，議論に参加し，論文にまとめることができる。
- 専門分野の研究の調査，企画，管理，評価および成果発信を自ら一貫して行う能力を身につける。

B-2 汎用的能力
- 広範な専門的知識を獲得し，比較・総合化することができる。
- 先端的研究分野の中で生じるさまざまな問題解決を図る緻密な思考能力を身につける。
- コミュニケーション能力（討論能力，他分野を理解する能力，語学力など）と表現能力（発表能力など）を強化し，先端科学者，高度理学専門家としての基盤を養う。
- 科学・技術と社会のかかわりを深く理解し，専門分野を生かした課程修了後のキャリアパスを設計する能力を養う。

C 態度・志向性
- 複雑なシステムにおける未解決な課題を理解しようとする探求心をもつ。
- 自立的に研究して独創的・先進的成果を導き，新たな研究分野を開拓・創出しようとする意欲を持つ。
- 高度専門職業人として社会に貢献する志向性を持つ。

理学府修士課程における教育職員免許状取得の解説

一種免許状の資格取得者は，修士課程を修了し，教科に関する科目 24 単位を修得すれば，下記の専修免許状の取得ができます。（同一学校種・教科であることが必要）

理 学 府	物 理 学 専 攻 化 学 専 攻 地球惑星科学専攻	中学校教諭専修免許状（中専修）理科 高等学校教諭専修免許状（高専修）理科

免許状の申請方法には，大学が事務を代行して行う「一括申請」と，各人が教育委員会に連絡を取って行う「個人申請」があります。

「一括申請」は，修士課程修了時に免許状を取得することができ，２年次の秋ごろ（10 月前半）に手続方法について案内するので，掲示に注意してください。

「個人申請」は，修士課程修了後（４月以降）に，各人で都道府県教育委員会に連絡を取り，必要書類を揃えて，申請することになります。

※ 修士課程修了後すぐに，専修免許状取得により教員職に就く場合は，必ず一括申請による手続きを行ってください。

※ 一種免許状の取得要件を満たさずに学部を卒業し，大学院において不足単位の科目を履修する場合は，予め理学部等教務課教務係に相談・確認してください。
なお，科目の履修登録方法は，集中講義を除きＷｅｂ履修登録になります。（集中講義については，別途掲示によりお知らせします。）

＜その他の注意事項＞

１．次の者は，履修手続きを行う前に必ず理学部等教務課教務係に相談してください。場合によっては，履修が認められない事があります。
　① 学部時に教職課程を履修しておらず，大学院で初めて教職課程を履修しようとする者
　② 他大学出身者で，一種免許状を取得していない者

２．教職に関する掲示は教務係掲示板（ウエスト１号館２階エントランスホール横の掲示板）で行うので，見落としがないようにしてください。

３．締切日や指示が守れない者は，教員に不向きであると思われるので，催促はしない方針です。

令和６年度入学者用
教育職員免許状取得のための単位修得一覧表

学府 専攻	理学府 物理学専攻	免許状 の種類	高専修 中専修	免許 教科	理科

大学が独自に設定する科目（必要単位数２４単位）

履修科目	単位数		履修科目	単位数	
	必	選		必	選
物理学特別研究Ⅰ	５		物理学特別講義１		1
物理学特別研究Ⅱ	５		物理学特別講義２		1
リサーチマネージメント初級Ⅰ		1	物理学特別講義３		1
リサーチマネージメント初級Ⅱ		1	物理学特別講義４		1
リサーチマネージメント初級Ⅲ		1	物理学特別講義５		1
リサーチアドミニストレーション初級Ⅰ		1	物理学特別講義６		1
リサーチアドミニストレーション初級Ⅱ		1	物理学特別講義７		1
リサーチアドミニストレーション初級Ⅲ		1	物理学特別講義８		1
先端学際科学		２			
場の量子論		２			
量子統計物理学		２			
非平衡物理学		２			
素粒子実験		２			
素粒子理論		２			
実験核物理学		２			
理論核物理学		２			
素励起物理学		２			
非線形物理学		２			
磁性体物理学		２			
半導体物理学		２			
複雑系物理学		２			

※専攻の修了要件とは異なるので注意すること！

令和６年度入学者用
教育職員免許状取得のための単位修得一覧表

学府 専攻	理学府 化学専攻	免許状 の種類	高専修 中専修	免許 教科	理科

大学が独自に設定する科目（必要単位数２４単位）

履修科目	単位数		履修科目	単位数	
	必	選		必	選
化学特別研究Ⅰ	5		有機化学特論ⅠA		1
化学特別研究Ⅱ	5		有機化学特論ⅠB		1
リサーチマネージメント初級Ⅰ		1	有機化学特論ⅡA		1
リサーチマネージメント初級Ⅱ		1	有機化学特論ⅡB		1
リサーチマネージメント初級Ⅲ		1	有機化学特論ⅢA		1
リサーチアドミニストレーション初級Ⅰ		1	有機化学特論ⅢB		1
リサーチアドミニストレーション初級Ⅱ		1	生物化学特論ⅠA		1
リサーチアドミニストレーション初級Ⅲ		1	生物化学特論ⅠB		1
先端学際科学		2	生物化学特論ⅡA		1
無機化学特論ⅠA		1	生物化学特論ⅡB		1
無機化学特論ⅠB		1	生物化学特論ⅢA		1
無機化学特論ⅡA		1	生物化学特論ⅢB		1
無機化学特論ⅡB		1	物質機能化学特論ⅠA		1
無機化学特論ⅢA		1	物質機能化学特論ⅠB		1
無機化学特論ⅢB		1	物理有機化学特論ⅡA		1
分析化学特論ⅠA		1	物理有機化学特論ⅡB		1
分析化学特論ⅠB		1	ナノ界面物性概論Ⅰ		1
分析化学特論ⅡA		1	Introduction of Nanomaterials and Interfaces Ⅰ		1
分析化学特論ⅡB		1	ナノ界面物性概論Ⅱ		1
分析化学持論ⅢA		1	Introduction of Nanomaterials and Interfaces Ⅱ		1
分析化学持論ⅢB		1	化学特別講義Ⅰ		1
構造化学特論ⅠA		1	化学特別講義Ⅱ		1
構造化学特論ⅠB		1	化学特別講義Ⅲ		1
構造化学特論ⅡA		1	化学特別講義Ⅳ		1
構造化学特論ⅡB		1	化学特別講義Ⅴ		1
構造化学特論ⅢA		1	化学特別講義Ⅵ		1
構造化学特論ⅢB		1	化学特別講義Ⅶ		1
物理化学特論ⅠA		1	化学特別講義Ⅷ		1
物理化学特論ⅠB		1			
物理化学特論ⅡA		1			
物理化学特論ⅡB		1			
物理化学特論ⅢA		1			
物理化学特論ⅢB		1			

※専攻の修了要件とは異なるので注意すること！

令和６年度入学者用
教育職員免許状取得のための単位修得一覧表

学府 専攻	理学府 地球惑星科学専攻	免許状の種類	高専修 中専修	免許教科	理科

大学が独自に設定する科目（必要単位数２４単位）

履修科目	単位数		履修科目	単位数	
	必	選		必	選
地球惑星科学特別研究Ⅰ	5		地球内部ダイナミクス		2
地球惑星科学特別研究Ⅱ	5		岩石運動論		2
リサーチマネージメント初級Ⅰ		1	地球変動史概論		2
リサーチマネージメント初級Ⅱ		1	地球環境学Ａ		1
リサーチマネージメント初級Ⅲ		1	地球環境学Ｂ		1
リサーチアドミニストレーション初級Ⅰ		1	初期太陽系進化論		2
リサーチアドミニストレーション初級Ⅱ		1	有機・生物地球化学		2
リサーチアドミニストレーション初級Ⅲ		1	無機地球化学解析論		2
先端学際科学		2	鉱物物性科学		2
地球惑星解析演習		2	観測地震学		2
地球惑星数理演習		2	観測火山学		2
物質科学演習		2	進化古生物学		2
地球史生物史演習		2	地球惑星科学特別基礎演習Ⅰ		1
地震火山計測演習		2	地球惑星科学特別基礎演習Ⅱ		1
地震火山数理演習		2	地球惑星科学特別基礎演習Ⅲ		1
電磁圏・超高層大気物理学		2	地球惑星科学特別基礎演習Ⅳ		1
太陽惑星系物理学		2	地球惑星科学特別講義Ⅰ		1
宇宙電磁力学		2	地球惑星科学特別講義Ⅱ		1
大気力学特論		2	地球惑星科学特別講義Ⅲ		1
中層大気物理学		2	地球惑星科学特別講義Ⅳ		1
対流圏科学		2			
流体力学特論		2			
地震物理学		2			

※専攻の修了要件とは異なるので注意すること！