

環境生命自然科学研究科博士後期課程 教育の方針

教育の基本的目標

新たな価値創造と世界の革新に貢献する人材として「主体的に変容し続ける先駆者」を掲げ、地域・世界との「共育共創」のフレームワークの下、ラーニング・アウトカムを重視する学修者本位の教育体制と環境を研究大学に相応しい姿である循環型人材養成システムの構築につなげます。

以上の研究科の教育の基本的目標に基づき、各学位プログラムの教育の基本的目標は以下のとおりです。

【先進理工科学学位プログラム】

持続可能な社会・地球環境の実現を目指す SDGs の理念達成には、新時代に要請される社会的価値を創造するイノベーションの拡大を加速させる Society 5.0 の実現が必須である。その実現には、エンジニアリング的発想に加え真理や美の追究を指向するサイエンス的発想が必要とされる。特に、Society 5.0 が目指す「創造社会」を実現するには、デジタル革命がもたらすサイバー空間にフィジカル空間を融合させた社会基盤の上で、多様な分野の想像力と創造力をもって課題解決ができる人材の養成が必須である。特に、その中で理工学の中核的な役割を担っている二つの分野、数理情報科学分野と機械システム都市創成科学分野を融合する本学位プログラムを設置する。

数理情報科学分野及び機械システム都市創成科学分野の基礎知識及び基礎知識をベースとした課題解決能力を用いて、世界各国の研究者・技術者と協働してサイバー空間にフィジカル空間を融合させた社会基盤を構築するための、高いコミュニケーション力とリーダーシップを兼ね備える高度専門職業人を養成する。

【創成化学学位プログラム】

現代社会が直面している課題、すなわち低炭素社会の実現や SDGs 目標に向けた社会変革及び今後の生産人口減少を補う国内の産業競争力強化の実現には、長期的かつグローバルな視点での対応が必要である。そのためには自然科学の基盤となる化学の分野において様々な現象を分子レベルで理解し、環境に負担の少ない物質変換を実現していくことが必要不可欠であり、これを目的として本学位プログラムを設置する。温室効果ガスの発生やオゾンホール破壊も元をたどれば大規模な化学反応である。これらの問題解決のためには自然エネルギーの活用が必要であり、そのための太陽光発電素子や人工光合成分子の開発が必要である。一旦生成してしまった汚染物質を除去、あるいは分解するための環境浄化型触媒の開発も重要である。

さらに、様々な感染症に対しては低分子治療薬の開発が、食料の生産効率を向上させるためには環境に配慮した農薬開発が重要課題である。本学位プログラムでは、これらの諸課題の解決に貢献する学問体系の構築を目指していく。

【地球環境生命科学学位プログラム】

理学・工学・農学を基礎学問分野として、惑星の誕生と進化の解明、生命現象の基本的理解の深化など、諸課題の解決に不可欠な基礎科学の振興を推進するとともに、世界が抱える人口・食料問題、地球環境変動、自然災害など、次々に持ち上がる課題に柔軟かつ迅速に対応できる人材の養成を目的として設置する。本学位プログラムは、自然界で起こる諸現象やそれを包含する地球・惑星、環境、生態、生産、生物、生命を対象とする専門分野の履修モデルから構成され、個々の専門分野における高度な基礎学力を深化させるとともに、異分野の学術的知見を集結・融合させた横断的アプローチによって、課題解決にあたる能力を涵養する。他の学位プログラムと緊密に連携・共同した教育を行い、SDGsをはじめとする世界が抱える課題解決をリードできる人材養成と、課題解決に貢献できる新しい学問体系の構築を目指していく。

【学際基礎科学学位プログラム】

本プログラムでは、複数の基幹的理学系学問分野に基礎を持ち、基礎科学領域において大学院教育・研究指導を学際的に推進し、急速に変容する社会において、世界に通用する次世代の理系研究者・技術者・教育者の養成を目指すことを目的に設置する。そのため、従来の数学・物理学・化学・生物学の各学問体系の深化や特定領域研究の更なる先鋭化のみならず、学問分野の枠に収まらない新たな研究領域を切り開き、科学技術イノベーションの源泉を創出することを目指している。

養成する人材像

個々の専門分野における高度な基礎学力を「深化」させ、また、異分野に跨る、学術的知見を「融合」した総合力を兼ね備えた人材養成を推進する。

広い視野と卓越した専門性を持ち、リーダーシップとトランスファラブルな力を持って新たな価値を創造し、実践的に地球規模の課題解決ができる人材を養成します。

科学・技術に対する課題の解決に取り組み、人類を含む生命の発展的存続を保証し、地域産業社会の活性化や科学技術のグローバル化に貢献し、安全、安心、かつ豊かな社会を実現するため、理学、工学、農学、環境学に社会科学を加えた、枠に囚われない学位プログラムにより、個々の専門分野における高度な基礎学力を「深化」させ、また、異分野に跨る、学術的知見を「融合」した総合力を身に付けた人材を養成します。

以上の研究科の養成する人材像を受け、各学位プログラムの養成する人材像は以下のとおりです。

【先進理工科学学位プログラム】

数理情報科学分野及び機械システム都市創成分野の基礎知識に基づく課題解決能力により、サイバー空間とフィジカル空間を融合させた Society 5.0 を実社会に構築する高度専門職業人を養成する。特に、基礎知識に加えて国際的な視点に基づき、持続可能な社会の構築に貢献する高度専門職業人を養成する。

【創成化学学位プログラム】

現代社会が直面している課題を解決するためには、社会課題に応じて分子レベルから材料創出までのマルチスケールでの設計や資源やエネルギー循環の観点から創造知の体系化を探究する力を養うことが必要である。そのために本学位プログラムでは、学際的かつ分野横断型の研究を自ら遂行できる優れたリーダーシップと対話力、実践力を持つ人材の養成を行う。そのために化学及び周辺領域の基礎から応用までを幅広くカバーするカリキュラムを設置する。

【地球環境生命科学学位プログラム】

自然界で起こる諸現象やそれを包含する地球・惑星、環境、生態、生産、生物、生命を対象とする幅広い専門分野に関する知や真理を創造的に探究し、その深化と体系化を実現できる力を有する研究者・大学教員を養成する。また、高度な専門性と自律的探究力をもって課題解決を図ることのできる高度専門家を養成する。

【学際基礎科学学位プログラム】

基幹的理学分野における最先端の学術的知見を修得し、同分野の広い知識・技術にも造詣があり、基礎科学領域で特に物理学・化学・生物学に関連した課題を自律的に発見・解決して国際的に活躍できる能力を身に付け、自らが探究して実施した学術的意義の深い研究成果をまとめられる人材の養成を目指している。

4つの学位プログラムを擁する本研究科では、全学位プログラムを通じて、以下5つの力を養成します。

- より良い未来社会を構築する実践力
- 「創造知」の体系化を探究する探究力
- 社会に対して説明ができ、成果創出できる対話力
- 知の深化と体系化へと導く卓越した専門力
- 国際社会をけん引しうる教養力

卒業認定・学位授与の方針（ディグリー・ポリシー）

環境生命自然科学研究科博士後期課程は、先に掲げた人材を養成するため、所定の期間在学し、以下に掲げる力を身につけ、所定の単位を修得した学生に学位を授与します。各学位プログラムにおける学位の考え方は以下のとおりです。

【先進理工科学学位プログラム】

学術横断的な視野を持ち、国際的に活躍できる研究者・高度技術者・啓発的教育者としての能力を身につけた人に博士の学位を授与する。すなわち、専門分野の最先端の学術的知見を活用する能力に加え、専門分野と関連分野の知識・技術の知見を調査する情報収集能力により最先端の学術的特徴を分析し、未来の課題を自立的に抽出し解決する能力を身につけ、自らが探究して実施した研究成果を学術論文にまとめられ、それを国内外に発信できる能力を持つ人に学位を授与する。

【創成化学学位プログラム】

国際的に活躍できる研究者・高度技術者としての能力を身につけた人に博士の学位を授与する。すなわち、専門分野の最先端の学術的知見を修得し、専門分野に関連した分野の知識・技術にも造詣があり、専門分野に関連した課題を自立的に抽出したり解決したりする能力を身につけ、自らが課題を設定して研究した研究成果を、学術的新規性を有する博士論文としてまとめることができたものに学位を授与する。

【地球環境生命科学学位プログラム】

人類を含む生命の発展的存続を保証し、安全、安心、かつ豊かな社会を実現することを目標として、個別の専門分野を深化させるとともに、地球・惑星、環境、生態、生産、生物、生命を対象とする幅広い学問分野を融合させ、高度な専門性と総合性・学際性のバランスを考慮した教育・研究を実施している。これらの教育・研究活動を通して、深い学識と高度な専門性を身につけた研究者や高度専門職業人を育成し、社会の要請に応える。人材を育成するための課程修了・学位授与基準は以下のとおり。

所定の年限在学し、研究指導を受け、所定の単位を修得し、本学位プログラムが行う博士論文の審査及び最終試験に合格した者に、博士の学位を授与する。具体的には、以下のレベルに到達していることを目安とする。

(1)社会においてより高度の専門性を生かし、自立した研究・開発者として研究・開発活動に従事しうる能力と、その基盤となる豊かな学識を有している。

(2)博士論文は、信頼性の高いデータと誠実な考察に基づいて、明快かつ論理的に書かれている。

(3)研究成果は、独創的で新規性に富み、価値ある結果を含んでいる。

【学際基礎科学学位プログラム】

基幹的学問分野における最先端の学術的知見を修得し、同分野の広い知識・技術にも

造詣があり、学際基礎科学領域に関連した課題を自立的に発見・解決して国際的に活躍できる能力を身に付け、自らが探究して実施した学術的意義の深い研究成果をまとめた博士論文提出者に学位を授与する。

本研究科で学位プログラムを通じて修得できる力は以下のとおりです。

修得できる力：実践力・探究力・コミュニケーション力・専門力・教養力

【実践力】より良い未来社会を構築する実践力

最新の研究能力と現場技術を取得し、異分野の学術的知見を集結・融合させた横断的アプローチによって、複雑な問題に対する解決策を証明し、発信することができる。

【探究力】「創造知」の体系化を探究する探究力

人間、社会、自然への深い洞察に裏打ちされた「創造知」の体系化において、本質や普遍性を見極め、変容する専門分野に柔軟に対応しながら、真理の探究を推進することができる。

【コミュニケーション力】社会に対して説明ができ、成果創出できる対話力

自身の専門分野を用いて論理的かつ状況に応じた説明を行い、リーダーシップを発揮しつつ対話によって多様な考えをまとめ、成果を創出することができる。

【専門力】知の深化と体系化へと導く卓越した専門力

専門分野の深化と分野横断的な取組から、斬新かつ卓越した研究及び技術を開発し、それらと自然・社会とのつながりを評価することで、持続可能な社会の体系化へと導くことができる。

【教養力】国際社会をけん引しうる教養力

世界における様々な異なる価値観を受容し、多様な課題を俯瞰的かつ国際的な視野で分析し、主体性を持って協働する環境を作り出し、研究者、又は高度専門職業人としての倫理基準の下、行動を評価、改善することができる。

教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

卒業認定・学位授与の方針（ディグリー・ポリシー）で掲げた力を修得した人材を養成するため、環境生命自然科学研究科博士後期課程として以下の方針及び考え方に基つき、教育課程を編成し、実践します。

教育の実施方針

持続可能社会の実践に向けて学生が主体的に学び続ける能力を育成する教育を実施します。

教育内容および方法の考え方

主体的・対話的で深い学びの視点から、「何を教えたか」から学生が「何ができるようになったか」を重視して、以下の教育内容および方法を各科目において提供します。

1) 研究科共通科目では、分野横断型科目である「学位プログラム特論」で、博士後期課程への導入、研究科の目標と課題、研究倫理、知的財産・権利、情報セキュリティについて学び、「イノベーション特論」、「社会イノベーション論」、「組織行動論」、「経営戦略論」などの社会文化系科目では変容する社会に対する科学技術変革のあり方や経営的な視点を学び、主に、国際社会をけん引しうる教養力と専門力を身に付けます。

2) プログラム専門科目では、それぞれの専門領域の先端知識と現場技術を習得し、課題解決のための専門力を身に付け、持続可能な社会の実現に導きます。

3) 大学院共通科目であるプラクティカムでは、これまで培った教養力、専門力に加えて、課題解決型在外実習によってリーダーシップを持って多様な考えをまとめる対話力、より良い未来社会を構築する実践力、探究力を養います。

4) 特別演習では、主指導教員1名に加えて、副指導教員2名を配して、学生のニーズにきめ細やかに応えられる指導体制を整え、教養力、専門力、対話力、実践力に併せて、創造知の体系化を探究する力を醸成します。

最終的に学位審査では学位プログラムごとの基準に従い審査委員会を構成し、書類審査及び口頭試問を行うことで、ディグリー・ポリシーに掲げた5つの力が達成されます。

学修評価の考え方

授業科目の成績評価については、その基準・方法を予め明示し、それらに基づいて学

修成果を評価します。

大学院課程の学位論文や特定の課題については、審査基準・方法を明示するとともに、それらに基づいた研究成果の最終審査・試験を行います。

博士論文については、中間評価会で評価を受け、最終審査・試験に合格することが求められます。指導体制は主指導教員に加えて、研究内容に応じて、適切な分野の副指導教員、さらに履修計画の助言を与える履修指導教員を加えた、3名以上の指導教員グループを構成します。学位審査委員会の構成については、委員3名以上（学外研究者を委員に迎えることも可能）からなる審査委員会を組織し、審査します。審査委員長は事前審査結果も踏まえ、最終結果を学位プログラム会議へ報告し、最終的な学位授与の可否を決定します。

研究科におけるカリキュラム・ポリシーの方針を受け、各学位プログラムでは、次のとおり教育を展開しています。

【先進理工科学学位プログラム】

先端理工科学分野での科学・技術に関する先端的課題の探究能力と課題解決能力を積極的に育成する学位プログラムを提供する。各分野に関する高度な知識・技術習得のみならず分野外への応用をも意識して体系的に学ばせ、学際性・総合性に基づく学術横断的な視野と国際的に活躍できる研究者・高度技術者・啓発的教育者を育むカリキュラムを実施する。

【創成化学学位プログラム】

創造性豊かな自立した国際的研究者・技術者を養成する学位プログラムを提供する。これにより、専門分野に関する最先端の知識・技術を学び、専門分野以外の分野での学術的知見も横断的に捉えて、科学・技術が直面する課題を認識して解決するための論理的な課題解決能力や、多種多様な課題への柔軟で的確な対応能力を育成する。

【地球環境生命科学学位プログラム】

地球・惑星、環境、生態、生産、生物、生命を対象とする複数の履修モデルを設置し、ディプロマ・ポリシーを実現するために以下の教育を実施する。

博士後期課程では、専攻特論1単位および演習2単位を含め合計12単位の取得を必要とする。さらに、博士号の審査では、専攻ごとの基準に従い、審査委員会を構成し、書類審査及び口頭試問を行う。

- (1)他学位プログラムや他組織の教員も含めた横断的必須科目である「専攻特論」を通して、本学位プログラムの目標や理念、知的財産権、研究倫理や科学者として有すべき矜持など、専攻・講座を越えて、博士後期課程の学生が備えておくべき基礎を学ぶ。
- (2)各専攻や他専攻が準備する最先端の授業・演習等により、より高度な専門知識を習得するとともに、教員とのディスカッションやディベートを通して、より高度な知識や技能を学ぶ。

- (3)学生自ら主体的に課題に取り組み、他の研究者との議論の中で、独創的な研究遂行と論文作成を通して、世界的に通用する課題解決力と論理的思考力を養成する。
- (4)国内外での研究成果の発表やインターンシップを単位化し、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力、ディベート能力のさらなる向上を図る。
- (5)専門分野を跨ぐ豊かな教養とさらに高度な専門性を有する学生を育てるために、主指導教員 1 名に加えて、副指導教員 2 名を配して、学生のニーズにきめ細やかに応えられる指導体制を整え、専攻や講座等で実施する研究の中間発表会や定期的なアカデミックカウンセリングなどを通して、プロセス管理を行う
- 以上の教育研究を通じて、豊かな専門的知識と我々が直面する課題を様々な角度から自ら解明しうる能力を有し、持続可能社会の構築を目指してリーダーシップを発揮でき、国際的にも活躍できるプロフェッショナル人材を養成する。

【学際基礎科学学位プログラム】

基礎科学（理学）における基幹的学問分野をまたがる教育研究分野での個別課題研究と、自身が目指すキャリアパスに応じた「学際基礎科学学位プログラム専門科目」の履修及び研究プレゼンテーション、インターンシップなどの履修により、複数の基幹的学問分野に強みを持ち、国際的にも活躍できる研究者・技術者・教育者を養成するための学位プログラムを提供する。個別課題研究の指導に当たる主指導教員及び副指導教員の体制に加えて、アカデミックアドバイザーチームにより各学生の学修計画の立案指導及び履修状況の把握に積極的に関与する。

正課外教育の考え方

環境生命自然科学研究科では、Flex BMD コースで、先取り履修の機会を提供し、研究に専念する期間の確保のみならず、留年を伴うことなく長期留学やインターンシップなど正課外活動に活用可能です。また、オンライン学習システムを活用し、どこにいても世界中で学べる仕組み有し、学生の能動的な活動を支援します。

入学者受入れの方針（アドミッション・ポリシー）

環境生命自然科学研究科博士後期課程は、以下に掲げた力を身につけた人材を求めます。

求める人材像

環境生命自然科学専攻（博士後期課程）では、岡山大学の目的である「人類社会の持続的進化のための新たなパラダイム構築（知の府として、新たなパラダイムを構築）」と求める人材像である「周囲の様々なステークホルダーと協働でき、課題解決に導く実践力と、論理的・複眼的探求力、深く統合できる専門力を持ち、幅広い学びから自らの知を深められる人材」を基本として、以下のような意識と意欲を持った人を求めています。

研究科における求める人物像を受け、各学位プログラムの求める人材像は以下のとおりです。

【先進理工科学学位プログラム】

科学技術の基盤である数理科学、物理学、計算機科学、統計・データ科学、電気電子工学、通信工学、機械工学、知能システム、都市環境、社会基盤工学などを包含する先端理工科学に関し、いずれかの分野の専門的学力を有する人で、その専門的な知識、技術などを他分野に広げ深化させ、独創的な課題設定を行なう能力を育む意欲のある人、科学・技術を飛躍的に発展させ、未開の学術領域を切り拓く意欲にあふれた人を広く求める。

【創成化学学位プログラム】

化学の先端的な知識・技術とともに、周辺領域の基礎的学力を融合的に駆使することで独創的な課題設定を行い、また、グローバルな視点を持ち、高いコミュニケーション能力と優れたリーダーシップを発揮して新たな研究領域の開拓に意欲的に取り組む人材を国内外に広く求める。

【地球環境生命科学学位プログラム】

惑星の誕生と進化の解明、生命現象の基本的理解の深化など、諸課題の解決に不可欠な基礎科学の振興を推進するとともに、人口増加、食料問題、地球環境変動、自然災害など現在の世界が抱える諸問題に対応するための教育研究を実施している。自然界で起こる諸現象やそれを包含する地球・惑星、環境、生態、生産、生物、生命を対象とする専門分野において、高度な基礎学力を深化させるとともに、異分野の学術的知見を結集・融合させて課題解決に自立して取り組み、リーダーシップを発揮して国際的にも活躍できる人材育成を行う上で、国内外から広く求める人物像は、以下のとおり。

(1)文明の持続的な発展を図るために必要な豊かな教養・倫理・専門性を有し、かつ

- 国際的に活躍できる語学力を有する人
(2)地球環境の持続的発展や生命現象の解明のための科学的知見に基づく高度な専門性を身につけたいとの強い意欲を持つ人

【学際基礎科学学位プログラム】

現代社会が直面している複雑かつ深刻な課題の解決のために、自然科学全般の知識に基づいて多角的視点から研究テーマを独自に設定し推進できる高度な研究能力を有する人材が必要であるとされている。従来の学問体系の深化や特定領域研究の更なる先鋭化のみならず、学問分野の枠に収まらない新たな研究領域を切り開き、科学技術イノベーションの源泉を創出することに強い意欲のある者を求める。

以上の研究科の求める人材像の考え方を受け、全学位プログラム通じて受験者に求める力は以下のとおりです。

求める力

1. 人と自然の関わりに興味を持ち、地域や国際社会に貢献したいという強い意欲のある人
2. 専攻する学問分野の基礎を修得し、先端研究分野に挑戦する強い目的意識を持っている人
3. 旺盛な学習意欲を持ち、自ら考え、行動することのできる人
4. 研究面でリーダーシップを発揮し、国際的に活躍したいという強い意欲を持った人
5. 文明の持続的な発展を図るために必要な豊かな教養・倫理・専門性を有し、かつ国際的に活躍出来る語学力を有する人
6. 地球環境の持続的発展や生命現象の解明のための科学的知見に基づく高度な専門性を身に付けたいとの強い意欲を持つ人
7. 専門分野以外の分野にも興味を持ち、幅広い知識と視野を修得しようという意欲を持った人

環境生命自然科学研究科博士後期課程の選抜方針

専門分野に関する先端的な知識・技術を修得するとともに、専門分野以外の基礎的学力も獲得した上で、それらを融合的に駆使することに加えて、豊かな創造性、独創的な課題設定能力、深い洞察力や高いコミュニケーション能力を発揮することにより、科学・技術を飛躍的に発展させたり、未知の学術領域を切り拓いたりする意欲にあふれた人を、国内外に広く募集します。書類審査及び口頭試問により、専門的基礎学力及び課題設定能力や課題解決能力を、学位プログラムごと及び入試方式（一般入試・外国人留学生海外特別入試）ごとに定めた基準及び比重に従って評価する入試を行い選抜して受入れま

す。

環境生命自然科学研究科博士後期課程選抜方法および具体的な考え方

(1) 一般入試

書類審査、口頭試問を課しています。書類審査では受験時までに習得した専門性、キャリアプランなどについて、複数の教員が多面的に確認します。口頭試問では、志望する教育研究分野ごとに専門的基礎学力及び課題設定能力や課題解決能力等を総合的に評価します。

(2) 外国人留学生海外特別入試

書類審査を課しています。書類審査では志望する教育研究分野ごとに受験時までに習得した専門性、キャリアプラン、就学の前提となる異文化適応の状況(※)や経済状況(※)などについて、複数の教員が多面的に確認します。

(※合否へは影響しません)

入学前に学習しておくことが期待される内容

各研究分野の最新の情報を入手したり、研究成果を発信するためには英語が必須です。外国語の習得には時間がかかりますので、入学前から常に英語力の向上を目指してください。