

自然科学研究科博士前期課程専攻別アドミッション・ポリシー， カリキュラム・ポリシー，ディプロマ・ポリシー

1. 数物科学専攻

アドミッション・ポリシー

自然科学の基礎分野に興味を持ち、数学や物理学又は計算科学に関する基礎知識を備えており、自らの専門分野に強い探究心があるとともに、一般企業や研究機関の研究者や教育機関の教員として将来活躍することを旨とする、意欲ある学生を求めます。

カリキュラム・ポリシー

数学、物理学及び計算科学の三つのコースを用意し、自然科学の基礎的な諸問題を本質的なレベルで理論的又は実験的に解明することができる能力を養います。科目には、「基礎科目」、「専門科目」、「発展科目」群を年次進行に応じて用意し、ゼミナールや特別講義を重視します。これらにより、多様な現象の解決能力を備えた職業人や教育界で活躍出来る幅広い人材を養成します。

《数学コース》

数学コースでは、数学の各専門分野において、一般化・抽象化された対象を探究し、物事の本質を見抜く力を養います。「基礎科目」から始まり、「発展科目」で研究の最前線を目指します。

《物理学コース》

物理学コースでは、「素粒子物理学」、「宇宙物理学」から「プラズマ・物性物理学」や「生物物理学」に至る多様な科目群を用意し、複雑な自然現象に隠れた基本的な法則を解明する能力を養います。

《計算科学コース》

計算科学コースでは、数学や物理学の基本的な知識を「基礎科目」で学び、知識を自然科学や工学への応用の視点を持って「発展科目」に繋ぎます。計算機シミュレーションなどの手法を高度に駆使できる能力を「応用計算科学」科目などで養います。

全コースにおいて、高度職業人の育成のみならず、博士後期課程の基礎教育を行います。

ディプロマ・ポリシー

数学や物理学及び計算科学の高度な専門知識と研究手法を修得して、自然科学の諸問題を根本的なレベルで解明することができる能力を有していること。修得した専門知識と研究手法を、高度職業人や研究者として、社会や自然界の多様な問題の解決に応用できる能力を備えていること。そのような人材の育成を組織的に行います。所定の単位を修得し、修士論文の審査に合格することを学位（修士）授与の要件とします。

2. 物質化学専攻

アドミッション・ポリシー

物質化学専攻では、物質をキーワードとし、自然界で起こる様々な現象を原子核レベルから分子集合系レベルまでの広い範囲にわたって化学的に理解すると同時に、21世紀に必要とされる環境に適合した新しい機能性物質の創成と応用、さらにそれらの実用化に至るまでの自然界と調和した社会の確立と産業の持続的発展と構築を目指し「基礎化学及び応用化学」を通じて積極的にチャレンジする情熱と意欲をもつ学生を求めています。

カリキュラム・ポリシー

上記アドミッション・ポリシーに従い、化学分野の基礎から応用までを化学コースと応用化学コースで網羅し、さらに高度な専門性までの教授を意図して編成したカリキュラムの下に、高度専門職業人や研究

者を育成します。

《化学コース》

化学コースでは、物質の性質・構造・反応などに内在する基本原理を原子核レベルから分子集合系レベルまでの広い範囲にわたって理解し、自然界の多様な物質の機能・現象の本質の解明と有用な機能をもつ新物質の創造を可能とするため、「物質創成化学プログラム」と「物質解析化学プログラム」の二つの複線的プログラムを基盤科目群、発展科目群及び先端実践科目群に階層化したカリキュラム編成・教員配置によって体系化し、環境及び安全に配慮した教育研究設備を提供して社会的ニーズや科学の発展に寄与できる教育を行います。また、優秀な学生には早期修了を支援する「早期修了プログラム」によりきめ細かい指導を行います。

《応用化学コース》

応用化学コースは、物質の機能開発や分離・分析など化学の立場からエネルギー・環境問題を理解して解決に導く分野と、物質の構造やその集合体機能の解明を通じて高機能性物質の創成や反応効率の向上などを旨とする分野に大別されます。各分野で基礎から応用にわたる幅広い理解を可能とするために、「エネルギー・環境プログラム」と「マテリアルプログラム」の二つの複線的プログラムを基盤科目群、発展科目群及び先端実践科目群に階層化したカリキュラム編成・教員配置によって体系化し、環境及び安全に配慮した教育研究設備を提供して社会的ニーズや科学技術の発展に寄与できる教育を行います。また、優秀な学生には早期修了を支援する「早期修了プログラム」によりきめ細かい指導を行います。

ディプロマ・ポリシー

化学を基盤とする職業に就く上での色々な基礎知識や研究手法を身に付け、さらに、それらを通して実社会で幅広く活躍できる自己表現力やコミュニケーション能力、問題解決力を修得していること。上記学識と素養を身に付けるために設計された複線的プログラムと階層化したカリキュラムによって履修し、所定の単位数を修得することにより、高度専門職業人としての素養や技術を習得して修士論文の審査に合格することを学位（修士）授与の要件とします。

3. 機械科学専攻

アドミッション・ポリシー

人間と環境との調和性を考慮した科学技術の創成が切望されている現代において、あらゆる産業におけるモノづくりの基盤となる「機械工学」が果たす役割は極めて大きい。本専攻では人間や自然と調和する、より高度で柔軟かつ知能的な機械システム創出に貢献するため、数学・物理学及び機械工学に関する基礎学力を有し、人間科学や環境科学などの分野にも強い関心を持ち、国内外を問わず、将来機械工学系の研究者や高度専門技術者として活躍することを旨とする意欲的な学生を求めています。

カリキュラム・ポリシー

機械科学専攻では、機械科学の基礎から各種先端技術に至る広範な分野の教育研究を通して、深い専門知識と探求創造能力を教授育成するとともに、国際性を有する研究者・高度専門技術者を養成します。このために専攻内に以下の2つのコースを置き、教育・研究を行います。

《機能機械コース》

機能機械コースでは、科学技術の基礎である学力徹底のための「物理・数学系科目群」、モノづくりの基盤をなす機械工学の5つの「基礎科目群」、高度専門分野の習得と課題研究応用力の育成のための「応用科目群（設計・材料・加工系、メカトロニクス系、熱流体系）」からなる階層化したカリキュラムを編成し、産業における課題を解決するための新しい技術システムの創成を志す人材を養成する教育を行います。

《環境・人間機械コース》

環境・人間機械コースでは、幅広い知識の獲得と基礎力強化のための「基礎科目群」、実験と解析における基礎力育成のための「環境・人間機械科学演習」、分野個別の応用力の強化と知識の総合化力や各種技術

の俯瞰能力に代表される学際的課題対応力の育成のための「応用科目群(モノづくり系,医用生体工学系,エネルギー環境系)」からなる階層化したカリキュラムを編成し,人間や環境および社会に適した技術システムの開発を志す人材を養成する教育を行います。

ディプロマ・ポリシー

モノづくりの基盤となる機械工学分野における応用的な学力と高度な専門知識を身につけ,人間や環境に調和する知能的な機械システムを創成する能力,さらに,国内外で活躍できる国際性と独創性を備え,社会や学問の変化に対応できる能力を習得していること。本専攻では,所定の単位数を修得することにより上記学識と素養を身につけると共に,専門性の高い技術職業を担う能力とスキルを習得し,修士論文の審査に合格することを学位(修士)授与の主たる要件とします。

4. 電子情報科学専攻

アドミッション・ポリシー

創造力豊かで,新分野開拓にも意欲を持ち,自立心と指導力,そして国際性を備えた,電気・電子・情報工学・生命情報分野の研究者や技術者の育成を目指しています。当該分野は,最新の情報技術から地球規模でのエネルギー対策や環境問題まで,専門性に加えて総合的・学際的な課題を有しています。本専攻では,講義や研究活動を通して,高度化・深化した専門的学問の修得と同時に幅広い最先端技術の強化も重視しています。また,留学生を交えての学習や課題研究,英語論文の執筆指導など,国際人としての育成も行います。本専攻では,電気・電子・情報工学系の専門知識を有し,自らの専門分野に強い探究心を持ち,さらに高度な学問を学ぼうとする意欲的な学生を求めています。

カリキュラム・ポリシー

高度情報化社会の基盤として電子情報技術及びその利用技術は急速に発達しつつあり,社会活動,産業活動,さらには個人の生活スタイルまでも大きく変えようとしています。このような動向は,今後さらに加速されることが予想されます。本専攻では,未来型の情報化社会を展望し,革新的な技術の開発を担う人材の育成を目的として,情報工学,電子工学,電気工学を融合させた国際水準の教育を行います。さらに,個別分野での高い専門的能力を有するとともに,創造力豊かで,新分野開拓にも意欲を持ち,自立心と指導力,そして国際性を備えた研究者や高度な専門技術者を育成する教育を行います。カリキュラムとしては,専攻共通の数理基礎科目及び専門基礎共通科目を設け,さらに,「知能システム」,「情報システム」,「電子システム」を主要な分野として,各々に応用科目を配し,基礎から応用,先端分野までを効率的に学び,さらに,複数の分野から幅広く学べる体系になっています。

ディプロマ・ポリシー

電気・電子,情報工学,生命情報工学に関する高度な専門知識と技術開発能力を修得していること。企業等における技術開発をリードできる能力を有すること。社会における電気・電子,情報工学,生命情報工学の役割を理解し,社会や自然環境に応用できる能力を身につけていること。論文執筆,発表,ディスカッション能力,英語によるコミュニケーション能力と国際性を有すること。所定の単位を修得し,修士論文の審査に合格すること。以上を学位(修士)授与の要件とします。

5. 環境デザイン学専攻

アドミッション・ポリシー

21世紀における地域環境の形成及び社会基盤整備においては,安全・安心な生活基盤の創出と環境・生態系への配慮を高いレベルで融和させた,調和的発展を志向する環境デザインの視点が求められます。本専攻では社会基盤整備に関わる科学技術の中核に,環境科学,人文・社会科学との学際領域に対しても強い関心と基礎学力を有し,人と自然に優しい社会基盤の創成を目指す意欲的な学生を求めています。

カリキュラム・ポリシー

専門分野の基幹となる本質的知識と深い洞察力の修得に加えて,知的好奇心と生涯学習意欲の涵養,課題設定および解決能力の育成に主眼を置いています。社会基盤,地球・地域環境,都市デザインに関わる

自然科学に加え、人文・社会科学に関連する学際領域にも課題探求の視点を拡げることを奨励するとともに、学会活動、共同研究、インターンシップなどを通して、他大学・他研究機関・民間との交流に学生を積極的に参加させることで、学際的知見を深化させます。

ディプロマ・ポリシー

環境の世紀ともいわれる21世紀において、自然と調和した社会・環境基盤の創造を志向し、調査・研究、計画、設計・施工から維持管理、さらには廃棄物の処理や再生に渡る環境デザインの幅広い局面において、高い専門性と学際性を発揮し、持続可能で安全・安心な社会の発展に貢献できる、独創性豊かな研究者・技術者の養成を組織的に行います。

6. 自然システム学専攻

アドミッション・ポリシー

生物・人間・物質・地球からなる自然システムの中で広い視野を持ち、生物学、バイオ工学、化学工学及び地球環境学に関する専門知識を総合的に応用して、自然と調和した科学の発展と豊かな人の生活の実現を目指す意欲ある学生を求めています。

生命と生命現象の謎に挑戦する生命システム、生物学を工学的発想で人間社会に適用するバイオ工学、主に化学の基礎知識をモノづくりに応用する化学工学、地球ダイナミクスを総合的に探究する地球環境学の各分野で、研究者・技術者・教育者を目指す学生を求めています。

カリキュラム・ポリシー

自然システム学専攻の各コース（生命システムコース、バイオ工学コース、化学工学コース、地球環境学コース）において、生物・人間・物質・地球で形成される自然システムに関する専門知識を学び、それらを総合的に応用する能力を養います。自然科学の分野で、グローバル感覚と高い倫理感を持った研究者・技術者・教育者を育成するための教育を行います。

《生命システムコース》

分子・細胞レベルから個体・生態系レベル、基礎から応用に至るまでの生物学とその関連分野を基盤に、さらに発展させた学際融合型生命科学を目指す教育を実施します。

《バイオ工学コース》

論理的思考能力を育成するとともに、複雑な生命科学現象とりわけ人間や人間の生活に関わる生命科学現象に的を絞り教育研究を行ない、幅広い生命科学現象に興味を抱き、それを実践的に応用できる能力を身につけることができるプログラムを提供します。

《化学工学コース》

化学産業の基礎を支える化学工学の基礎的知識を活用して、生産プロセスの設計、エネルギーの有効利用、地球規模での物質・資源循環などにおける課題を発見してそれを解決する能力を身に付けた技術者及び研究者を養成します。

《地球環境学コース》

自然システムを広い視野と長い時間スケールで理解し、地球の営みと地球構成物質についての専門知識を自然災害や地球環境問題の解決に応用できる研究者・技術者、ならびに地球環境学の専門知識とその知識を応用するスキルを教授する教育者を養成します。

ディプロマ・ポリシー

豊かで持続可能な自然環境ならびに自然と調和のとれた人間社会を実現するため、生命科学、バイオ工学、化学工学、地球環境学の研究に必要な専門知識と実践的スキル、国際社会で活躍できるプレゼンテーション・コミュニケーション能力、柔軟な課題設定・解決能力とプラン実践能力を身につけ、豊かな人間性と独創性を備えた人材を育成します。修了に必要な要件は、

- (1)各コース及びその関連分野の専門知識及び調査・研究に関する実践的専門知識を修得し、それらの知識を自然科学に応用するスキルを身につけている。
- (2)国際社会の課題を分析して専攻の各分野がどのように貢献できるかを提案し、解決策を提案・実践できる能力を身につけている。
- (3)地球環境問題を解決して循環型社会・健康社会を実現するための課題提案、調査、解決能力を身につける。

ている。

- (4)自らの結果や提案について、論理的な思考・判断のプロセスを含めたプレゼンテーションを行う能力を身につけている。さらに、コミュニケーションにより適切に社会へ展開できる能力を身につけている。