

## 理学部・物理学科・情報理学コース

### 1. ディプロマ・ポリシー

教育の目的	<p>情報理学は、自然や社会・人間にかかわる様々な「情報」現象を数理科学的に探究する新しい基礎科学である。物理学が「物の理（ことわり）」を追求する学問であるのに対し、情報理学は「情報の理」を追求する学問といえる。具体的には、情報を扱うための原理と技術、すなわち、情報の生成・探索・表現・蓄積・管理・認識・分析・変換・伝達に関わる原理と技術について探究する。</p> <p>本コースでは、「情報とは何か」「計算とは何か」について理論的に探究する数理情報学、「知能とは何か」について探究し計算機上における「知能」の実現を目指す知能科学、科学技術計算の高速化・高性能化を目指す計算科学の3分野が密接に連携し、情報理学研究の最前線を理論と応用の両面から実感できる教育・研究の体制を整えている。このような体制のもと、本コースでは、九州大学理学部規範に従って世界水準の教育を提供し、理学、工学はもちろん、農学、医歯薬系の科学、さらには人文社会系の科学を含めた諸科学を情報理学の視点から捉え、高度情報化社会に寄与できる研究者・技術者を育成することを目標としている。また、国際理学コース（情報理学）では、情報理学の専門知識と学際的な志向を持って、国際的に活躍するリーダーを養成することを目標としている。</p> <p>具体的には、次に掲げる教育目標を達成した学生に学士（理学）の学位を授与する。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 情報の扱いに関わる原理と技術についての基礎を身につける。</li><li>・ 情報の扱いに関わる課題の解決に必要な論理的思考力・計算論的思考力を身につける。</li><li>・ 情報理学の専門知識及び思考法を、広く他の学問分野や実社会に役立てられる柔軟性を身につける。</li><li>・ 高い研究倫理観と責任能力を身に付け、社会の健全な発展に資することができる。</li><li>・ 【国際理学コース】加えて、国際理学コースでは、情報理学以外の理学分野の知識・能力を幅広く修得するとともに、総合的な英語力を培うことで、柔軟で幅広い科学的視野を持った国際性を身に付ける。</li></ul>
参照基準	<p>日本学術会議『大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 情報学分野』2016年 を参照 <a href="http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h160323-2.pdf">http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h160323-2.pdf</a></p>
学修目標	<ul style="list-style-type: none"><li>・ A-1. （主体的な学び）深い専門的知識と豊かな教養を背景とし、自ら問題を見出し、創造的・批判的に吟味・検討することができる。</li></ul>

- A-2. (協働) 多様な知の交流を行い、他者と協働し問題解決にあたることができる。
- A-3. 文章表現能力、口頭発表能力、及び討議力を持って広く世界と交流し、効率的に情報を発信・吸収できる。
- B-1. (知識・理解) [自然科学] 数学や物理学などの自然科学分野において、基礎的な理論や概念を説明できる。
- B-2. (知識・理解) [情報数学] 情報理学の基礎となる数学の基本的概念と理論(代数学、論理学、統計学等)を理解し、形式的なモデルのもとで演繹することができる。
- B-3. (知識・理解) [計算理論] 計算理論の基本概念と理論(形式言語理論、計算可能性理論、計算量理論等)を理解し、アルゴリズム(計算手順)の設計と表現に関わる原理について説明できる。
- B-4. (知識・理解) [情報通信理論] 情報通信理論の基本概念と理論(情報理論、符号化理論、暗号理論等)を理解し、情報の変換と伝達に関わる原理について説明できる。
- B-5. (知識・理解) [人工知能理論] 人工知能理論の基本概念と理論(機械学習、データ科学、画像認識等)を理解し、情報の認識と分析に関わる原理について説明できる。
- B-6. (知識・理解) [計算科学] 計算科学の基本概念と理論(数値計算、シミュレーション、最適化等)を理解し、数値解析における典型的な手法を説明できる。
- B-7. (知識・理解) [計算機システム] 計算機システムの基本概念と理論(計算機アーキテクチャ、オペレーティングシステム等)を理解し、情報を扱うハードウェアとソフトウェアの設計・構築・運用における典型的な手法を説明できる。
- C-1-1. (知識・理解の応用(適用・分析)) [情報理学] 専門性の高い情報理学分野(データベース、情報検索、マルチメディア情報処理、生物情報科学等)における典型的な問題に関して適切な解を与えることができる。
- C-1-2. (知識・理解の応用(適用・分析)) [プログラミング] アルゴリズムとデータ構造に関する基本的な知識とアルゴリズム実装のスキルを身につけ、典型的な課題に対するプログラムを作成することができる。
- C-2-1. (新しい知見の創出(評価・創造)) [課題発見能力] 典型的な研究分野について、主要な既存研究を調査してその現状と未解決の課題を把握することができる。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-2-2. (新しい知見の創出(評価・創造)) [課題解決能力] 専門性の高い情報理学分野の知識と素養を身につけ、問題を論理的に整理し、解決の方策を講じることができる。</li> <li>• C-2-3. (新しい知見の創出(評価・創造)) [読解力・表現力] 英語で書かれた最先端の解説論文・研究論文を読解し、その内容を自分の言葉で的確に説明することができる。</li> <li>• D-国際. 【国際理学コース】幅広い理学分野の科学的知見を学び、英語による教養科学、科学英語、国際コミュニケーション力等を身に付ける。</li> <li>• D-1. (実践) [課題発見能力] 自身の研究テーマに関わる先行研究を調査し、その現状と未解決問題を的確に把握してわかりやすく説明することができる。</li> <li>• D-2. (実践) [課題解決能力] 自身の研究テーマに関わる未解決の課題に取り組み、他の研究者との建設的な議論を通じて解を見出すことができる。</li> <li>• D-3. (実践) [読解力・表現力] 得られた研究成果を客観的に関連研究の中に位置付け、論文およびプレゼンテーションの形式で簡潔かつ明快に表現することができる。</li> <li>• D-4. (実践) [情報社会] 情報通信技術を基盤にした人間社会の特徴と課題を多角的に考察することができ、情報技術による社会貢献について意識できる。</li> </ul>
--	--

## 2. カリキュラム・ポリシー

ディプロマ・ポリシーを達成するために、別表(カリキュラム・マップ)の通り、教育課程を編成する。

アクティブ・ラーニングを重視する科目(基幹教育セミナー、課題協学)、ICT 国際社会に必要な能力の向上を目指す科目(サイバーセキュリティー基礎論)、教養としての言語運用能力習得と異文化理解を目指す科目(学術英語、初修外国語)、専攻教育を通して英語力習得を目指す科目(専門英語)、専攻教育につながる基礎的知識と様々な分野の思考法を学ぶ科目(文系ディシプリン、理系ディシプリン)、ライフスキルの向上を目指す科目(健康・スポーツ)、多様な知識の獲得と学びの深化を目指す科目(総合、高年次基幹教育)などの基幹教育科目を通して、「主体的な学び・協働(A-1、A-2)」を培うと共に、情報理学の基本的枠組みを理解し、数学や物理学等の自然科学を幅広く学ぶ。

その基盤の上に、情報理学を学ぶための基礎となる数学(代数学、論理学、統計学等)をより深く学んだあと、情報理学の重要基礎科目として計算理論、情報通信理論、人工知能理論、計算科学、計算機システムについて学び、基礎的知識を習得する(B-1~B-7)。

その後、より専門性の高い基礎科目（データベース・情報検索、マルチメディア情報処理、生物情報科学等）を学習することで、専門分野に関する知識を涵養する（C-1-1）。また、プログラミング技法等を通じて、計算機プログラミングの基礎的な知識と技能を身につける（C-1-2）。これらの基礎的な知識と技能を習得した上で、卒業研究へ向けた準備として、情報科学講究において情報理学の最先端の研究に関する解説論文や研究論文の読解と内容説明の訓練を通して、新たな知見を創出するために必要な能力を養う（C-2-1、C-2-2、C-2-3）。最後に、一連の学びの集大成として、情報科学特別研究で、各研究室において最先端の研究課題に取り組み、個別・少人数セミナー形式でのPBLを通じて、実践的に課題発見能力・課題解決能力を養い（D-1、D-2）、セミナーや学会・研究会での成果発表を通じて表現力を習得する（D-3）。また、情報通信技術を基盤にした人間社会の特徴と課題を多角的に考察するとともに、自身の研究成果の位置付けを通して、情報技術による社会貢献の意識を醸成する（D-4）。

【国際理学コース】加えて、国際理学コースでは、情報理学以外の幅広い理学分野の科学的知見を学び、英語による教養科学、科学英語、国際コミュニケーション力等を身に付ける。

#### 【継続的なカリキュラム見直しの仕組み（内部質保証）】

カリキュラムは、三つの分節に区分して運用する。第1分節（1年）は基盤的な学びの姿勢と知識・理解を習得する「導入・基礎」期、第2分節（2年～3年）は発展的な知識・理解およびその活用力を習得する「発展」期、第3分節（4年）は知識・能力の統合と新しい知識の創出に取り組む「統合」期と位置づける。各分節における学修目標の達成度については、以下に示すアセスメント・ポリシーに基づいて確認・評価する。これらの確認・評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要がないかを情報理学コース教務委員会を中心としたWGにおいて検討することで、教学マネジメントを推進する。

#### 《アセスメント・ポリシー》

- 「導入・基礎」期の基礎学力の確認：1年終了時における成績分布を通じて1年次基幹教育による基礎学力の習得度の概要を把握する。2年前期の講義・演習を通じて、新カリキュラムを履修していく上で必要な基礎学力の修得度について確認する。
- 「発展」期の評価：2年前期から3年後期にかけて履修する専攻必修、専攻選択必修、専攻選択科目の成績分布に基づいて、B-1-1～B-1-7、C-1-1、C-1-2の達成度を評価する。また、3年後期の重点科目「情報科学講究」を通じて、課題発見能力（C-2-1）、課題解決能力（C-2-2）、読解力・表現力（C-2-3）の観点から評価する。
- 「統合」期の評価：学びの集大成としての卒業研究（情報科学特別研究）の達成度について、卒業論文の内容と口頭試問の結果及び指導教員の所見に基づいて、提出された卒業論文と口頭試問の結果及び指導教員の所見に基づき、研究主題の意義、先行研

究の理解、研究方法の妥当性、結論の妥当性と意義、論文の形式・体裁の5つの観点から評価する。

### 3. アドミッション・ポリシー

<p>求める学生像</p>	<p>(全学共通) 国立大学法人九州大学では、本学教育憲章の理念と目的を達成するために、高等学校等における基礎的教科・科目の普遍的履修を基盤とし、大学における総合的な教養教育や専門基礎教育を受け、自ら学ぶ姿勢を身に付け、さらに進んで自ら問いを立て、創造的・批判的に吟味・検討し、他者と協働し、多様な視野で問題解決にあたる力を持つアクティブ・ラーナーへと成長する学生を求めている。</p> <p>(部局固有) 物理学とは、「物質はどのようにして生まれたか、どのような性質を持つか、どのような法則にしたがっているか」を探究する学問である。極微小な素粒子の世界から、我々身の回りの物質、そして広大な宇宙にいたる様々な階層の自然の中にひそんでいる、基本的な法則を明らかにしようとする営みともいえる。また、情報理学は、情報を扱うための原理と技術を探究する学問である。情報理学は物理学と密接な関係をもつ。例えば、情報の表現や伝送に関わる情報理論は、統計物理学や熱力学と関係が深い。また近年では、量子力学に基づく新しい計算モデルである「量子コンピュータ」の研究も盛んに行われている。</p> <p>本物理学科では、大学での物理学・情報理学の学習に必要な基礎学力を備え、大学での講義を理解し、情報収集やレポート作成・発表ができる国語力、基本的な英語力、さらに、物事の背景にある普遍的な法則を積極的に調べようとする探究心を持つ人を求めている。</p> <p>【国際理学コース】加えて、国際理学コースが目指す専門性・学際性・国際性を兼ね備えた人材に成長することを希望する人を求めている。</p>
<p>求める学生像と学力3要素との関係</p>	<p>① 知識・技能：高等学校等における基礎的教科・科目の履修を通して獲得される知識・技能。特に、大学での物理学・情報理学の学習に必要な物理・数学などの理系科目の十分な素養と基本的な英語力。</p> <p>② 思考力・判断力・表現力等の能力：大学での講義を理解し、情報収集やレポート作成・発表ができる国語力。多面的に考え、客観的に批判し、自分の言葉で人に伝える資質。</p> <p>③ 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度：さまざまな自然現象の背景にある普遍的な法則への関心。多様性を尊重する態度、異なる考えに共感する寛容性。教員・先輩・友人に質問し、議論する積極性。</p>

入学者選抜方法との関係	「 <a href="#">選抜方法に関する別表</a> 」(入学者選抜概要・募集要項の要素)にリンク (または同頁に掲載)
-------------	---

選抜方法に関する別表

	① 知識・技能	② 思考力・判断力・表現力等の能力	③ 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度
一般選抜 (前期)	大学入学共通テスト 個別学力検査	個別学力検査	調査書
一般選抜 (後期)	大学入学共通テスト	面接	調査書 面接
総合型選抜	大学入学共通テスト 課題探究試験	課題探究試験 個人面接	調査書、志望理由書 個人面接

※ 国際理学コースの入学者選抜は、一般選抜（前期日程）を利用し、一般選抜（前期日程）の各学科の合格者で国際理学コースへの入学を希望する者の中から、成績上位者（各学科最大2名）を選抜する。このため、国際理学コースに合格するために独自の受験準備をする必要はない。国際理学コースへの出願を希望する場合は、インターネットによる一般選抜(前期日程)出願の際に、「国際理学コースに出願する」を選択すること。