

情報科学研究科

学位プログラム： 情報数理学

授与する学位： 修士・博士（情報科学、理学、工学）

教育目標

大阪大学および情報科学研究科の教育目標のもと、情報数理学専攻では、情報技術やその解析に関する数理科学的な基礎理論の上に、自然科学や社会科学に啓発された発想を融合させた学問分野を開拓し、知識基盤社会の実現に求められる情報科学の新たな展開を生み出し、社会に変革をもたらすことを目指しています。

博士前期課程

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

システムのモデリング、解析、制御、最適化や意思決定などの数理科学、光情報処理やナノ情報技術などの応用物理学、学習や認識などの知能科学を3つの柱として掲げ、複雑な自然現象や社会現象、さらには企業や社会における諸活動に対して、そのメカニズムや原理の解明や問題解決を図るための幅広い知識を習得し、理解を深めることを目標としています。

○高度な教養

さまざまな問題を俯瞰的にとらえることのできる横断的な思考力や判断力を身につけ、幅広い視野を持って課題に取り組む意欲と関心を持つことのできる人材の育成を目指しています。

○高度な国際性

国際的な視野で活動できるコミュニケーション力を身につけた人材の育成を目指します。

○高度なデザイン力

協働してプロジェクトを遂行できるマネジメント力を身につけた人材の育成を目指します。

博士後期課程

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

基盤技術となる数理科学、応用物理学、知能科学とこれらに関わる応用分野において、自ら課題を設定し、探求できる研究遂行能力を養うために、最先端かつ高度な専門知識や技術を修得させることを目指しています。

○高度な教養

さまざまな問題を俯瞰的にとらえることのできる横断的な思考力や判断力を身につけ、幅広い視野を持って課題に取り組む意欲と関心を持つことのできる人材の育成を目指しています。

○**高度な国際性**

国際的な視野で活動できるコミュニケーション力を身につけ、技術者・研究者を先導するリーダーシップを発揮し、高い倫理観を持ってグローバルに活躍できる人材の育成を目指します。

○**高度なデザイン力**

協働してプロジェクトを遂行できるマネジメント力を身につけた人材の育成を目指します。

学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

大阪大学および情報科学研究科のディプロマ・ポリシーのもと、情報数理学専攻の博士前期課程および博士後期課程では、以下のように、情報科学、応用物理学、知能科学の各分野における所定の単位を修得した上で、必要な研究指導を受けて作成した学位論文を提出し、要件を満たす学生に、博士前期課程では修士（情報科学、理学、または工学）を、博士後期課程では博士（情報科学、理学、または工学）を授与します。

博士前期課程

情報数理学専攻博士前期課程は、教育目標に定める人材を育成するため、所定の期間在学し、数理科学、応用物理学、知能科学の各分野における所定の単位を修得し、審査および試験に合格した学生に学位を授与します。

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

- ・数理科学・応用物理学・知能科学にわたる最先端かつ高度な専門的知識と技能を有している

○高度な教養

- ・自然科学や社会科学における諸問題に関心をもち、情報科学全般にわたる高度な教養を身につけている

○高度な国際性

- ・国際的な視野を持って関連分野の研究者とコミュニケーションできる学力、コミュニケーション力を身につけている

○高度なデザイン力

- ・多様な事象を系統的に整理し、論理的な思考や状況に応じた合理的な判断により、その解決に向けた学術的手段を選択し、解決にいたる技能を有している
- ・作成・提出された修士学位論文が明瞭かつ平明に記述され、数理科学・応用物理学・知能科学の発展に貢献する研究内容を含んでいる

博士後期課程

情報数理学専攻博士後期課程は、教育目標に定める人材を育成するため、所定の期間在学し、数理科学、応用物理学、知能科学における所定の単位を修得し、審査および試験に合格した学生に学位を授与します。

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

- 博士学位論文が明瞭かつ平明に記述され、博士学位論文の学術的内容を含む数理科学・応用物

理学・知能科学にわたる幅広い最先端かつ高度な専門的知識と技能を有している

○**高度な教養**

自然科学や社会科学における諸問題に精通し、情報科学を超えて学問全般にわたる高度な教養を身につけている

○**高度な国際性**

独立した研究者として世界的な視野で研究を遂行できる学力、コミュニケーション力を身につけ、当該論文の学術内容を社会に対して貢献できる

○**高度なデザイン力**

多様な事象を系統的に整理し、論理的あるいは柔軟な思考や状況に応じた合理的な判断をした上で、課題解決に適切な学術的手続きを設定し、効率的な解決にいたる技能を有している

教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

大阪大学および情報科学研究科のカリキュラム・ポリシーのもと、情報数理学専攻の博士前期課程および博士後期課程では、以下のように教育課程を編成しています。

博士前期課程

<教育課程編成の考え方>

博士前期課程では、情報数理学の根幹をなす専攻基礎科目を配置するとともに、情報数理学の周辺分野に関わる選択科目として、専攻境界科目と海外インターンシップ科目を配置しています。これらには、(1)情報数理学の核となる数理学・応用物理学・知能科学に関わる高度な専門知識と理解を深めるための専門科目、(2)情報科学の諸分野について俯瞰した知識と教養を高める分野横断融合科目および高度教養教育科目、(3)国際的な視野をもって関連分野の研究者とコミュニケーションできる能力を高め、多様な事象の系統的な整理に役立つ高度国際性涵養科目、(4)学術的議論を通して情報数理学的アプローチによる論理的な思考力や状況に応じた合理的な判断力を鍛える演習・セミナー科目の四種類があります。以上の科目に加え、各個人が取り組む修士論文に対する研究指導により、情報数理学に関わる高度な専門知識ならびに技能を修得した人材の育成を行います。

<学修内容及び学修方法>

講義を主体とする専門科目、分野横断融合科目や高度教養教育科目、実地体験や学生の主体的な学びを特に求める高度国際性涵養科目や演習・セミナー科目、さらに研究指導により、情報数理学に関わる高度な技術者・研究者としての素養が身に付くように配慮するとともに、社会の多様な要請に対応した幅広い知識を修得できるようにしています。

<学修成果の評価方法>

学修の成果は、シラバスに記載されている学習目標の達成度について、試験や課題、レポート試験などの相応しい方法を用いて、厳格に評価します。

博士後期課程

<教育課程編成の考え方>

博士後期課程では、情報数理学の核となる数理学、応用物理学、知能科学に関する最先端の研究能力や開発能力を修得するために、専門科目を配置し、知識と理解を深めます。また、高度教養教育科目・融合科目、高度国際性涵養科目・インターンシップ科目なども配置し、多面的な関心や教養を高めるとともに、世界的な視野で研究を遂行できる力を磨きます。以上の科目に加え、各個人が取り組む博士論文への研究指導により、専門性、学識、教養、国際性、デザイン力のすべての面で確かな力を持ち、情報数理学に関わる新しい学術的価値や社会的価値を創出でき

る人材の育成を行います。

<学修内容及び学修方法>

専門科目と高度教養教育科目・融合科目は内容に応じて、講義またはセミナー形式で実施します。高度国際性涵養科目・インターンシップ科目では実地体験を主体とし、事前学習、事後発表を行います。これらにより、情報数理学に関わる新しい学術的価値を生み出す能力を養います。また、それを活用して新しい社会的価値を創出できる人材の育成を行います。

<学修成果の評価方法>

学修の成果は、シラバスに記載されている学習目標の達成度について、試験や課題、レポート試験などの相応しい方法を用いて、厳格に評価します。

	専門性と深い学識	最先端かつ高度な学識	高度な国際性	高度なデザイン力	独自の学習目標	博士前期課程					
						1年		2年			
						春夏学期	秋冬学期	春夏学期	秋冬学期		
M1: 数理学・応用物理学・知能科学にわたる最先端かつ高度な専門的知識と技能を有している	○					専門科目 情報計算工学 非線形解析学 情報数理学特別講義I 情報物理学II	計画情報数理 応用情報解析学 情報数理学特別講義II 知能と学習	非線形現象論 情報統計解析学 情報物理学I 知識情報学			
M2: 自然科学や社会科学における諸問題に関心をもち、情報科学全般にわたる高度な教養を身につけている		○				分野横断融合科目 計算数学基礎I 情報基礎数学講義 情報ネットワーク学基礎論 その他	計算数学基礎II コンピュータサイエンス基礎論 情報セキュリティ	応用情報数学 コンピュータショナルフォトグラフィ 生物分子情報解析			
M3: 国際的な視野を持って関連分野の研究者とコミュニケーションできる学力、コミュニケーション力を身につけている		○	○			高度国際性涵養科目 国際融合科学論 英語プレゼンテーション 海外インターンシップM(S) 海外インターンシップM(L)					
M4: 多様な事象を系統的に整理し、論理的な思考や状況に応じた合理的な判断により、その解決に向けた学術的手段を選択し、解決にいたる技能を有している	○			○		演習・セミナー科目 情報数理学演習I 情報数理学研究I 情報数理学セミナーI 情報数理学インターンシップ インタラクティブ創成工学基礎演習A				情報数理学演習II 情報数理学研究II 情報数理学セミナーII	
M5: 作成・提出された修士学位論文が明瞭かつ平明に記述され、数理学・応用物理学・知能科学の発展に貢献する研究内容を含んでいる	○	○	○	○		修士論文					

	専門性と深い学識	最先端かつ高度な	高度な教養	高度な国際性	高度なデザイン力	独自の学習目標	博士後期課程					
							1年		2年		3年	
							春夏学期	秋冬学期	春夏学期	秋冬学期	春夏学期	秋冬学期
D1: 博士学位論文が明瞭かつ平明に記述され、博士学位論文の学術的内容を含む数理学・応用物理学・知能科学にわたる幅広い最先端かつ高度な専門的知識と技能を有している	○	○	○	○		専門科目 情報計画学 情報非線形数理学 応用情報物理学 知能アーキテクチャ						
D2: 自然科学や社会科学における諸問題に精通し、情報科学を超えて学問全般にわたる高度な教養を身につけている			○			高度教養教育科目・融合科目 先端融合科学論 インタラクティブ創成工学演習A 先端生物情報融合論 その他						
D3: 独立した研究者として世界的な視野で研究を遂行できる学力、コミュニケーション力を身につけ、当該論文の学術内容を社会に対して貢献できる			○	○		高度国際性涵養科目・インターンシップ科目 情報数理学インターンシップD 海外インターンシップD(S) 海外インターンシップD(L)						
D4: 多様な事象を系統的に整理し、論理的あるいは柔軟な思考や状況に応じた合理的な判断をした上で、課題解決に適切な学術的手続きを設定し、効率的な解決にいたる技能を有している	○	○	○	○								

博士論文