

## 情報理工学位プログラム（博士後期課程）

Doctoral Program in Computer Science

- 博士（工学）
- Doctor of Philosophy in Engineering

## 人材養成目的 / Program Educational Objectives

学位プログラムにおける教育・研究を通じて、情報技術の多様な分野に関して深い専門性を持ち、国際的にも通用する知識と専門的研究能力・実務能力を持ち、独創性と柔軟性を兼ね備え、これらを活用して特定の領域における問題に対して情報学的アプローチによってその解決をリードすることができる人材を養成することを目的とする。

<b>養成する人材像</b>	情報技術の幅広い分野にわたる専門的知識と先端的技術力を持ち、専門分野に関する高いコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力、研究開発を遂行するための高度な能力を備え、これらの知識と能力を応用して、実社会の様々な問題の解決をリードすることができる研究者および高度専門職業人等の人材。
<b>修了後の進路</b>	本プログラムを修了した博士人材は、教育・研究機関において情報学あるいは理工学の先端研究及び教育を主体的に行い、革新的な新技術の開発を行う。また、情報学における共通基盤技術および先端専門技術に加え、理工学のいずれかの問題領域における専門的知識を活用し、教育・研究機関、企業・団体、官庁・自治体において分野を超えた社会の諸問題の情報技術による解決を先導する。

学位授与の方針 / Diploma Policy

筑波大学大学院学則及び関係規則に規定する博士後期課程の修了の要件を充足したうえで、次の知識・能力を有すると認められた者に、博士（工学）の学位を授与する。

	コンピテンス	評価の観点	対応する主な学修
知識・能力	1. 知の創成力：未来の社会に貢献し得る新たな知を創成する能力	①新たな知の創成といえる研究成果等があるか ②人類社会の未来に資する知を創成することが期待できるか	後期特別研究、後期特別演習、研究型インターンシップ、博士論文作成、学会発表、インターンシップ参加等
	2. マネジメント能力：俯瞰的な視野から課題を発見し解決のための方策を計画し実行する能力	①重要な課題に対して長期的な計画を立て、的確に実行することができるか ②専門分野以外においても課題を発見し、俯瞰的な視野から解決する能力はあるか	後期特別研究、後期特別演習、研究型インターンシップ、達成度評価シート、インターンシップ参加等
	3. コミュニケーション能力：学術的成果の本質を積極的かつわかりやすく伝える能力	①異分野の研究者や研究者以外の人に対して、研究内容や専門知識の本質を分かりやすく論理的に説明することができるか ②専門分野の研究者等に自分の研究成果を積極的に伝えとともに、質問に的確に答えることができるか	後期特別研究、後期特別演習、研究型インターンシップ、学会発表、インターンシップ参加等
	4. リーダーシップ力：リーダーシップを発揮して目的を達成する能力	①魅力的かつ説得力のある目標を設定することができるか ②目標を実現するための体制を構築し、リーダーとして目的を達成する能力があるか	後期特別研究、後期特別演習、研究型インターンシップ、TA/TF 業務経験、学会やセミナー等での質疑応答
	5. 国際性：国際的に活動し国際社会に貢献する高い意識と意欲	①国際社会への貢献や国際的な活動に対する高い意識と意欲があるか ②国際的な情報収集や行動に十分な語学力を有するか	後期特別研究、後期特別演習、国際研究プロジェクト、国際会議参加、外国人（留学生を含む）との共同研究、TOEIC 得点、海外インターンシップ等

	コンピテンス	評価の観点	対応する主な学修
知識・能力	6. 研究力：情報技術の幅広い分野に関する高度かつ先端的な専門知識と技術を背景に自ら新分野に関する新たな課題を発見するとともに、それを解決するための計画を自立的に立案し、着実に実行できる能力	①情報理工学分野における新たな課題を発見し、それに対して適切な研究課題を設定できるか ②情報理工学分野の研究開発を行うための先端的な専門的な技術を有しているか ③情報理工学分野の新たな問題に対して研究計画を立案し、それを着実に遂行して有効な成果を上げることができるか ④国際的な場において研究成果を英語でプレゼンテーションし、英語でディスカッションができるか	後期特別研究、後期特別演習、学会発表等、学位論文作成
	7. 専門知識：情報技術の幅広い分野に関する高度かつ先端的な専門知識と技術、およびそれを運用する能力	①システム情報理工学分野の専門的な知識を持っているか ②情報理工学分野における先端的な専門知識および技能を持っているか ③自身が持つ専門知識および技術を適切に運用することができるか	後期特別研究、後期特別演習、研究群共通科目、学位プログラム専門科目、学会発表等、学位論文作成
	8. 倫理観：情報技術の幅広い分野に関する専門倫理観	①研究者倫理および技術者倫理について理解し、遵守しているか ②ヒトを対象とする研究に関する倫理と研究に必要な手続きについて理解しているか ③情報理工学分野における倫理的問題に対して深い関心と知識を持っているか	後期特別研究、後期特別演習、INFOSS 情報倫理、APRIN
学修成果の評価に関する方針	学修成果の評価は達成度評価シートに基づく達成度評価によって以下の段階毎に学位授与の方針に基づくコンピテンスの修得状況を客観的に確認し評価する。達成度評価の段階・方法を以下に示す。 - 学修成果の評価は後期特別研究、後期特別演習、最終審査及び達成度評価シートに基づいて行われる。 - 修了予定年度の4月中旬に、指導教員とともに達成度評価シートをチェックし、その時点での学修成果の達成度を確認するとともに、今後の学修計画の見直しを行う。 - 後期特別研究、後期特別演習において、指導教員により、研究の進捗に関する確認を受ける。 - 最終審査においては、別途定める学位審査基準に基づいた審査を行うとともに、審査委員会によって達成度評価シートをチェックし、学修成果の評価を行う。		

<p><b>学位論文に関する評価の基準</b></p>	<p>以下の評価項目すべてが満たされていると認められるものを合格とする。</p> <p>&lt;学位論文の審査に係る基準&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情報理工学分野の国際的な研究動向および先行研究の把握に基づいて、当該研究の意義や位置づけが明確に述べられているか。</li> <li>2. 情報理工学分野の学術的、社会的発展に寄与する、新規性、創造性、応用的価値を有した研究成果が、学術論文として発表するのに相応しい量含まれているか。</li> <li>3. 研究結果に対する考察が妥当であり、その信頼性が十分に検証されているか。</li> <li>4. 研究の背景、目的、方法、結果、考察、結論にいたる論旨が、論理的かつ実証的に展開されているか。</li> <li>5. 論文に用いられた文章表現が的確であり、文献や図表等は引用元が明示された上で正しく引用され、学位論文（博士）として相応しい形式にまとめられているか。</li> </ol> <p>&lt;最終試験に係る基準&gt;</p> <p><b>【研究力】</b> 情報技術の幅広い分野に関する先端的専門知識と技術が身についているか。</p> <p><b>【研究力】</b> 自ら新たな分野の課題を発見し、それを解決するための計画を立案し、着実に実行できたか。</p> <p><b>【専門知識】</b> 情報技術の幅広い分野に関する高度な専門知識と技術、およびそれを運用する能力が身についたか。</p> <p><b>【倫理観】</b> 情報技術の幅広い分野に関する教養的倫理観が身についたか。</p> <p><b>【コミュニケーション能力】</b> 物事を的確にわかりやすく伝え、高度に専門的な議論ができる能力が身についているか。</p> <p>&lt;学位論文が満たすべき水準、審査委員の体制、審査方法及び項目等&gt;</p> <p>博士論文審査委員会の審査委員は5名以上、内3名以上は教授とする。主査と副査2名以上はシステム情報工学研究群教員とする。主査は教授（研究指導担当教員）とする。なお、主査、副査はすべての審査委員を情報理工学位プログラムの教員とするのではなく、他学位プログラム、他研究群、学外の審査委員のどれかのカテゴリの審査委員を少なくとも1名を加える。</p> <p>主査は、博士論文審査委員会を開催し、学位論文の審査に係る基準に従い論文を審査し、合否判定を行う。上記1.～5.の評価項目すべてについて、学位論文（博士）としての水準に達していると認められるものを、最終（口述）試験を経た上で合格とする。</p>
-----------------------------	---

教育課程編成・実施の方針 / Curriculum Policy

「情報」の生成、処理、利用を目的とした、計算機、ネットワーク、セキュリティなどの基盤的な技術から、Web アプリケーション、ユーザインターフェース、音声画像認識、高性能計算といった応用技術までをカバーする、数理情報工学、知能ソフトウェア、ソフトウェアシステム、計算機工学、メディア工学、知能・情報工学に関する専門知識と研究能力、工学分野の幅広い基礎知識と倫理観を備えるとともに、博士論文作成に向けた研究指導を通して、理工情報生命の中の複数分野にわたる広い視野に立って問題を発見し解決できる人材を養成するための教育を行う。

<p><b>教育課程の編成方針</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 本学位プログラムでは、「必修科目」および「専門科目」を設けている。</li> <li>- 「必修科目」では指導教員のアドバイスを受けながら研究活動を行うとともに、関連分野のサーベイ等を行う。これにより知の創成力、マネジメント能力、コミュニケーション能力、チームワーク力、工学基礎力、情報理工学分野の専門知識、専門分野の研究力、プレゼンテーション能力、倫理観を修得する。</li> <li>- 研究セミナーにおいて、英語での研究発表や議論を通して、コミュニケーション能力、国際性、プレゼンテーション能力を習得する。</li> <li>- インターンシップ科目では、他大学や研究所等に滞在して研究活動に従事することで、マネジメント能力、コミュニケーション能力、リーダーシップ力、国際性、情報理工学分野の専門知識、専門分野の研究力、プレゼンテーション能力を習得する。</li> <li>- 「大学院共通科目」、「学術院共通専門基盤科目」、「研究群共通科目群」等を通じて、多様な分野に関する深い専門的知識や技術力を身につける。</li> <li>- TA (Teaching Assistant) や TF (Teaching Fellow) の活動や研究室での後輩への研究指導などを通じて、マネジメント能力を身につける。</li> </ul>
<p><b>学修の方法 特色的な教育</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 各学生は、指導教員のアドバイスを受けながら、各専門分野における研究課題を設定し研究を進める。</li> <li>- 研究セミナーにおいて、自身の研究の中間結果を英語で発表し、参加教員および学生からフィードバックを得ることで、研究のブラッシュアップを行うとともに、英語によるプレゼンテーションおよび議論のスキルを向上させる。</li> <li>- 研究成果は、国内外の査読付き雑誌論文または査読付き国際会議に投稿することで、研究の成果をアピールするとともに、論文執筆およびプレゼンテーションのスキルを磨く。</li> <li>- 研究型インターンシップ科目を受講し、企業や大学、研究機関等において研究業務に従事することで、異なる環境における研究経験を積むとともにコミュニケーション能力などを向上させる。</li> </ul>

入学者受入れの方針 / Admission Policy

<p><b>求める人材</b></p>	<p>本プログラムでは、情報分野に関する専門的知識と技術力、および理工学のいずれかの問題領域に対する強い関心を持ち、専門的知識や技術力、専門的研究開発能力、実践力を身につける強い意欲を持つ人材を国内外から広く求める。</p>
---------------------	--

<b>入学者選抜方針</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 学内外から優秀かつ多様な人材を受け入れるため、内部進学制度選抜、一般入試、及び、社会人特別選抜等、時期および募集人数の異なる複数の入学試験を実施する。</li> <li>- 入試の種別に関わらず口述試験は必須とする。</li> <li>- 内部進学制度選抜では、情報理工学位プログラム（博士前期課程）の修了予定者の中から、高い基礎力及び研究能力を備えた人材を選抜する。</li> <li>- 一般入試では、一定の基礎力及び研究能力を備えた人材と選抜する。</li> <li>- 社会人特別選抜では、基礎力及び研究能力に加え、社会人としての実績や経験を評価する。</li> </ul>
----------------	--

### 学修支援体制 / Learning Support Framework

<b>学修支援</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 達成度評価シートにより入学時に学習計画を立て、指導教員とともに適宜見直しを行うことで、学修意欲を向上させる。</li> </ul>
<b>学生同士の交流機会</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 留学生向けのチューター制度により学生間の交流を促進する。</li> <li>- セミナーにおいて教員だけでなく、学生同士のディスカッションの機会を設けることで、学生間の交流を促進する。</li> <li>- TA (Teaching Assistant) の活動や研究室での後輩への研究指導などを通じて、学生間交流の機会を設ける。</li> </ul>
<b>教員との交流機会</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 学生・教職員連絡会を定期的で開催し、教員との交流の機会を設ける。</li> <li>- 研究室での少人数のゼミや教員が主動する研究プロジェクトへの参画を通して、教員との交流を促進する。</li> <li>- TA (Teaching Assistant) の活動により授業の補助を行うことで、教員との交流の機会を設ける。</li> </ul>

### 教育の質の保証と改善の方策 / Approaches to Assuring and Enhancing Educational Quality

- 達成度評価において、学生の学修成果に関する評価を行い、教育課程の妥当性や指導の適切性を検証する。
- 授業評価アンケートを実施し、学位プログラム内で結果を共有することで、担当教員による授業の振り返りの機会を作ることにより、教育の質の保証と改善に努める。
- 全学 FD (Faculty Development) 講演会・研修会に加えて、必要な題材に関して独自の FD 講演会・研修会を行い、教育の質を保証し、学位プログラムの目的達成に向けた体制を強化する。