

知能機能システム学位プログラム（博士前期課程）

Master's Program in Intelligent and Mechanical Interaction Systems

- 修士（工学）
- Master of Engineering

人材養成目的 / Program Educational Objectives

工学分野の基礎知識と倫理観を備えるとともに、知能機能システム（人・社会・自然界における複雑な現象を表す数理モデルや、数学・物理学・情報学などの理論に基づいて構成され、さまざまな機能をもつ要素が連携協調して実社会に貢献する工学システム）に関する専門知識と技術、研究能力を身に付け、広い視野に立って問題を発見し解決できる高度専門職業人を養成する。

養成する人材像	工学分野の高度専門職業人にふさわしい基礎知識と学力、倫理観を備えるとともに、知能機能システムに関する専門知識と技術および研究力を持ち、工学分野における社会的または学術的意義のある問題を見極めてその解決に向けて貢献することができる人材。
修了後の進路	大学院博士後期課程、電気・機械・情報通信分野の企業において製品・システムなどの開発に従事する専門技術者

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前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、修士（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. 知の活用力：高度な知識を社会に役立てる能力	①研究等を通じて知を社会に役立てた（または役立てようとしている）か ②幅広い知識に基づいて、専門分野以外でも問題を発見することができるか	特別研究、セミナー、コラボラトリー演習、インターンシップ、査読有論文、学会発表、特許
	2. マネジメント能力：広い視野に立ち課題に的確に対応する能力	①大きな課題に対して計画的に対応することができるか ②複数の視点から問題を捉え、解決する能力はあるか	特別研究、セミナー、コアスタディ、コラボラトリー演習、計画調書作成演習、特別実験、インターンシップ、達成度自己点検、異分野の研究
	3. コミュニケーション能力：専門知識を的確に分かり易く伝える能力	①研究等を円滑に実施するために必要なコミュニケーションを十分に行うことができるか ②研究内容や専門知識について、その分野だけでなく異分野の人にも的確かつわかりやすく説明することができるか	特別研究、セミナー、コアスタディ、コラボラトリー演習、研究発表演習、インターンシップ、学会発表、TA 経験
	4. チームワーク力：チームとして協働し積極的に目標の達成に寄与する能力	①チームとして協働し積極的に課題に取り組んだ経験はあるか ②自分の研究以外のプロジェクト等の推進に何らかの貢献をしたか	特別研究、セミナー、コラボラトリー演習、特別実験、インターンシップ、チームでのコンテスト参加、TA 経験
	5. 国際性：国際社会に貢献する意識	①国際社会への貢献や国際的な活動に対する意識があるか ②国際的な情報収集や行動に必要な語学力を有するか	特別研究、TOEIC 演習、研究発表演習 b、海外インターンシップ、国外での活動経験、外国人（留学生）との共同研究等、TOEIC / TOEFL 得点、英語での発表
	6. 研究力：知能機能システム分野において適切な研究課題を設定し、研究を遂行して有意義な成果を上げる能力とそのための基本的な技術	①知能機能システム分野の研究課題を適切に設定できるか ②知能機能システム分野の研究を行うための基本的な技術はあるか ③知能機能システム分野の研究を遂行して有意義な成果を上げることができるか	特別研究、セミナー、コアスタディ、コラボラトリー演習、ツール演習科目、数理系基礎科目、特別実験、研究発表演習、計画調書作成演習、TOEIC 演習、学会発表、雑誌論文、修士論文

	コンピテンス	評価の観点	対応する主な学修
知識・能力	7. 専門知識：工学分野の高度専門職業人にふさわしい基礎知識と学力、および知能機能システム分野における高度な専門知識と運用能力	①システム情報工学分野の基礎的な専門知識をもつか ②知能機能システム分野で広く用いられる数理的な知識と能力を備えているか ③知能機能システム分野における高度な専門知識を修得し、その運用能力を備えているか	研究群共通科目、特別研究、セミナー、数理系基礎科目、コラボラトリー演習、研究発表演習、学会発表、修士論文
	8. 倫理観：工学分野の基礎的研究能力を有する人材または高度専門職業人にふさわしい倫理観と倫理的知識	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などに関する倫理的知識をもち、研究に必要な手続きについて理解しているか	コアスタディ、特別研究、論文投稿演習、INFOSS 情報倫理、APRIN、研究倫理委員会承認
学修成果の評価に関する方針	<p>学修成果の評価は「達成度評価基準表」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。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 知能機能システムセミナーⅠにおいて、1年次の研究成果を発表させ、評価する。 - 知能機能システムセミナーⅡにおいて、学位論文の基となる研究成果について発表させ、評価する。 - 達成度自己点検の結果を指導教員が確認する形で、達成度評価を随時実施する。 - 最終試験として達成度審査を行い、合格することを学位授与の要件とする。達成度審査は、別途定める達成度評価基準表に基づき、指導教員が作成した評価案について、達成度審査委員会が確認する形で実施する。 <p><最終試験に係る基準></p> <p>(汎用コンピテンス) 知能機能システム学位プログラム（前期課程）修了生にふさわしい、知の活用力、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、国際性を身に付けているか。</p> <p>(研究力) 知能機能システム分野において適切な研究課題を設定し、研究を遂行して有意義な成果を上げる能力と、そのための基本的な技術を備えているか。</p> <p>(専門知識) 工学分野の高度専門職業人にふさわしい基礎知識と学力、ならびに知能機能システム分野における高度な専門知識と運用能力を備えているか。</p> <p>(倫理観) 工学分野の基礎的研究能力を有する人材または高度専門職業人にふさわしい倫理観と倫理的知識を備えているか。</p>		

学位論文に関する評価の基準	<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><学位論文の審査に係る基準></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 関連分野の先行研究の把握に基づいて、工学における当該研究の意義や位置づけが述べられているか。 2. 工学分野のオリジナルな研究成果が、学会等で発表できる程度に含まれているか。 3. 研究結果に信頼性が認められるか。 4. 研究結果に対して適切な考察がなされ、妥当な結論が導かれているか。 5. 研究の背景、目的、方法、結果、考察、結論等が修士学位論文に相応しい形式にまとめてあるか。 <p><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></p> <p>修士論文審査委員会は、システム情報工学研究群大学院担当教員のうちから、主査1名及び副査2名以上で組織するものとする。ただし、必要がある場合には、他研究群または他大学大学院の教員、研究所の研究員等を副査とすることができる。主査は研究指導担当教員とし、副査については、システム情報工学研究群大学院担当教員2名以上を含むものとする。</p> <p>修士論文審査委員会は、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（修士）としての水準に達していると認められるものを、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

知能機能システム（システムデザイン、人間・機械・ロボットシステム、計測・制御工学、コミュニケーションシステム）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、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高度専門職業人を養成するための教育を行う。

教育課程の編成方針	<p>教育課程は、知能機能システムに関する研究能力を高めることを第一の目的とし、専門知識や倫理観、汎用的知識・能力は主としてその過程で養われる（必要に応じて研究群共通科目、学術院共通専門基盤科目および大学院共通科目を履修することによって補う）よう編成し、研究群共通科目群に専門科目、学位プログラム科目群に専門科目と専門基礎科目を編成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 主に特別研究（知能機能特別研究 I、II）、セミナー（知能機能システムセミナー I、II）、コラボラトリー演習（知能機能システムコラボラトリー演習 Ia、Ib、IIa、IIb）により、知の活用能力を身に付ける。 - 主に特別研究、セミナー、計画調書作成演習（知能機能システム計画調書作成演習 I、II）により、マネジメント能力を身に付ける。 - 主に特別研究、セミナー、研究発表演習（知能機能システム研究発表演習 Ia、Ib、IIa、IIb）により、コミュニケーション能力を身に付ける。 - 主に特別研究、論文発表演習、コラボラトリー演習、特別実験（知能システム特別実験 a、b、機能システム特別実験）および TA 経験や学外活動などにより、チームワーク力を身に付ける。 - 主に特別研究、TOEIC 演習（知能機能システム TOEIC 演習 I、II）、英語での研究発表などにより、国際性を身に付ける。
------------------	--

<p>教育課程の 編成方針</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 主に特別研究、知能機能システムコアスタディ、ツール演習科目（知能機能システムデータ解析演習、知能システムツール演習 a、b、機能システムツール演習）、数理系基礎科目（知能機能システム数学基礎、知能システム理論基礎、機能システム数理基礎）、TOEIC 演習、特別実験、コラボラトリー演習、計画調書作成演習などにより、研究力を身に付ける。 - 主に特別研究、数理系基礎科目、研究群共通科目（主として知能機能システム分野）、コラボラトリー演習などにより、専門知識を身に付ける。 - 主に特別研究、コアスタディ、倫理に関する e-learning などにより、倫理観を身に付ける。
<p>学修の方法 特色的な教育</p>	<ul style="list-style-type: none"> - さまざまな学問的バックグラウンドをもつ学生に対して、入学後まず研究を行うために必要な基礎的知識や技術を習得するための授業を集中的に行う。並行して社会的・学術的に意義のある研究課題を自ら見つけ出すよう指導する。 - 各学生は、その課題について研究を行いながら、より専門的な知識や技術について授業等を通じて主体的に学ぶ。また、学位プログラムを越えた複数指導体制の利点を生かし、異なる専門分野の副指導教員のゼミに参加するなどして指導を受け、幅広い視点から問題を捉える俯瞰力を育成する。 - 得られた研究成果は、早い段階でセミナーや学会等で発表させ、多くの研究者から評価を受けるよう指導する。これによって、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を高めると共に、さらなる研究の推進やより高度な専門知識・技術の習得への原動力を与える。 - これらと並行して、各学生は達成度自己点検を随時行う。これによって、課程修了のために不足している知識や能力の修得を促す。

入学者受入れの方針 / Admission Policy

<p>求める人材</p>	<p>知能機能システム分野の学習および研究に必要な数学力と英語力、数理的な思考力があり、修士の学位にふさわしい研究力、専門知識、倫理観を身に付ける資質をもち、かつ知能機能システム分野の専門技術者や研究者を目指す人材を求める。</p>
<p>入学者選抜方針</p>	<p>学内、学外、社会人を問わず広く優秀な人材を求めることを基本方針とする。入学者の選抜にあたっては、推薦入学試験、一般入学試験、社会人特別選抜などの入学者選抜方式によって多様な入学志願者に対応するとともに、募集定員を分割し同一年度内に複数回の入学試験を実施する。試験区分にかかわらず口述試験を必須とし、これらに加えて8月実施（一般入学試験及び社会人特別選抜）のみ成績証明書を加えて選抜するものとする。また、外国語の成績には英語能力検定試験（TOEIC、TOEFL 等）のスコアを利用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 推薦入学試験（7月実施）では、当学位プログラムを第一志望とし、成績が優秀で知能機能システム分野の研究に必要な能力が特に優れた者を選抜する。 - 第1回一般入学試験（8月実施）では、数学・英語等の基礎学力が高く、志望理由が明確で研究計画の具体性や着想の点で優れている者を選抜する。また、第2回一般入学試験（1-2月実施）では、それらに加えて卒業研究（またはそれに代わるもの）を評価して選抜する。 - 社会人特別選抜（8月実施、1-2月実施）では、これまでの研究または社会的経験を評価に加え、合否の判定も一般入学試験とは独立に行うことによって、意欲と能力のある社会人（または社会的経験を有する者）を積極的に受け入れる。

学修支援体制 / Learning Support Framework

<p>学修支援</p>	<p>学生の主体的かつ効果的な学修を支援するために、複数の取り組みを実施する。達成度自己点検シートを活用し、学生が自身の学修成果を可視化しながら進捗を自己評価することで、指導教員が学修状況を的確に把握し、適切な履修指導を行う。また、グローバル・マルチメンターシステム（GMMS）を通じて、学外の研究者との交流の機会を設け、学生の研究活動に対する多角的な批評や議論を促進し、研究の高度化を図る。「修学×キャリア」ハイブリッド支援システム（LCHS）では、企業の研究者や卒業生等との交流を通じて、学生の高度な研究モチベーションを喚起し、博士後期課程進学による専門的なキャリアパス形成への意欲を高める支援を行う。これらの支援体制により、学生が自律的に学修を進めるとともに、研究活動の質を高め、将来の進路選択においても専門性を活かしたキャリア形成を可能とする。</p>
<p>学生同士の交流機会</p>	<p>学生の学修意欲および研究の質の向上を図るため、学生同士の交流機会を提供する。大学院セミナーは、学生が順番に自身の研究内容を他の学生に分かりやすく説明し、議論を行う形式で実施する。ポスター発表会は、学生が一堂に会し、対面形式で一日かけて研究成果を発表し、活発な意見交換を行う場とする。これらの活動は、学生間の理解を深めるとともに、表現力や批判的思考力の向上を促す。</p> <p>また、グローバル・マルチメンターシステム（GMMS）および「修学×キャリア」ハイブリッド支援システム（LCHS）においても、複数の学生が参加できる体制とし、研究者や企業人との対話を通じて、学生間の情報共有や相互刺激を促す。これらの活動を通じて、学生同士のピア効果を高め、学修環境の活性化と研究の深化を支援する。</p>
<p>教員との交流機会</p>	<p>学生の学修意欲および研究の質の向上を図るため、教員との交流機会を積極的に提供する。大学院セミナーにおいては、学生が自身の研究内容を発表し、教員からの助言や質問を受けることで、研究の方向性や論理構成を深める機会とする。ポスター発表会では、教員と学生が一堂に会し、対面形式で研究成果に関する議論を行うことで、研究の精度を高める。さらに、特別実験科目におけるグループプロジェクトを通じて、教員の指導のもとで学生が協働しながら課題に取り組むことで、実践的な研究能力とチームワーク力を養う。大学院懇談会では、教員と学生が自由に意見交換を行う場を設け、研究活動や進路に関する相談を可能とする。加えて、グローバル・マルチメンターシステム（GMMS）および「修学×キャリア」ハイブリッド支援システム（LCHS）においても、教員が外部の研究者や企業人と連携し、学生に対して多角的な指導と助言を行う体制を整える。これらの活動を通じて、学生と教員の密接な交流を促進し、学修環境の充実と研究の深化を支援する。</p>

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

教育の質の保証および継続的な改善を図るため、複数の体制と仕組みを整備する。新任教員に対しては、教育内容や指導方法に関するFD（Faculty Development）を実施し、教育力の向上を支援する。加えて、達成度評価に関するFDを含む教員向けの研修を定期的に行い、教育活動の質的向上を促進する。また、達成度審査委員会においては、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。さらに、PDCA委員会を設置し、ポスター発表会での企業との懇談会における助言も参考に、教育活動全体に対する点検と改善を継続的に実施することで、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。