
共生システム理工学類 ディプロマ・ポリシー

教育目標

本学類は、従来の理工学的知識だけでは解決できない、現実の複合的な問題に対処できる人材を養成します。このような問題に対処するために、以下の能力を身に付けます。

- (1) 基礎的な理工学的知識を修得し、これらを実践できる能力。
- (2) 様々な立場の関係者と協同して問題に対処できる能力。
- (3) 地域の問題から国際的な問題まで、様々な課題に対し、実践的な問題解決を行える能力。

それぞれの能力について、知識・技能に加えて、自分の知識・技能を客観的に評価し、また熱意をもって取り組む態度を身につけることを目標とします。

(1) 基礎的な理工学的知識については、以下の要素を修得することを目指します。

- (1A) 「人―産業―環境の共生」に関わるシステムサイエンスについて、講義や演習を通して学ぶ知識・技能。
- (1B) 自分の知識・技能を客観的に評価し、足りない部分を自主的、継続的に学習する能力。
また、科学・技術の社会的責任を自覚し、倫理的な行動を選択できる態度。
- (1C) 勉学に対する興味や熱意。

(2) 協同して問題に対処できる能力については、以下の要素を修得することを目指します。

- (2A) 理系・文系等の専門領域を越えて相手の立場や主張を理解できるための知識。
- (2B) 専門領域や国籍を越えて、論理的に自らの主張を述べ、あるいは主張を文書化し、
冷静な討議を通して相手の主張を理解できるコミュニケーション能力。
- (2C) 協働する上で立場の違う相手へ共感する能力。

(3) 実践的な問題解決を行える能力については、以下の要素を修得することを目指します。

- (3A) 現実の問題を的確に把握するための基礎的知識、様々な視点から問題の原因を解析し
解決策を実践する能力。
- (3B) 現実の問題を解決するために、与えられた制約の下で必要な計画を的確に立案し、
解決の障害となる問題点を把握できる能力。
- (3C) 現実の問題に積極的に関与し、解決する熱意。困難に直面しても挫けない心。

各専攻が対象とする社会的な問題と、その解決のための専門的力量は以下の通りです。

[人間支援システム専攻]

少子高齢化時代における安全で安心な社会を実現するために、情報工学や機械・電気・電子工学などの基盤的工学分野に加え、人間を理解するための心理学や生理学などを学びます。これにより、人間を支援するための

医療福祉工学や、情報通信技術、ロボット技術などを修得した人材を養成します。

[産業システム工学専攻]

省資源、循環型の持続可能な社会を実現するために、化学工学、材料工学、エネルギー工学などを基礎とする環境負荷の少ないものづくり技術や、経営工学、数理科学、産業政策、環境経済などを基礎とする生産システムの構築に関する技術を修得した人材を養成します。

[環境システムマネジメント専攻]

環境に配慮した自然豊かな社会を実現するために、分析化学、生物学・生態学、地域計画などを基礎として、自然資源の確保・保全、環境の浄化、管理に関する技術を習得した人材を養成します。

共生システム理工学研究科 博士前期課程 ディプロマ・ポリシー

本研究科は、共生のシステム科学という新たな学問体系の枠組みの中で、21世紀の課題解決に向けて広範で多様な教育・研究を行い、地域に貢献できる人材と実践的な力を有する専門職業人を育成する。

博士前期課程では、学士課程で築いた基礎の上に、以下の姿勢・知識・能力を修得する。

1. 共生のシステム科学という新たな枠組みの中で、従来の科学技術の枠組みにとらわれず、多角的な視点から事象をとらえようとする姿勢。
2. 課題解決に必要な、各分野における専門的な知識・技術・技能。
3. 専門的な知識・技術・技能を具体的な課題解決に実践的に活かす能力。

学位授与にあたって分野毎に要求する具体的な知識や能力は以下の通りである。

[人間－機械システム分野]

感覚、運動、記憶、学習、意識、睡眠、循環、音環境などに関する生体機能理解の研究や、それらの知見を人間支援に応用した機械的・電氣的システムの研究、またはそれらを可能にする材料や評価方法の研究を行った経験を通して専門的知識を修得し、かつ、それらを活用して、人間－機械システムに関連する問題を解決する能力を有する。

[産業システム分野]

21世紀型の新しい産業の創出や振興のために、機能性材料、高性能材料の開発や製造技術・エネルギー技術に関する知識だけでなく、生産性の最大化を目指す生産管理手法、ロジスティクスシステムと関連情報システムの設計開発能力や、技術経営(MOT)、インキュベーション、産業政策と環境計画に関する幅広い知識を身につけ、持続循環型産業システムの確立に関する諸課題を社会と技術の両面から解決することができる。

[環境システム分野]

持続可能な人間環境システムを実現するために、フィールド調査、衛星観測からモデリングまでの様々な環境解析手法を修得し、水・物質循環に沿った専門的な環境解析を行って環境変化の実態を把握することができる。あるいは、大気圏・生物圏・水圏・地圏・人間圏における環境保全や汚染浄化・再生に関する技法を修得し、実践することが出来る。または、自然資源の量や質、都市・農村での人間活動による影響を様々な環境情報を活用して評価し、人間環境システムの管理・計画ができる。

[数理・情報科学分野]

様々な問題に対して合理的な数理モデルを構築するための理論と、そのモデルの解析を通してシステムとして必要な状態をつくるための手法を理解すると同時に、コンピュータ・ネットワークのハードウェアおよびソフトウェア、

社会問題・自然現象など具体的課題への適用を通して、高度なシステム論的知識を修得し、諸問題の解決を行うことができる。

[物質科学分野]

日本は、多くの資源やエネルギー源を海外に依存して、加工製品を輸出して成り立っている国であり、常に海外競争に耐えられる新材料と技術を、環境への対応を念頭におきながら創製して世界に送り出すように努める必要があるという認識の下で、無機物、有機物、生物を主な素材とした物作りの科学や、新技術・エネルギーの創製等に関する知識を持ち、これらを実践的に活用することにより、産業競争力の向上や持続循環型社会の構築に寄与することができる。

[再生可能エネルギー分野]

持続循環型産業および社会を構築するために必要な再生可能エネルギー、省資源・省エネルギー、エネルギー資源の需要・供給解析等、エネルギー問題に対する広い知識を持ち、革新的再生可能エネルギー技術ならびに関連材料の開発と持続的発展を支えることができる能力を有し、持続循環型産業および社会の構築の視点に立って課題を解決することができる。

共生システム理工学研究科 博士後期課程 ディプロマ・ポリシー

本研究科博士後期課程では、持続循環型社会の実現や、少子・高齢化問題への対策など、21世紀の課題解決に貢献できる人材の養成を目的としている。このような複雑で複合的な要因を有する課題の解決のためには、これまでの理工系大学院の中心であった自然科学に関する高度な専門知識及び研究能力だけでなく、人間科学・社会科学的な素養も身に付けた国際的に活躍できる高度専門職業人・研究者が求められている。

そこで、人産業環境の共生を理念として、共生機械システム、産業共生システム、環境共生システムの3領域で研究プロジェクトを実施し、実践的な活動の機会を通して、自立して研究・開発を行う能力のある人材を養成する。これにより、人を中心とし、産業や環境との共生を考慮したシステム科学の創造、発展、継承を行い、新たな産業の創出と地域の活性化、国際貢献に寄与することを目指している。

博士後期課程では、前期課程までに培ってきた基礎的・実践的な学力を基盤として、以下の知識・素養・能力を修得する。

1. 自然科学に関する高度な専門知識。
2. 人間科学・社会科学的な素養。
3. 21世紀の課題解決に向け、自立して研究・開発を行うことができる能力。

学位授与にあたって領域毎に要求する具体的な知識や研究・開発能力は以下の通りである。

[共生機械システム領域]

生活の質の向上と安全・安心を求める要求に対して、深い人理解に基づき、人の特性を積極的に取り入れて機械システムを構築することが求められている。このようなシステム構築の方法を体系化することは、人と機械の次世代の共生関係を実現するために極めて重要である。このような視点に立ち、卓越した技術開発力と高度な研究能力を持ち、人理解科学、メカトロニクス、情報技術等に関する知識に基づいて、自立した研究を行うことにより、さまざまな産業分野において人と共生する機械システムの創出を支えることができる。

[産業共生システム領域]

文理融合の視点に立ち、21世紀型の新しい産業の創出と地域振興のために、資源材料・エネルギー・産業用微生物等に関わる工学技術や、数理情報基礎、情報・コンピュータ科学に加え、産業政策や環境経済、技術経営(MOT)、経営情報システム、生産管理とロジスティックスシステム等に関する理解に基づいて、地域特性を活かした持続循環型産業システムの創生に関する幅広い知識を備え、高度な工学的研究・開発を自立して行うことができる。

[環境共生システム領域]

環境システム分野の幅広い知識を身に付けた上で、フィールド調査、衛星観測からモデリングまでの様々な環境解析手法を修得し、水や物質循環に沿った専門的な環境解析を行って環境変化の実態を把握し予測すること

ができる。あるいは、大気圏・水圏・地圏・生物圏・人間圏における環境保全や汚染浄化、望ましい環境の再生等に関する専門技術や手法を修得し実践できる。また、自然資源の量や質、都市・農村での人間活動による影響を様々な環境情報を活用して評価し、持続可能な人間環境システムの管理・計画ができる。