

基礎工学研究科

学位プログラム： システム科学

授与する学位： 修士（工学） 博士（工学） 博士（理学）

教育目標

大阪大学および基礎工学研究科の教育目標のもと、システム科学領域では、人間、機械、環境の調和と協働をもたらす新しい知能システムの創造を目指し、コンピュータ科学とロボット工学、および数理・統計解析を駆使したシステムの統合化、知能化のための基礎理論と技術に関する教育を行い、次に掲げる人材を養成することを目的としています。

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

- ・システム科学における最先端かつ高度な学識と技能に加えて、システム科学に関わる分野横断型の幅広い専門性と学識を有する人材の育成を目指す。
- ・システム科学における最先端かつ高度な技能を課題の発見・解決のために活用するとともに、システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓のための分野横断型の発想力と課題分析力を有する人材の育成を目指す。

○高度な教養

- ・システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓のための幅広い分野を見渡すことのできる高度な教養を有する人材の育成を目指す。
- ・システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓のための高度で幅広い知識の上に立って、社会・学問における本質的な課題について複眼的・俯瞰的な思考ができ多角的に評価できる人材の育成を目指す。

○高度な国際性

- ・システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓の観点から、異なる言語・文化・専門分野を深く理解し、社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を理解できる人材の育成を目指す。
- ・システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓の観点から、言語・文化・専門分野の相違を超えて交流できる人材の育成を目指す。

○高度なデザイン力

- ・システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓の観点から、社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を発見し、解決の道筋を構想し、実現に向けてリーダーシップを発揮できる人材の育成を目指す。
- ・システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓の観点から、社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題の発見と解決のために、様々な分野の人と協働し知見を活用できる人材の育成を目指す。

学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

大阪大学および基礎工学研究科のディプロマ・ポリシーのもと、博士前期課程を修了し、修士（工学）が与えられる学生は、研究科に所定の期間在学し、所定の科目を履修し、システム科学領域の所定の単位数を修得するとともに、指導教員の研究指導を受けて作成した修士論文の審査および最終試験に合格することが求められます。また、博士後期課程を修了し、博士（工学）または（理学）が与えられる学生は、研究科に所定の期間在学し、所定の科目を履修し、システム科学領域の所定の単位数を修得するとともに、博士論文の審査および最終試験に合格することが求められます。

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

- ・修士学位申請者は、専攻分野におけるシステム科学に関わる最先端かつ高度な学識と技能を身につけるとともに、システム科学の発展に貢献する研究内容を含む修士学位論文を提出し、修士論文発表会や審査会で学術研究に相応しい発表や討論ができる。
- ・博士学位申請者は、博士学位論文の扱うシステム科学に関わる学問領域および科学技術全般に関する高度な知識を有し独立して研究を遂行する能力に加え、学術内容の社会・学問に対する貢献を論述できる能力を備え、提出された博士学位論文について博士論文発表会や審査会で学術研究に相応しい発表や討論ができる。

○高度な教養

- ・専門分野におけるシステム科学に関わる最先端かつ高度な学識と技能に立脚して、システム科学を中心とした幅広い分野で高度な教養を身につけている。
- ・システム科学を中心とした幅広い分野に関する見識を有し、科学と技術の融合やシステム科学に関わる複合学際領域開拓に関する本質的かつ複雑多様な課題を発見し解決するための複眼的・俯瞰的な思考および多角的な評価ができる。

○高度な国際性

- ・広い国際的な視野に立ち、異なる言語・文化・専門分野を深く理解できる。
- ・異なる言語・文化・専門分野の相違を超えて、システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓の観点から、社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を議論し、交流できる。

○高度なデザイン力

- ・専門分野におけるシステム科学に関わる最先端かつ高度な学識と技能および分野横断型の幅広い学識と高度な国際性に立脚して、システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓に関する本質的かつ複雑多様な課題を発見し、解決の道筋を構想できる。
- ・専門分野におけるシステム科学に関わる最先端かつ高度な学識と技能および分野横断型の幅広い学識と高度な国際性に立脚して、システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓に関する本質的かつ複雑多様な課題の発見と解決のために、様々な分野の人と協働し知見を活用できる。

教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

大阪大学および基礎工学研究科のカリキュラム・ポリシーのもと、システム科学領域では、コンピュータ科学とロボット工学との組み合わせにより、与えられた各要素を最適に統合化して知的システムを構成するための理論や方法を学びます。

<教育課程編成の考え方>

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

システム科学に関わる最先端かつ高度な学識と技能を身につけさせるために、前期課程に基盤科目および境界科目の授業を配置します。またシステム科学に関わる学問領域および科学技術全般に関する高度な知識を有し独立して研究を遂行する能力に加え、学術内容の社会・学問に対する貢献を論述できる能力を身につけさせるために、後期課程にシステム科学特別研究を配置します。

○高度な教養

システム科学を中心とした幅広い分野での高度な教養・見識、複眼的・俯瞰的な思考および多角的な評価の能力を身につけさせるために、高度教養教育科目を学際科目として配置します。

○高度な国際性

異なる言語・文化・専門分野の理解を深め、その相違を超えて、社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を議論し、交流する能力を身につけさせるため、高度国際性涵養教育科目を、一部の基盤科目、境界科目および学際科目として配置します。

○高度なデザイン力

本質的かつ複雑多様な課題を発見し、解決の道筋を構想できる能力、またそのために、様々な分野の人と協働し知見を活用できる人間性を身につけさせるために、前期課程にシステム科学研究、後期課程にシステム科学特別研究を配置します。

<学修内容及び学修方法>

「基盤科目」によって、専攻分野においてシステム科学に関わる高い専門性を持った講義と演習を行うとともに最先端課題の研究を行います。また、「境界科目」による講義と演習を通してシステム科学の隣接分野に関する深い学識を修得するとともに、「学際科目」による講義、演習、海外を含む学内外での研修、および、実務経験で高度な教養と国際性を涵養します。

<学修成果の評価方法>

1) 講義科目においては、レポートや試験、2) 演習・実習科目においては、レポートや口頭試問等、3) 各領域研究、ゼミナール、研究室ローテーション、海外研修、インターンシップ等を含むアクティブラーニングにおいては、レポート、口頭試問、成果発表等によって、シラバスに記載されている学習目標の達成度について多角的に学修の評価を行います。

カリキュラムマップ（システム科学領域）

	専攻 教養	国際性	デザイン シナ	前期課程1年				前期課程2年				後期課程1年				後期課程2年				後期課程3年															
				春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期	春学期	夏学期	秋学期	冬学期												
専門分野におけるシステム科学に関わる最先端かつ高度な学識と技能に立脚して、システム科学を中心とした幅広い分野で高度な教養を身につけている	○			<div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> ・学際科目のうち教養教育系科目に該当する科目 高度教養教育科目 </div>																															
システム科学を中心とした幅広い分野に関する見識を有し、科学と技術の融合やシステム科学に関わる複合学際領域開拓に関する本質的かつ複雑多様な課題を発見し解決するための複眼的・俯瞰的な思考および多角的な評価ができる	○			<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px;"> ・基盤科目 適応ロボット学特論 ソフトロボット論 信号解析論 システム解析論 応用ロボット学特論 知能ロボット学特論 複合現実感システム論 画像システム論 データベースシステム論 コミュニケーションロボット論 知的学習システム論 数理的認知システム表現論 システム科学ゼミナールⅠ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ ・境界科目 電子デバイス工学 先端光エレクトロニクス 統計解析Ⅰ 統計解析Ⅱ 統計モデリング 多変量解析 数理特論Ⅰ 数理特論Ⅱ 数理特論Ⅲ データ科学特論Ⅰ データ科学特論Ⅱ 非線形システム論 サイバーフィジカルシステム システム計画論 知的計画論 数学解析 確率解析 確率微分方程式 数理計量ファイナンス特別講義Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ </div>																															
修士学位申請者は、専攻分野におけるシステム科学に関わる最先端かつ高度な学識と技能を身につけるとともに、システム科学の発展に貢献する研究内容を含む修士学位論文を提出し、修士論文発表会や審査会で学術研究に相応しい発表や討論ができる	○			<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px;"> ・基盤科目 適応ロボット学特論 ソフトロボット論 信号解析論 システム解析論 応用ロボット学特論 知能ロボット学特論 複合現実感システム論 画像システム論 データベースシステム論 コミュニケーションロボット論 知的学習システム論 数理的認知システム表現論 システム科学ゼミナールⅠ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ ・境界科目 電子デバイス工学 先端光エレクトロニクス 統計解析Ⅰ 統計解析Ⅱ 統計モデリング 多変量解析 数理特論Ⅰ 数理特論Ⅱ 数理特論Ⅲ データ科学特論Ⅰ データ科学特論Ⅱ 非線形システム論 サイバーフィジカルシステム システム計画論 知的計画論 数学解析 確率解析 確率微分方程式 数理計量ファイナンス特別講義Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ </div>																															
修士学位申請者は、修士学位論文の扱うシステム科学に関わる学問領域および科学技術全般に関する高度な知識を有し独立して研究を遂行する能力に加え、学術内容の社会・学問に対する貢献を論述できる能力を備え、提出された修士学位論文について博士論文発表会や審査会で学術研究に相応しい発表や討論ができる	○			システム科学特別研究Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ,Ⅴ,Ⅵ																															
専門分野におけるシステム科学に関わる最先端かつ高度な学識と技能および分野横断型の幅広い学識と高度な国際性に立脚して、システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓に関する本質的かつ複雑多様な課題を発見し、解決の道筋を構想できる	○																			システム科学研究Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ															
専門分野におけるシステム科学に関わる最先端かつ高度な学識と技能および分野横断型の幅広い学識と高度な国際性に立脚して、システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓に関する本質的かつ複雑多様な課題の発見と解決のために、様々な分野の人と協働し知見を活用できる	○																																		
広い国際的な視野に立ち、異なる言語・文化・専門分野を深く理解できる	○			<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px;"> ・学際科目のうち国際性涵養教育系科目に該当する科目 ・境界科目のうち国際性涵養教育系科目に該当する科目 ・境界科目のうち英語開講年度の科目 高度国際性涵養教育科目 </div>																															
異なる言語・文化・専門分野の相違を超えて、システム科学に関わる科学と技術の融合や複合学際領域開拓の観点から、社会・学問における本質的かつ複雑多様な課題を議論し、交流できる	○			<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px;"> ・学際科目のうち国際性涵養教育系科目に該当する科目 ・境界科目のうち国際性涵養教育系科目に該当する科目 ・境界科目のうち英語開講年度の科目 高度国際性涵養教育科目 </div>																															