

情報科学研究科

学位プログラム： 先導的量子ビーム応用卓越大学院プログラム（情報システム工学）

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、学位プログラム「先導的量子ビーム応用卓越大学院プログラム」では、高度な情報社会の実現に貢献することのできる、情報システム工学分野の基礎から応用までの幅広い知識と技能を身につけた人材の育成を目指しています。情報システムの実現に必要なハードウェアとソフトウェア技術、および、それらを統合して高機能かつ高信頼な情報システムを開発し活用できるよう教育を行います。このような教育を受けた学生が、将来、技術者、研究者、教育者などの優秀な人材として、世界の第一線で活躍できることを目標とします。

博士前期課程

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

授業科目及び研究活動により、情報システム工学における最先端かつ高度な専門知識ならびに技能を持った人材の育成を目指します。

○高度な教養

授業科目や研究活動を通して、情報システム工学の専門知識と統合して社会課題の解決に活用できる高度な教養を持った人材の育成を目指します。

○高度な国際性

授業科目及び研究活動により、国際的な活動に必要な視野とコミュニケーション力を持った人材の育成を目指します。

○高度なデザイン力

研究活動を通して、情報システムを設計、実装するデザイン力を持った人材の育成を目指します。

授業科目や研究指導により、情報科学を常に人類の幸福につなげる高い倫理観を持ち、情報社会の高度化に寄与する新しい情報システムを構想し、実現することができる高度な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

授業科目及び研究指導により、情報システム工学における最先端かつ高度な専門知識ならびに

技能を持った人材の育成を目指します。

○高度な教養

授業科目及び研究指導を通して、情報システム工学の専門知識と統合して社会課題の解決に活用できる高度で広範な教養を持った人材の育成を目指します。

○高度な国際性

国際性涵養科目及び研究指導により、国際的な研究活動ができるコミュニケーション力を持った人材の育成を目指します。

○高度なデザイン力

演習やセミナー科目及び研究指導を通して、情報システム工学分野ならびにその関連分野において自ら設定した課題を探求できる研究能力を持ち、人と協働してプロジェクトを遂行できるマネジメント力を持った人材の育成を目指します。

授業科目や研究指導により、高い倫理観と世界的な視野で技術者・研究者を先導するリーダーシップを持ち、世界的な研究プロジェクトや革新的ビジネスプロジェクトを率いることができる人材の育成を目指します。

○独自の教育目標

博士前期課程・後期課程を通じ、分野を横断した国際共同研究を通して、バックキャスト思考により社会的課題を解決する高い専門性と広い俯瞰力を兼ね備えた、国際舞台で活躍できる次世代量子ビーム応用技術の創出を先導する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、学位プログラム「先導的量子ビーム応用卓越大学院プログラム」では、以下のように、体系的なコースワークにより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

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

- ・情報システム工学分野に関する十分な学識を有している
- ・情報システム工学分野における研究能力や高度の専門性が求められる職業を担うための最先端かつ高度な知識・技能を身につけている

○高度な教養

- ・修士学位論文を明瞭かつ平明に記述することができる
- ・職業人さらに社会人としての高い倫理観や専門性を社会で生かすための高度な教養を身につけている

○高度な国際性

- ・情報システム工学分野において、国際的な視野を持って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有している

○高度なデザイン力

- ・修士学位論文に情報システム工学分野の発展に貢献する研究内容が含まれている

博士後期課程

○最先端かつ高度な専門性と深い学識

- ・博士学位論文の学術内容を含む分野に関する最先端かつ深い学識を有している
- ・情報システム工学分野における研究能力や高度の専門性が求められる職業を担うための最先端かつ高度な知識・技能を身につけている

○高度な教養

- ・博士学位論文が明瞭かつ平明に記述することができる
- ・職業人さらに社会人としての高い倫理観や人類の幸福に資する研究開発を立案するための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、リーダーシップ力、コミュニケーション力を有している

○**高度なデザイン力**

・独立した研究者として、情報システム工学分野における深い知識を駆使して、解決すべき学術的もしくは社会的な問題を自ら明確にし、それを解決できる能力を有している

・博士学位論文が、情報システム工学やその関連分野において、新しい理論の構築と展開、新しい技術、デバイス、システム、手法ならびにアルゴリズムの創出と応用、新しい学問的概念の提出など、学理とその応用に関する重要な貢献を果たしている

○**独自の学習目標**

・博士前期課程・後期課程を通じ、次世代量子ビーム応用技術の創出を先導する人材として、高度な専門性、広い俯瞰力、国際通用力の全てを高いレベルで身につけている

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、学位プログラム「先導的量子ビーム応用卓越大学院プログラム」では以下のとおりカリキュラム・ポリシーを定めています。

博士前期課程

<教育課程編成の考え方>

情報システム工学専攻の博士前期課程では、情報システム工学の学術領域を俯瞰し基礎的素養を涵養できる体系的なコースワークのために、集積回路からシステムに至る、情報システム工学分野を網羅した基礎科目のほかに、周辺の重要分野を網羅した境界横断的な科目を配置しています。また、分野横断型融合科目や、産業界などの外部から講師を招いて最新の技術動向をカバーする特別講義科目、国内外の企業や研究機関へのインターンシップ科目、プロジェクト型演習科目など実践力を育てる科目を配置しています。さらに、高度な教養のために他専攻、他研究科等の科目を配置しています。国際性の涵養については、海外インターンシップ科目や世界の最先端研究を理解できるセミナー科目などを配置しています。加えて「先導的量子ビーム応用卓越大学院プログラム」も設置しています。このような専門教育・高度教養・国際性を涵養する情報システム工学ならびにその周辺分野に係わる高度な授業を開講するとともに優れた研究指導を行います。

<学修内容及び学修方法>

高度な知識の習得を目的とした講義を主体とする基礎科目や分野横断的科目、最新技術動向を理解する特別講義科目、学生の自主的な学びにより問題解決能力を高める演習、セミナー科目、実地体験を主体とするインターンシップ科目、国際性や倫理観を涵養する科目、高度な教養を身につける高度教養科目、ならびに個別指導による研究指導により、高度な技術者・研究者としての素養が身につ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>

シラバスに記載されている学習目標の達成度に対して、試験や課題、レポートなどの相応しい方法を用いて、厳格に評価します。また、研究指導によって行われた教育の達成度は、研究論文、研究発表によっ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>

情報システム工学専攻の博士後期課程では、情報システム工学の学術領域における高度な専門知識を最先端の学識へと深化させる体系的なコースワークのために、最先端の科学・技術を修得

できる専門科目に加え、高度な教養を習得するために、国内外の企業や研究機関等へのインターンシップ科目などを配置しています。国際性の涵養については、海外インターンシップ科目や世界の最先端研究を理解できるセミナー科目などを配置しています。このような教養・デザイン力・国際性を涵養する情報システム工学に係わる高度な授業を開講するとともに優れた研究指導を行います。

<学修内容及び学修方法>

専門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。インターンシップ科目は、実地体験を主体とし、事前学習、事後発表を行います。セミナー科目では学生が特に自主的に活動します。これらにより、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>

シラバスに記載されている学習目標の達成度に対して、筆記試験やレポート課題などの相応しい方法を用いて、厳格に評価します。また、研究指導によって行われた教育の達成度は、研究論文、研究発表によって厳格に評価します。

博士前期課程・後期課程を通じて、留学生のために英語で学修できる情報科学英語特別コースを設置しています。留学生以外の学生もこのコースの科目を履修することができ、国際性を涵養することができるようにしています。

また、「先導的量子ビーム応用卓越大学院プログラム」も設置しています。

- 博士前期課程・後期課程を通じて、当該プログラムの<学修内容及び学修方法>としては、
- ・所属専攻以外での研究活動（国内研修）や海外連携機関等での研究活動（海外研修）を必須とします。
 - ・放射線、量子医学、機械学習・データ処理など量子ビームを俯瞰的に理解する能力を涵養するための多様な関連領域の授業科目を選択必修科目として学修します。
 - ・量子ビーム応用シンポジウムでの発表、またワークショップの企画運営などにより、異分野共創の経験を積みます。
 - ・グローバルに活躍する能力を涵養するための授業科目を選択科目として学修します。

博士前期課程・後期課程を通じて、当該プログラムの<学修成果の評価方法>は、

- ・プログラム教育について、進級審査を行い、本プログラムを継続して履修する資質や研究遂行力があるかを評価します。本プログラムで学んだことをもとに、将来予測や新しい提案を発表するプログラム修了審査では、自律した研究者として世代量子ビーム応用技術の創出する能力を有しているかを評価します。

学業	高度な専門性	高度な教養	国際性	高度な国際性	高度なデザイン	独自の学習	1年				2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
							<ul style="list-style-type: none"> 情報システム工学分野に関する十分な学識を有している 情報システム工学分野における研究能力や高度の専門性が求められる職業を担うための最先端かつ高度な知識・技能を身につけている 							専攻基礎科目 組み込みシステム設計論、VLSI設計論、計算機援用設計論、集積システム工学、画像信号処理、コンカレントシステム、ディペンダブルシステム、システムインタフェース設計論、先端情報システム設計論
							プロジェクト型演習 情報システム工学セミナーI 情報システム工学セミナーII 情報システム工学演習I 情報システム工学演習II インタラクティブ創成工学基礎演習A							
							分野横断融合科目 情報科学特別講義Ⅰ、情報科学特別講義Ⅱ、情報計算工学、計画情報数理、情報数理学概論、アルゴリズム設計論、分散ソフトウェア論、コンピュータサイエンス基礎論、情報ネットワークアーキテクチャ、モバイルコンピューティング、モバイル通信プロトコル、情報ネットワーク経済学、情報ネットワーク学基礎論、マルチメディアシステムアーキテクチャ、ビッグデータ工学、ビッグデータ解析、情報セキュリティ、ロボットビジョン、バイオデータベース工学、人間情報処理論、バイオネットワーク工学、バイオ情報工学入門、先端生物情報融合基礎論							
<ul style="list-style-type: none"> 職業人さらに社会人としての高い倫理観や専門性を社会で生かすための高度な教養を身につけている 							研究科基礎科目 情報技術と倫理 知的財産の基礎 イノベーション論							
							高度教養教育科目							
<ul style="list-style-type: none"> 情報システム工学分野において、国際的な視野を持って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有している 							高度国際性涵養教育科目 英語プレゼンテーション 国際融合科学論 海外インターンシップ科目 海外インターンシップM(S) 海外インターンシップM(L)							
							インターンシップ科目 情報システム工学インターンシップ							
<ul style="list-style-type: none"> 修士学位論文を明瞭かつ平明に記述することができる 							情報システム工学研究							
<ul style="list-style-type: none"> 修士学位論文に情報システム工学分野の発展に貢献する研究内容が含まれている 							情報システム工学研究Ia	情報システム工学研究Ib	情報システム工学研究IIa	情報システム工学研究IIb				
<ul style="list-style-type: none"> 博士前期課程・後期課程を通じ、次世代量子ビーム応用技術の創出を先導する人材として、高度な専門性、広い俯瞰力、国際通用力の全てを高いレベルで身につけている 							先導的量子ビーム応用卓越大学院プログラム							

学歴	高度な専門性かつ深い学識	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	1年				2年				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
						<ul style="list-style-type: none"> 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、リーダーシップ力、コミュニケーション力を有している 	○					<p style="text-align: center;">国際性涵養教育科目 先端融合科学論</p> <p style="text-align: center;">海外インターンシップ科目 海外インターンシップD(S) 海外インターンシップD(L)</p>					
<ul style="list-style-type: none"> 職業人さらに社会人としての高い倫理観や専門性を社会で生かすための高度な教養を身につけている 	○					<p style="text-align: center;">インターンシップ科目</p> <p style="text-align: center;">高度教養教育科目</p>											
<ul style="list-style-type: none"> 博士學位論文の学術内容を含む分野に関する最先端かつ深い学識を有している 情報システム工学分野における研究能力や高度の専門性が求められる職業を担うための最先端かつ高度な知識・技能を身につけている 	○					<p style="text-align: center;">演習・融合科目 インタラクティブ創成工学演習A</p>											
<ul style="list-style-type: none"> 博士學位論文が明瞭かつ平明に記述することができる 	○					<p style="text-align: center;">博士研究・學位論文</p>											
<ul style="list-style-type: none"> 独立した研究者として、情報システム工学分野における深い知識を駆使して、解決すべき学術的もしくは社会的な問題自ら明確にし、それを解決できる能力を有している 博士學位論文が、情報システム工学やその関連分野において、新しい理論の構築と展開、新しい技術、デバイス、システム、手法ならびにアルゴリズムの創出と応用、新しい学問的概念の提出など、学理とその応用に関する重要な貢献を果たしている 	○					<p style="text-align: center;">先導的量子ビーム応用卓越大学院プログラム</p>											
<ul style="list-style-type: none"> 博士前期課程・後期課程を通じ、次世代量子ビーム応用技術の創出を先導する人材として、高度な専門性、広い俯瞰力、国際通用力の全てを高いレベルで身に付けている 	○																