

II 大学院

大学院工学研究科では、建学の理念と目的に則り、以下の要件を満たす学生に対し修了を認定し、「修士（工学）」又は「博士（工学）」の学位を授与することとしている。

- 1 高度な専門知識を持ち、それらを活用できる。
- 2 論理的に思考・記述し、的確に発表・討議できる。
- 3 博士前期課程にあつては、研究方法を理解し自ら研究を進め、困難な課題に挑戦し、解決できる。
- 4 博士後期課程にあつては、自立的な研究経験と高度の専門知識および俯瞰的視野を持ち、独立して研究開発を遂行できる。

また、これらを達成するとともに、学部教育で育んだ専門性をより深化させつつ、グローバル化や知識基盤社会の進展にも対応できる技術者を育成するために、次の観点から教育課程を編成している。

- 1 先端技術を含むより高度な専門的知識を身につけさせ、活用する能力を育む。
- 2 論理的記述力、口頭発表力、討議能力をより一層向上させる。
- 3 博士前期課程においては、研究開発を進める上での一般的手法を理解させ、自ら研究を進め、より困難な課題に挑戦し解決する能力を身につけさせる。
- 4 博士後期課程においては、自立的な研究経験と高度の専門知識および俯瞰的視野を持ち、自ら問題を設定して研究開発を企画・立案し、遂行できる能力を身につけさせる。

大学院工学研究科の体制は、5専攻（機械システム工学専攻、知能デザイン工学専攻、情報システム工学専攻、環境工学専攻、生物工学専攻）にそれぞれ博士前期課程と博士後期課程を有している。

なお、2021年度（令和3）には、前期課程は専攻の名称を変更（変更後の名称は、知能ロボット工学専攻、電子・情報工学専攻、環境・社会基盤工学専攻、生物・医薬品工学専攻）し、また、博士後期課程は既存専攻を廃止し、総合工学専攻を新設するため、現在手続きを進めている。

専攻毎に教育理念、学習・教育目標（令和2年度履修の手引き〈大学院〉7～18頁）を掲げており、教育理念を表2.18に、教育課程表を表2.19に示す。

教育課程編成の柱は、（1）高度な専門知識を身に付けた技術者を養成するための専門科目の配置、（2）学生の視野を広め、高度専門知識を社会に役立てる実践力を養成するためのMOT科目及び科学技術論の配置、（3）国際的なコミュニケーション能力を育成するための高度実践英語の配置である。

講義科目のカリキュラムとしては「高度実践英語」、「科学技術論」の教養科目（必修2科目）と、「技術経営論I」、「技術経営論II」、「地域産業論」、「創造性開発研究」のMOT科目（選択必修1科目）を配置している。それに加えて、各専攻で演習・研究として博士前期課程では特別演習I、IIと特別研究を、博士後期課程では特別演習IIIと特別研究を必修としている。さらに、学位論文の作成等に対する研究指導計画を明示し、体系的な教育を実践している。

大学院工学研究科は各専攻において複数の部門に分かれており、機械システム工学専攻は3部門、知能デザイン工学専攻は4部門、情報システム工学専攻は3部門、環境工学専

攻は3部門、生物工学専攻は9部門の計22部門を柱として教育と研究指導を行っている。

博士前期課程を修了するためには、原則として2年以上在学して当該期間中に32単位（必修18単位、ただし、機械システム工学専攻においては必修24単位）以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、修士論文の審査および最終試験に合格することが要件となっている。博士後期課程を修了するためには、原則として3年以上在学して当該期間中に14単位（必修）以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、博士論文の審査および最終試験に合格することが要件となっている。

他専攻の授業科目を履修した場合、博士前期課程においては6単位（機械システム工学専攻学生は4単位）を超えない範囲内で、修了要件の単位数に算入することができる。また、富山大学大学院理工学教育部及び医学薬学教育部と単位互換協定を締結しており、両教育部の授業を特別聴講生として履修した場合、博士前期課程においては、本学他専攻の授業科目の履修と合わせて10単位（機械システム工学専攻学生は4単位）を超えない範囲内で、修了要件の単位数に算入することができる。

博士前期課程の学生は、指導教員が示唆する研究の中から題目を選び、随時、研究の進捗状況を指導教員に報告し、研究の進め方に関する指導を受ける。中間発表会によって研究の進捗状況の把握や今後の計画などの適切な指導を受ける。2年次の2月中旬から3月初めにかけて審査委員会が開かれ、合否が判定される。

博士後期課程の学生は、自主的に研究題目を選び、随時、研究の進捗状況を指導教員に報告し、研究の進め方に関する討論を行い、指導を受ける。予備検討委員会、審査委員会の審査を経て、合否が判定される。合格した学生の学位論文は、原則富山県立大学機関リポジトリにより公開される。なお、論文提出により授与される博士の学位、いわゆる論文博士の制度もあり、この制度により学位を授与された者の論文も原則富山県立大学機関リポジトリにより公開される。（資料2. 1に博士論文のリストを示す。）

表2. 18 各専攻の教育課程の特徴

<p>機械システム工学専攻</p> <p>環境に配慮した安全で安心な社会の構築を目指した先端的で高度な機械工学とその周辺分野についての専門知識を身につけ、斬新な創造力と思考力を発揮できる高度な専門技術者および研究者を養成する。</p> <p>この目標に向かって、基礎技術の高度化、エネルギーの変換と有効利用、材料の力学特性の解明、設計生産技術の向上、新材料の生産と加工等を中心に、①熱流体工学部門、②固体力学・設計生産工学部門、③材料設計加工工学部門の3部門を軸として教育、研究を行う。</p>
<p>知能デザイン工学専攻</p> <p>知能デザイン工学専攻は、機械工学・電子工学・情報工学のいずれかの学問領域に軸足を置きつつ、三領域にまたがる広範な知識と幅広い視野をもって賢いシステムを設計できる、多才な人材を育成することを目標としています。そのために、本専攻では軸足を置く領域の高度な専門知識を身につけるとともに周辺領域の関連知識を学び、マクロからミクロレベルまで幅広い視野で次世代のさまざまな技術を開発する能力を育む教育と研究を行っています。</p> <p>具体的には、賢いロボットについて考究する知能システム工学部門、賢いヒューマン・インタフェースについて考究する知的インタフェース工学部門、マイクロ・ナノ領域の賢い計測・加工法を考究するマイクロ・ナノシステム工学部門、賢い機能デバイスについて考究する電子ナノデバイス工学部門の4部門を柱として、機械工学・電子工学・情報工学にまたがる高度な教育・研究カリキュラムを定め、大学院教育を行っています。</p>

情報システム工学専攻

私たちを取り巻く環境は、コンピュータによる情報処理技術やネットワーク技術を活用した高度な情報システムの普及によって、日ごとに複雑化、多様化、高度化し、急激に変化しています。また、一方では誰でも情報化の恩恵を享受出来る事が求められています。こうした社会や時代の要請に応えていくために、高度な人間支援システムを構築する情報技術の研究・開発や、その応用を推進していく事ができる広い視野と広範な専門的応用力を有し、柔軟な発想の出来る人材を育成していきます。

環境工学専攻

環境問題は、対象となる物質の多様化、規模の拡大、多くの事象間の相互関係の複雑化などが進んでいることから、対策には俯瞰的な視野と高度な技術が必要とされ、また国際的な対応も求められている。本専攻では、創造力と実践力に基づいて、このような複雑かつ多様な環境問題に対して解決策や循環型社会の構築のための技術や政策を提案できる人材の養成を教育の理念とする。

具体的に、環境問題には、各種物質による環境汚染、エネルギー資源、廃棄物処理、生物多様性保全、および自然環境と人間生活との調和など多くの側面があり、これらに対処する社会の仕組みとも密接に関連する。これらの問題に対処できる高度な環境技術の開発力、環境ビジネスや行政におけるマネジメント能力を身につけるための教育・研究を展開する。

生物工学専攻

本専攻では、「生命現象を分子レベルで解析し、それを確実に応用へと繋げる」能力の養成を目標に教育・研究を行っています。具体的には、微生物・植物バイオによるファインケミカル・基礎化学品・バイオ医薬品などの有用物質生産、ゲノム情報利用技術の開発、幅広い生物素材を用いた健康維持増進のための機能性食品の開発や、医薬品及び製剤技術の開発などを行っています。このため、省エネルギーで環境にやさしいバイオプロセスやバイオプロダクト開発を志向した、グリーンバイオテクノロジー分野における先端的・革新的な技術開発を行う世界水準の研究拠点形成を目指した活動を通して、次代を担う専門的能力を身に付けた研究者の育成を目標にしています。したがって、応用微生物学・分子生物学を中心とする応用微生物系、植物・機能性食品系、有機化学系、生物情報系、医薬品工学系に特色を持った教育・研究カリキュラムを定め、特に、実験と技術英語を重要視した少人数教育による大学院教育を行います。

表2. 19 大学院教育課程表

1. 機械システム工学専攻

課程	区分	部 門	授 業 科 目	単位数	学期	備 考
博 士 前 期 課 程	必修	教 養	高度実践英語	2	前期	1 科目 2 単位以上必修 (1 科目 2 単位のみ 修了要件に算入可)
			科学技術論	2	後期	
	選択 必修	M O T	技術経営論Ⅰ	2	前期	
			地域産業論	2	後期	
			技術経営論Ⅱ	2	前期	
			創造性開発研究	2	後期	
	選択	熱 流 体 工 学	数値熱流体力学	2	後期	
			実験熱流体力学	2	後期	
			数理科学	2	前期	
			環境・エネルギー工学特論	2	後期	
			応用統計熱力学	2	前期	
			熱設計学	2	前期	
			エネルギー変換工学特論	2	後期	
			固 体 力 学・ 設 計 加 工 学	CAD/CAM特論	2	
	信頼性工学特論	2		前期		
表面工学特論	2	後期				
基礎転位論	2	前期				
振動音響設計	2	前期				
耐震設計特論	2	前期				

課程	区分	部 門	授 業 科 目	単位数	学期	備 考
博士前期課程	選択	材料設計加工学	マテリアルエコプロセス論	2	後期	
			複合材料工学特論	2	後期	
			環境微細加工学特論	2	後期	
			構造材料強度学	2	後期	
			材料界面工学	2	前期	
			粉粒体プロセス工学	2	後期	
			軽金属構造材料学	2	後期	
	必修	専 門 基 礎	熱流体工学基礎	2	前期	
			固体力学・設計生産工学基礎	2	後期	
			材料設計化学工学基礎	2	前期	
演習・研究		機械システム工学特別演習Ⅰ	2	通年		
		機械システム工学特別演習Ⅱ	2	通年		
		機械システム工学特別研究	8	通年		
修了要件			博士前期課程に2年以上在学して当該期間中に32単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、修士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。 なお、論文準修士称号保有者については、MOT部門の科目を3科目6単位まで修了要件単位に算入することができる。			
博士後期課程	必修	演習・研究	機械システム工学特別演習Ⅲ	2	通年	
			機械システム工学特別研究	12	通年	
	修了要件			博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、博士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。		

2. 知能デザイン工学専攻

課程	区分	部 門	授 業 科 目	単位数	学期	備 考
博士前期課程	必修	教 養	高度実践英語	2	前期	1科目2単位以上必修 (1科目2単位のみ 修了要件に算入可)
			科学技術論	2	後期	
	選択 必修	M O T	技術経営論Ⅰ	2	前期	
			地域産業論	2	後期	
			技術経営論Ⅱ	2	前期	
			創造性開発研究	2	後期	
			知能システム工学	2	後期	
	知能システム工学	センサロボット工学	2	前期		
		ロボットデジタル制御	2	後期		
		ロボット運動制御	2	前期		
		ヒューマンロボットシステム	2	後期		
		知的学習システム	2	前期		
		マイクロセンサ工学	2	後期		
		マイクロロボティクス	2	後期		
		選択	知的インタフェース工学	知能情報工学	2	
	認知情報科学			2	後期	
	聴覚情報処理			2	後期	
	パターン認識システム			2	前期	
	生体電磁環境工学			2	前期	
	計算論的神経科学			2	後期	
応用統計学	2			後期		
マイクロ・ナノシステム工学	データ解析論	2	前期			
	先端バイオ計測法	2	前期			
	先端材料加工学	2	前期			
	工業計量学	2	後期			
	波動情報処理	2	後期			
	ナノマテリアル特論	2	前期			
生物学専攻と同時開講						

課程	区分	部 門	授 業 科 目	単位数	学期	備 考
博士 前期 課程	選択	電 子 ナ ノ デバイス工学	強誘電体工学	2	前期	情報システム工学専攻と同時開講
			ナノ物質物性論	2	前期	
			ナノ物性評価法	2	後期	
			ナノ構造制御デバイス	2	後期	
			ナノ固体電子論	2	前期	
			VLSI設計	2	前期	
	必修	演 習 ・ 研 究	知能デザイン工学特別演習Ⅰ	2	通年	
			知能デザイン工学特別演習Ⅱ	2	通年	
			知能デザイン工学特別研究	8	通年	
		修了要件	<p>博士前期課程に2年以上在学して当該期間中に32単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、修士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。</p> <p>なお、選択科目については、前期開講科目のうち3科目6単位以上、後期開講科目のうち3科目6単位以上を必ず修得すること。</p> <p>論文準修士称号保有者については、MOT部門の科目を4科目8単位まで修了要件単位に算入することができる。</p>			
博士 後期 課程	必修	演 習 ・ 研 究	知能デザイン工学特別演習Ⅲ	2	通年	
			知能デザイン工学特別研究	12	通年	
		修了要件	<p>博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、博士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。</p>			

3. 情報システム工学専攻

課程	区分	部 門	授 業 科 目	単位数	学期	備 考
博士 前期 課程	必修	教 養	高度実践英語	2	前期	1科目2単位以上必修 (1科目2単位のみ 修了要件に算入可)
			科学技術論	2	後期	
	選択 必修	M O T	技術経営論Ⅰ	2	前期	
			地域産業論	2	後期	
			技術経営論Ⅱ	2	前期	
			創造性開発研究	2	後期	
	選択	専 門 基 礎	情報工学基礎	2	前期	
			電子工学基礎	2	前期	
		情報メディア 工 学	人間情報工学	2	後期	
			情報数理科学	2	前期	
			情報メディア通信工学	2	後期	
		通 信 ネ ッ ク ト ワ ー 工 学	VLSI設計	2	前期	
			パワーエレクトロニクス特論	2	前期	
			機能材料物性特論	2	前期	
			電波工学特論	2	後期	
			コンテキスト理解	2	前期	
	ソフトウェ ア 工 学	システム開発工学	2	前期		
		システムモデリング	2	前期		
	必修	演 習 ・ 研 究	情報システム工学特別演習Ⅰ	2	通年	
			情報システム工学特別演習Ⅱ	2	通年	
情報システム工学特別研究			8	通年		
	修了要件	<p>博士前期課程に2年以上在学して当該期間中に32単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、修士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。</p> <p>なお、論文準修士称号保有者については、MOT部門の科目を4科目8単位まで修了要件単位に算入することができる。</p>				
博士 後期 課程	必修	演 習 ・ 研 究	情報システム工学特別演習Ⅲ	2	通年	
			情報システム工学特別研究	12	通年	
		修了要件	<p>博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、博士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。</p>			

4. 環境工学専攻

課程	区分	部 門	授 業 科 目	単位数	学期	備 考	
博士前期課程	必修	教 養	高度実践英語	2	前期	1科目2単位以上必修 (1科目2単位のみ 修了要件に算入可)	
			科学技術論	2	後期		
	選択必修	M O T	技術経営論Ⅰ	2	前期		
			地域産業論	2	後期		
			技術経営論Ⅱ	2	前期		
			創造性開発研究	2	後期		
	選択	水循環工学	環境モデリング	2	前期		R2年度開講せず
			土壌水圏科学	2	前期		
			大気物理化学	2	後期		
			環境リスク管理工学	2	後期		
			環境応用生態学	2	後期		
			水資源システム論	2	前期		
			資源循環工学・環境政策工学	大気環境学	2		
		廃棄物資源学		2	前期		
		物質循環解析学		2	後期		
		環境エネルギーシステム学		2	後期		
		環境政策学		2	後期		
		環境デザイン工学	環境技術システム論	2	前期		
			応用土質工学	2	後期		
			応用コンクリート工学	2	前期		
	環境計画論		2	前期			
	流域保全学		2	後期			
	土木事業施工論		2	前期			
専攻共通		建設マネジメント論	2	後期			
		環境国際技術協力論	2	前期			
必修	演習・研究	インターンシップ	2	前期	オムニバス		
		環境工学特別演習Ⅰ	2	通年			
		環境工学特別演習Ⅱ	2	通年			
		環境工学特別研究	8	通年			
		修了要件	博士前期課程に2年以上在学して当該期間中に32単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、修士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。 なお、論文準修士称号保有者については、MOT部門の科目を4科目8単位まで修了要件単位に算入することができる。				
博士後期課程	必修	演習・研究	環境工学特別演習Ⅲ	2	通年		
			環境工学特別研究	12	通年		
		修了要件	博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、博士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。				

5. 生物工学専攻

課程	区分	部 門	授 業 科 目	単位数	学期	備 考
博士前期課程	必修	教 養	高度実践英語	2	前期	1科目2単位以上必修 (1科目2単位のみ 修了要件に算入可)
			科学技術論	2	後期	
	選択必修	M O T	技術経営論Ⅰ	2	前期	
			地域産業論	2	後期	
			技術経営論Ⅱ	2	前期	
			創造性開発研究	2	後期	
	選択	酵素化学工学	酵素化学工学	2	前期	
		応用生物プロセス学	応用生物プロセス学	2	後期	
		微生物工学	微生物工学	2	前期	
		生物有機化学	生物有機化学	2	後期	
		機能性食品工学	機能性食品工学	2	前期	
		植物機能工学	植物機能工学	2	後期	
		応用生物情報学	応用生物情報学	2	前期	
		製薬化学工学	製薬化学工学	2	後期	
		バイオ医薬品工学	バイオ医薬品工学	2	前期	
	その他の	先端バイオ計測法	2	前期	知能デザイン工学専攻と同時開講	
	必修	演習・研究	生物工学特別演習Ⅰ	2	通年	
			生物工学特別演習Ⅱ	2	通年	
			生物工学特別研究	8	通年	
	修了要件	<p>博士前期課程に2年以上在学して当該期間中に32単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、修士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。</p> <p>なお、論文準修士称号保有者については、MOT部門の科目を4科目8単位まで修了要件単位に算入することができる。</p>				
博士後期課程	必修	演習・研究	生物工学特別演習Ⅲ	2	通年	
			生物工学特別研究	12	通年	
	修了要件	<p>博士後期課程に3年以上在学し、14単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、博士の学位論文の審査及び最終試験に合格しなければならない。</p>				