

カリキュラムマップ(大学院)

2017年度版(2017.4月作成)

専攻名:環境工学専攻

学位授与方針(ディプロマポリシー)

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)」の学位を授与します。

- 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 博士前期課程においては、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 博士後期課程においては、自立的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。

教育課程編成・実施方針(カリキュラムポリシー)

工学研究科では、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の育成を教育目標に掲げている。これらを達成するために、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。

専攻の学習・教育目標

確かな基礎学力を基本に、環境問題の解決ならびに循環型社会の構築のための高度な技術マネジメント能力を有する人材育成のために、以下の学習・教育目標を掲げる。

1. 持続可能な循環型社会づくりに主体的に取り組む人材の育成。
2. 環境分野における専門技術のみならず、法律・政策立案、技術等の専門性を身につけ、両方の専門性を生かして環境・社会との関係を理解し、環境保全のために専門性を発揮する力を有する人材の育成。
3. 環境マネジメントの手法を取り入れた環境保全の方策を立案・展開できる人材の育成。
4. 経済社会活動に環境保全を統合する企画構想力を有する人材の育成。
5. 国際的な技術交流や国際ビジネスに対応できる人材の育成。

カリキュラムポリシー、ディプロマポリシーの項目番号

◎: DP達成のために特に重要な科目、○: DP達成のために重要な科目、△: DP達成のために望ましい科目

分類	科目名	到達目標	前期	後期	DP①	DP②	DP③	DP④
					CP①	CP②	CP③	CP④
博士前期課程	高度実践英語	① Understand English lectures and presentations on scientific topics. ② Write summaries in English. ③ Make a presentation, and ask/answer questions in English	○		○	◎		
	科学技術論	① 社会変革をもたらす科学・技術について、歴史的視点から考察できること。② 西洋(欧)文化・文明としての科学・技術の特質(特に数学的特質)を理解できること。③ 社会に大きな影響を及ぼす科学・技術に携わる者の役割と責任を認識できること。④ これからの科学・技術の方向について(自己の研究分野も対象として)考察できること。		○	◎	◎		
	技術経営論Ⅰ	本講義では、技術経営に関する諸事項、市場指向的な技術開発のために必要な基礎知識を演習なども交えて、理解・修得することを目標とする。	○		○	◎		
	地域産業論	① 地域産業の特性を理解し、グローバル経営環境の中でその経営戦略を検討する。 ② マーケティング、ファイナンスの基礎を理解する。 ③ 地域産業の特性やマーケティング等を踏まえて、事業計画を立案する。 ④ 知的財産の創造、保護、活用法を理解する。		○		○	△	
	技術経営論Ⅱ	様々な工学分野における最新の事例に触れ、技術経営の実践力を高める。	○			◎	△	
	創造性開発研究	① 広い視野から技術と創造性について考察し、問題解決へのアプローチについて理解する。② 論理的思考の実践方法を理解し、体得する。③ 異分野の研究テーマに対しても興味を持ち、問題点・課題を見抜く力を身につける。		○		◎	△	
	環境モデリング	① 環境モデリングの基礎的理論と手法を理解する。② 様々な水質汚染の特性を理解する。	○		◎	△	○	
	土壌水圏科学	① 富山湾を中心とした土壌・水圏における生物化学的反応の基礎事項を理解できること。 ② 海洋調査船を用いた実習にあわせて土壌・水圏科学問題の理解に必要な化学分析手法を理解するとともに、得られた結果を適切に解釈できること。 ③ 調査期間中のフィールド分析と、室内試験の結果をもとに富山湾の生態系を活用した新しい環境保全技術について自らの考えを建設的に述べるができること。	○		◎	△	○	
	大気物理化学	① 化学熱力学の基礎事項を理解できること。② 大気環境計測・分析法の基礎事項を理解できること。③ 大気現象中の物理化学過程を理解できること。	○		◎	△	○	
	環境リスク管理工学	① 環境リスク管理の基本理論を理解する。② 化学物質のリスク評価手法の原理・特性を理解する。③ 環境リスク評価の技術を習得する。④ 環境リスク管理の基礎的能力を身に付ける。	○		◎	△	○	
	環境応用生態学	① 生態系の機能、構造、生物群集動態について理解する。② 人間活動による生態系への影響とそのメカニズムを理解する。③ 研究によって得られるデータの解析手法を習得する。④ 最新の研究動向を理解する。	○		◎	△	○	
	水資源システム論	①～④ 浅水方程式、摩擦勾配、自由表面流れの性質について学ぶ。 ⑤⑥ キネマティックウェーブ方程式を中心に、洪水の追跡方法について学ぶ。 ⑦～⑩ 地下水中の水の流れと貯水量について学ぶ。 ⑪～⑬ 地球規模、地域規模の水利用について学ぶ。	○		◎	◎	○	
	大気環境学	① 雨が降る、風が吹くという気象現象を理解する。② 気象解析ができる。	○		◎	△	○	
	廃棄物資源学	① 循環資源を理解する。② 資源化の要素技術を理解する。③ 処理技術の応用力を培う。④ 専門英語について理解を深める。	○		◎	△	○	

物質循環解析学	①産業連関表を用いたMFAの手法を理解する。 ②LCAの環境影響評価手法について理解する。 ③企業や行政で行われているMFAやLCAについて調査し、MFAやLCAの実態を理解する。	○	◎	△	○		
環境エネルギーシステム学	①環境とエネルギーの関係を理解できること。 ②エネルギー政策や再生可能エネルギー技術が現在おかれた状況を正しく理解すること。 ③持続可能な社会に向けた自分なりの考えを形成し発信できること。	○	◎	○	△		
環境経営学	①企業における環境経営を理解できること。②企業環境経営を技術として自ら評価できること。③企業の社会的責任と企業の戦略的環境行動を理解できること。④包括的に低炭素・自然共生・循環型社会(持続可能な社会)構築のための企業における環境経営を企業経営の視点から理解できること。	○	◎	△	○		
環境政策学	①環境問題解決のための環境政策、特に環境経済学の方法論の概略を理解し、説明できること ②環境の価値評価、企業と環境問題、地球環境問題に関する環境経済学的な考え方を理解し、説明できること	○	◎	△	○		
環境・技術コミュニケーション論	①環境・技術コミュニケーションの必要性及びその適用事例について理解する。②環境・技術コミュニケーションの手法を理解する。③社会で実践できる環境・技術コミュニケーション能力を身につける。	○	◎	○	△		
環境技術システム論	①再生可能エネルギーを利用した水素社会の意義とエネルギー効率について理解する。 ②太陽電池、二次電池、燃料電池など、エネルギー変換・貯蔵デバイスの仕組みを理解する。 ③基礎となる電気化学、触媒化学、化学工学を学び、反応の平衡論と速度論を理解する。	○	◎	○	△		
応用土質工学	①地盤の変形・破壊に関する基本理論を理解する。②斜面安定に関する基本理論と技術を理解する。③地震波が地盤へ与える影響を理解する。④土質分野で直面する課題に対して解決法を見出す能力を身につける。	○	◎	○	△		
応用コンクリート工学	①鉄筋コンクリートの力学的特性を理解し、耐荷力の算定法を習得する。②コンクリートの体積変化とひび割れを理解する。③コンクリート構造物の劣化と点検の基礎を理解する。	○	◎	△	○		
環境計画論	①国内外の環境問題に関する様々な議論を理解すること。②研究者として諸々の環境問題に対する自分の見解を整理できるようになること。③リモートセンシング技術についての詳細な知識を身に付けること。	○	◎	△	○		
流域保全学	①流域保全の基本的な体系を理解する。 ②流域における土砂と水の挙動の特性を理解する。 ③治山、砂防、治水の技術の基本を習得する。 ④流域環境の保全についての概念を修得する。	○	◎	△	○		
土木事業施工論	①環境に配慮した調査、施工について学ぶ。②性能設計の目的、この設計と地盤環境との関連について理解する。③自然環境の保全対策に関する技術について理解する。④環境負荷を低減させる方策を見出す能力を身につける。	○	◎	○	△		
建設マネジメント論	①社会基盤施設に対する建設事業の役割を理解する。②建設事業の実施方式を理解する。③建設事業のグローバル化について理解する。④プロジェクト管理の概念を理解し、管理ができる能力を身につける。	○	◎	△	○		
環境国際技術協力論	①環境保全技術の海外移転手法の理解。②技術移転の評価法と管理手法の理解	○	◎	△	○		
インターンシップ	①企業や研究機関における研究開発業務を理解する。②コミュニケーション能力を養う	○	◎	○	△		
環境工学特別演習Ⅰ	修士論文テーマを含む分野および周辺分野の基礎的知識とその応用能力を身につけること。基礎的課題に関する内容を発表し、的確な質疑応答ができるようになること。	○	○	◎	△	○	
環境工学特別演習Ⅱ	修士論文テーマの研究遂行のための方法、問題が生じた場合の解決方法などを学び、実際の研究遂行に生かせるようになること。研究経過などを発表し、的確な議論を行うことができるようになること。	○	○	◎	△	○	
環境工学特別研究	研究の遂行を通して、研究方法を見出し実施する能力、問題に対応し、解決する能力を身につける。科学・技術論文の作成・研究発表能力を身につけ、的確な質疑応答ができるようになること。研究テーマだけでなく、専攻の教育理念に沿った周辺分野にも知識と理解をもつようになること。	○	○	◎	△	○	
博士後期課程	環境工学特別演習Ⅲ	博士論文テーマを設定し、研究計画を立て、問題を自ら解決していく能力を身につけること。学術的に的確な議論ができる能力を身につけること。	○	○	○	○	◎
	環境工学特別研究	①研究を通して、課題を設定する能力、研究方法を設定し実施する能力ならびに問題に対応し解決する能力を向上させ、独立して研究を遂行できる能力を身につける。 ②博士論文をまとめるに足る成果を得ること。 ③研究テーマだけでなく、専攻の教育理念に沿った周辺分野にも知識と理解を持ち、境界分野の進歩にも対応できる技術者・研究者としての能力を身につける。	○	○	○	○	◎