

カリキュラムマップ(工学部)

2017年度版(2017.4月作成)

科目群:専門科目(環境・社会基盤工学科)

学位授与方針(ディプロマポリシー)

建学の理念と目標に則り、以下の要件を満たす学生に対し卒業を認定し、「学士(工学)」の学位を授与します。

- 1 工学の基礎知識を有し、主体的に課題に挑戦できる。
- 2 社会・文化・自然・環境について広い視野と深い洞察力を有し、技術者としての社会的責任を理解している。
- 3 社会人として必要な基礎能力(コミュニケーション能力、情報活用能力、言語能力、キャリア形成力)を有している。
- 4 研究開発における課題解決能力と技術者としての実践力を備えている。

教育課程編成・実施方針(カリキュラムポリシー)

工学部では、技術者として必要な素養と、社会と地域の持続的発展や人々の幸せな暮らしに役立つ「工学」に心を向ける技術者マインド(工学心)を持った人材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 少人数教育により自然科学および各専門分野の領域における基礎知識を身につけさせ、主体的に課題に挑戦する意欲を育む。
- 2 社会・文化・自然・環境について広く理解させ、豊かな人間性を涵養する。
- 3 持続可能な社会の実現に向け、環境に対する広い視野と倫理観(環境リテラシー)を身につけさせる。
- 4 コミュニケーション能力、情報リテラシーおよび英語運用能力を養成するとともに、社会的責任感と技術者としての倫理観を身につけさせ、生涯にわたりキャリアを形成していく力を育む。
- 5 実験・実習を重視した教育により研究開発における課題解決能力、技術者としての実践力を身につけさせる。

学習・
教育目標

- (A) 広い視野と高い倫理観を身につけた、教養豊かな技術者の育成
1. 人間・文化・社会について、地域だけでなく、広く地球的視点からも理解を深め、多面的に物事を捉え、考えることができること。
 2. 技術と自然、社会との関わりを理解し、技術者の倫理的責任について理解を深めること。
 3. 人間を取り巻く様々な環境要因について、それらの複雑な関連性を理解すること。
- (B) 環境・社会基盤工学に必要な基礎学力を身につけた技術者の育成
1. 数学、物理学、化学、生物学に關した基礎的学力を身につけること。
 2. 土、水、大気、生物などの自然環境要素の基本的な性質に關して理解を深めること。
 3. 土木工学に關する基礎的学力を身につけること。
 - (C) 地域と地球の環境保全、社会基盤の整備、循環型社会の構築に貢献できる技術者の育成
1. 水・大気・土壌環境と、水循環及び生態系について理解を深め、環境の調査、解析・評価、管理、修復に活用できること。
 2. 水利用と水処理、再利用等に関する知識・技術を修得し、水資源の活用、水環境の保全・修復に活用できること。
 3. 地域計画や河川流域保全に関する知識・技術を修得し、自然との共生など環境に配慮した社会基盤整備に活用できること。
 4. 地盤防災や社会基盤メンテナンスに関する知識・技術を修得し、安心・安全な地域づくりに向けた社会基盤整備に活用できること。
 5. 物やエネルギーの流れを理解し、廃棄物の発生抑制・処理、再資源化に関する知識・技術を修得して、循環型社会構築の課題解決に活用できること。
 6. 環境政策、環境マネジメント及び環境リスクに関する知識・技術を修得し、持続可能な社会づくりに活用できること。
 7. 卒業研究などを通して、自主的・継続的に学習する能力を養い、与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力を養うこと。
- (D) 論理的な思考力と豊かなコミュニケーション能力を身につけた技術者の育成
1. 物事を論理的に考え、文書の作成ができ、さらに、口頭による説明や討議ができること。
 2. 外国語を学び、国際的に通用するコミュニケーション能力の基礎を身につけること。

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	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	DP③ CP③	DP④ CP④	DP⑤ CP⑤
専門 基礎 科目	工業数学1及び演習	①ベクトルの和、差、内積、外積の基本的な計算ができること ②行列式の基本的な計算や余因子展開ができること ③行列の和、差、積の基本的な計算および逆行列の基本的な計算ができること ④線形代数の知識を利用して、多元連立1次方程式を解くことができること ⑤一次変換や行列の固有値の基本的な計算ができること	1		○	◎	○			
	工業数学2及び演習	①確率と統計学の理解と統計的処理ができるようになること。 ②確率変数と確率分布が理解できるようになること。 ③推定、検定の理解を通して統計的推測法が体得できるようになること。	2	○		◎	○			
	工業数学3及び演習	①1階常微分方程式の解法を理解する。 ②2階常微分方程式の解法を理解する。 ③偏微分方程式の初歩を理解する。	2	○		◎	○			
	環境工学概論	環境工学の幅広い分野を各講義から俯瞰し、環境工学分野の領域の広さを理解するとともに、その領域の専門性と各分野間の関係性、問題解決手法を理解できること。	1	○		◎	○	△		
	社会基盤工学概論	①土木工学の歴史を理解する。 ②土木工学の主要学問分野の歴史と最新技術や環境対策を理解する。 ③北陸・富山県の社会基盤施設を理解する。 ④土木工学について課題や問題点をまとめる。	1	○		◎	○	△		
	環境水質学1	①酸塩基平衡、酸化還元平衡、溶解平衡、錯生成平衡の基礎事項を理解できること。 ②中和滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定、キレート滴定についての計算ができるようになること。 ③定量分析の原理が理解でき、計算ができるようになること。	1		○	◎	○	△		
	環境水質学2	①水質化学と水質物理学の基礎事項を理解し、関連した計算ができる。 ②基本的な水質指標について理解し、説明ができる。 ③実際の水域の水質について理解する。	2		○	◎	○	△		
	環境水質実験1	河川、湖沼水、下水等の水試料を対象に、一人一人単独で定量分析を行い、環境水質実験の最も基本といべき容量分析の習熟に努める。	1		○	◎				○
	環境水質実験2	水質評価のための基礎的な項目に關し、分光分析など機器を利用した分析法を習得する。	2	○		◎				○
	環境基礎生物学	①生物の分類体系について理解する。 ②細胞の構造と機能、進化について理解する。 ③物質循環と生態系の関係について理解する。 ④生態系構造、生物間相互作用のメカニズムについて理解する。	1		○	◎	○	△		
	環境微生物学	①微生物の種類、環境の関わりについて理解する。 ②水処理における微生物と生態学的機能について理解する。 ③微生物の遺伝子構造と機能、遺伝子操作法について理解する。 ④微生物を用いた環境浄化方法について理解する。	2	○		◎	△	○		

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP(1)	DP(2)		DP(3)	DP(4)
						CP(1)	CP(2)	CP(3)	CP(4)	CP(5)
専門基礎科目	環境物理化学及び演習	生活に関する物理・化学に関する基礎知識を、演習を通じて習得する。	2	○		◎	○			
	水理学1	①水の物性を理解する。 ②Bernoulliの定理を導出できるようにする。 ③完全流体の一次元の運動を理解する。	1		○	◎	○			
	水理学2	①開水路の不等流を導出できる。 ②不等流の水面形を導出できる。 ③せき等の水理構造物における水の流れを理解できる。	2		○	◎	○			
	水理実験	①実験レポートの書き方を習得する。 ②オリフィス、堰、管路、開水路の理論と実験結果を比較する。 ③実際の河川の流れを計測し、理論と比較する。	3	○		◎			○	◎
	構造力学1	①静定ばりに作用する外力(荷重、支点反力)、内力(断面力)を理解し、計算できること。 ②構造物の断面形(平面図形)の諸性質を表す量を理解し、計算できること。 ③応力-ひずみの関係を理解し、説明できること。	1		○	◎	△			○
	構造力学2	①柱およびトラスの応力度と変形について理解し、計算できること。 ②はりのたわみの求め方の種類と考え方を理解し、計算できること。 ③不静定構造物の基礎的な解法原理を理解し、計算できること。	2		○	○	△			◎
	土質力学	①土の物理的な性質を理解すること。 ②土の力学的な特性を理解すること。 ③実地盤の挙動について上記性質・特性をもとに説明ができるようになること。	2	○		◎	○	△		
	測量学1	①測量のための基礎的事項が理解できること。 ②各種測量の基礎的原理が理解できること。 ③各種測量機器の使用法について理解できること。 ④測量士として知るべき測量の基本知識を習得すること。	2	○		◎	○	△		
	測量学2	①各種の公共測量の作業工程と求められる精度・成果について理解できること。 ②測量学1で学んだ各種測量法の利用方法について理解できること。 ③空中写真測量、リモートセンシングについて理解できること。 ④各種地理情報の作成方法と手順について理解できること。	2		○	◎	○	△		
	測量実習1	①測量のための基礎的事項を実習により理解できること。 ②各種測量の基礎的原理を実習により体得できること。 ③各種測量機器の操作法について体得できること。 ④測量士として知るべき測量の基本知識を体得できること。	2	○		◎				◎
	測量実習2	①路線測量の方法、道路設計の基礎、結果の製図法、土量計算の方法について習得すること。 ②測量士として知るべき測量の応用技術を習得すること。 ③座標・縮尺についての概念を理解し、正確な製図を行う技術を習得すること。	2		○	◎				◎
	環境情報解析実習	①コンピュータの管理者が自分であることを自覚すること。 ②コンピュータの基本的な操作方法やファイル、フォルダの概念と操作が身につくこと。 ③日本語入力、ワープロの基本的な操作ができること、電子メールの作成と送受信ができること。 ④表計算ソフトの基本的な使い方と、これを用いて基本的な統計処理とデータの表示ができること。 ⑤インターネットを利用して必要なデータを収集することができること。	1	○		◎				◎
専門共通科目	環境プログラミング	①連立1次方程式を解く反復解法を理解する。 ②偏微分方程式の離散化と安定性を理解する。 ③土木環境分野における数値計算の利用法を理解する。	2		○	◎			○	○
	専門ゼミ	①事象を理解するための考察力や観察力を養う。 ②議論、討論などを通じて他人とのコミュニケーション能力を養う。 ③専門的知識の理解をさらに深める。	3		○	◎		△	○	
	卒業研究	①専門分野の知識とその周辺分野の知識を広げること。 ②問題解決能力や創造性が高まること。 ③研究成果を論文として分かりやすく書き、また説明できること。 ④的確な質疑応答ができること	4	○	○			△	◎	◎

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
専 門 科 目	環境計量学	①分光光度法の基礎事項を理解できること。 ②電気分析法の原理・基礎事項を理解できること。 ③クロマトグラフィーや質量分析法の原理・基礎事項を理解できること。	2	○			○	◎		
	水質工学1	(2018年度開講科目)	2		○	△	◎	○		
	水質工学2	(2019年度開講科目)	3	○		△	◎	○		
	環境質評価学	(2019年度開講科目)	3		○	△	○	◎		
	環境工学実験	①講義で学んだ環境工学に関する基礎的操作を実験を通して理解する。 ②環境工学にかかわる測定機器、実験装置の基本操作法を習得する。 ③実験データを解析・評価し、現象を理論的に考察する能力を身につける。	3	○			△	○		◎
	水圏生物学	①湖沼生態系と富栄養化について理解する。 ②湖沼・ダム湖の特徴とその生態系について理解する。 ③湖沼・ダム湖の生物と上水道管理の関係について理解する。 ④河川生態系と生物による環境評価について理解する。	3	○		◎	△	○		
	水圏生物実験	①プランクトンの採集・同定方法、定量方法を習得する。 ②河川底生動物の採集・同定方法、及び河川の環境評価方法を習得する。 ③活性汚泥生物の採集・同定方法、及び污水处理施設の処理機能の判定方法を習得する。 ④一般細菌と大腸菌群の試験方法を習得する。 ⑤湖沼の生産量と呼吸量の測定方法を習得し、環境要因との関係について理解を深める。	3		○	○		△		◎
	資源循環工学	廃棄物とはなにかを理解できること、廃棄物の資源としての見方を理解すること	1		○	○			△	◎
	資源循環工学実験実習	資源循環についての実際を学ぶ	2		○		△	○		◎
	物質循環解析	①物質循環を把握することの重要性を理解できること。 ②持続可能な社会とはどのような社会か説明できること。 ③ライフサイクルアセスメント(LCA)の考え方が理解できること。	2		○	○		○	◎	
	物質循環解析演習	①マテリアルフロー解析を自ら行い、理解を深める。 ②インベントリ分析やソフトを用いたLCAを自ら行い、理解を深める。 ③製品の部品構成について自ら調査し、物質循環やLCAの適用について理解を深める。	3		○		△	○		◎
	環境化学工学	(2018年度開講科目)	2	○		△	◎	○		
	大気環境管理	大気汚染防止に関する様々な工業的技術を体系的に習得し、大気関係第1種公害防止管理者の国家資格受験を目指す。	3	○			○	◎	△	
	環境修復工学	①環境問題の歴史と土壌・水域を対象とした汚染の特徴を理解・説明できること。 ②土壌・水域における化学物質の挙動評価と、土壌・地下水汚染対策技術を理解・説明できること。 ③生態系を活用した環境修復技術の特徴および適用条件を理解・説明できること。 ④与えられた条件のもとで生態系の機能を活用した環境修復事業の検討・評価ができること。	3	○			○	◎	△	△
	環境リスク工学	①化学物質の健康影響、生態影響の評価法の基礎知識を習得する。 ②化学物質の影響を暴露と毒性に基づいて考えるリスク評価の能力を養う。 ③化学物質のリスクを他者に正確に伝える手法(リスクコミュニケーション)の基礎を身につける。	3	○			○	◎	△	

分類	科目名	学生の到達目標	学年	前期	後期	DP①	DP②		DP③	DP④
						CP①	CP②	CP③	CP④	CP⑤
専門科目	環境エネルギー論	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の正しい理解をすること。 ③持続可能な社会に向けた自分なりの考えを形成すること。	3		○			◎	○	
	環境マネジメント	①現代社会における資源・エネルギー問題と環境問題とを、社会・経済活動に関連付け、歴史的に位置づけて理解し、説明できること ②問題解決のための社会科学的ものの見方、及び環境政策の方法論の概略を理解し、説明できること ③一人の大人として持続可能な社会づくりにどのように関わるかを見出すきっかけを得ること	3	○			○	◎		
	環境政策論	①環境問題に関する経済学的な考え方を理解し、説明できること ②環境政策の経済学的な考え方を理解し、説明できること	3		○		○	◎		
	ビオトープ論	①生態系を構成する生物やそれを取り巻く環境の間に多様な関係性があることを理解する。 ②生物多様性とその歴史性、そしてそれらの価値を理解する。 ③ビオトープの概念を理解し、その保全の基本的な方向性を理解する。 ④ビオトープの保全に関係するさまざまな制度や法律の存在を理解する。	1	○			○			◎
	河海工学	①河川、海岸の自然災害と環境問題の発生メカニズムや、河川、海岸のつながり・相互作用を理解する。 ②洪水、高潮、津波の予測・計算手法の基礎を習得し、これらの基礎計算が実施可能となる。 ③治水・利水・環境・利用に調和した河川・海岸の開発・保全・管理を理解するための、工学的基礎知識を習得する。	3		○		○	◎		
	環境計画学	①環境計画の背景となる環境問題の原因と構造について理解すること。 ②環境計画を対象ごとに体系的に理解すること。 ③環境に関連する施策や制度について理解すること。	2		○	△	○	◎		
	森林流域管理	①流域における水流出の仕組みを理解する。 ②流域における土砂流出の概略および侵食と崩壊のメカニズムを理解する。 ③森林の水、土砂の流出に与える影響を理解する。 ④森林の多様な機能を理解する。 ⑤日本における森林の変遷と現況を理解する。	3	○		△	○			
	地理情報システム	①地理情報システムやリモートセンシング画像処理ソフトウェアの基本的な利用法を習得すること。 ②空間情報に関する知識を体系的に理解すること。 ③環境問題に対するGIS・リモートセンシングを用いた初歩的な解決能力を身に付けること。	3	○			○	○		◎
	環境計画実習	①環境計画に用いられるツールやデータの扱いに慣れること。 ②環境に関する計画・研究手法の初歩を習得すること。 ③研究レポートのまとめ方を習得すること。	3		○		△	○		◎
	環境材料学	①土木材料(鉄、コンクリート)の基本的な性質を理解できること。 ②コンクリートの一般的性質や製造、品質管理について理解できること。 ③コンクリートの各種試験や配合設計などについての計算ができること。	2	○		◎		△		○
	環境材料実験	①地盤材料の各種試験を規格に準じて実施できること。 ②コンクリートの各種試験や練混ぜなどを実施できること。	3	○		○		△		◎
	地盤防災工学	(2018年度開講科目)	2		○	△	○	◎		
	社会基盤メンテナンス工学	(2019年度開講科目)	3	○		△	○	◎		
	構造設計演習	①基礎的な構造計算が実施できること。 ②設計断面力と設計断面耐力の計算ができること。 ③ソフトを用いた設計資料の作成ができること。	3		○	○	△			◎
	土木施工管理	①土木材料に関する規格および特性を理解すること。 ②各種工法・手法を理解すること。 ③施工管理の方法を理解すること。 ④土木施工に関する基本的な法規を理解すること。	3		○	○		◎	△	