

工学研究科の教育理念・目標

(教育理念)

自然と共生し、人類社会の持続的発展に貢献する高度な工学教育研究拠点として、工学の幅広い分野における専門的・学際的知識および高度専門技術を修得し国際的に活躍できる高度専門技術者・研究者を養成するとともに、先導的・独創的研究の遂行により次世代の革新的科学技術の推進に貢献する。

(目標)

工学の幅広い分野における専門的・学際的知識および高度専門技術を修得させ、課題探求・問題解決能力および国際的・先導的な研究開発能力を修得させる。

博士前期課程 総合工学専攻の教育理念・目標

工学研究科博士前期課程総合工学専攻は、「自然と共生する技術社会の発展に貢献する工学教育研究拠点として、高い専門実践能力を修得しグローバルに活躍できる技術者人材を養成するとともに、多様な知的資産を創造する独創的研究を推進する」ことを理念として掲げ、工学系学部卒業生等を受け入れて、産業界のニーズに対応した高度専門技術者および研究者として必要な能力を修得させる。そのため、高い国際通用力を有し、産業界や社会が求める高度専門技術者および研究者の養成を教育目標としている。

この目標を達成すべく、以下にあげる3つのポリシーに基づいた博士前期課程教育を行う。

博士前期課程 総合工学専攻のディプロマ・ポリシー

2年以上在学して[1]所定の教育プログラムに定められた単位(30単位以上)を取得し、

- ・機械工学, 電気電子工学, 情報工学, 構造工学, 社会環境デザイン工学, 化学・物質工学, 国際水環境工学のいずれかの専門分野において、深い専門的知識や幅広い学際的知識, 専門実践能力, 技術創造能力, 問題解決能力を身につけている。
- ・自然と共生する技術社会の発展に貢献する意志を持っている。
- ・高い専門実践能力を持ってグローバルに活躍する視点を身につけている。

と認められ、

修士論文が学位審査基準[2]を満たした者に対し、修士(工学)の学位を授与する。

[1]: 優れた業績を上げたものについては、1年以上在学すれば足りるものとする。

[2]: 工学に関連する内容で、創造性, 応用性, 論証性などの学術的価値を有していること。

博士前期課程 総合工学専攻のカリキュラム・ポリシー

- ・7つの専門分野(機械工学, 電気電子工学, 情報工学, 構造工学, 社会環境デザイン工学, 化学・物質工学, 国際水環境工学)に応じたコースごとに必修科目と選択科目を定め、各

専門分野についての知識と能力を身につけます。また、他コースや他専攻の授業科目を履修する[3]ことで、幅広い学際的な知識を身につけます。

- ・ コース共通科目である高度基礎科目，英語実践教育科目，技術者・研究者実践科目で，数学・物理等の基礎知識，英語によるコミュニケーション能力，産業・知財・環境等の知識を学ぶとともに，技術社会の発展に貢献する意志と，グローバルに活躍する視点を養います。

学修の到達度は，科目の内容に応じ，レポート，口頭試問，筆記試験，発表，討論を通じて評価します。

- ・ コース特化専門科目では，コースごとの深い専門知識を修得するとともに，演習等を通して専門実践能力を養います。

学修の到達度は，科目の内容に応じ，レポート，口頭試問，筆記試験，発表，討論を通じて評価します。

- ・ 高度専門科目では，さらに深い専門知識を学ぶとともに，高い技術創造能力と問題解決能力を培います。

学修の到達度は，科目の内容に応じ，レポート，口頭試問，筆記試験，発表，討論を通じて評価します。

[3]：学生の希望による。

(各コースのカリキュラム・ポリシー) → 別紙

(各コースの科目に関する別表) → 別紙

機械工学コースのカリキュラム・ポリシー

- ・高度基礎科目で、機械技術者として必要な数学と物理の基礎知識を、講義および演習によって学びます。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・英語実践教育科目で、機械技術者として必要な英語によるコミュニケーション能力を、演習によって養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験、プレゼンテーションにより評価します。

- ・技術者・研究者実践科目で、講義および演習によって機械技術における産業・知財・環境等の知識を学ぶとともに、インターンシップを通して情報技術者として社会的課題に貢献する基礎的な能力を身につけます。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・コース特化専門科目で、機械工学の各分野における演習を通して深い専門知識を学び、専門実践能力を養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・高度専門科目で、機械工学の各分野の講義を通して高度な専門知識を学び、高い技術創造能力と問題解決能力を養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

科目に関する別表（機械工学コース）

科目等 資質等		高度基礎科目	英語実践 教育科目	技術者・研究者実 践科目	コース特化 専門科目	高度専門科目
主として養われる資質	数学・物理等の基礎知識	数学基礎特論 数値解析学特論 演習 物理学基礎特論 シミュレーション物理学演習				
	英語によるコミュニケーション能力		実践英語A 実践英語B 実践英語C 実践英語D			
	産業・知財・環境等の知識，技術社会の発展に貢献する意志，グローバルに活躍する視点			総合工学演習 経営管理特論 産業経済学特論 知的財産特論 環境・エネルギー・資源特論 インターンシップ		
	深い専門知識，専門実践能力				総合セミナーA 総合セミナーB 材料強度学特論A-I 材料強度学特論A-II 機械計測特論I 機械計測特論II 熱力学特論I 熱力学特論II 環境流体力学特論I 環境流体力学特論II	
	深い専門知識，高い技術創造能力，問題解決能力					計算固体力学特論I 計算固体力学特論II 基礎弾性学特論I 基礎弾性学特論II 材料科学特論I 材料科学特論II 表面工学特論I 表面工学特論II 機械工作特論I 機械工作特論II メカトロニクス特論I メカトロニクス特論II 流体機械特論I 流体機械特論II 空気機械特論I 空気機械特論II 伝熱学特論A-I 伝熱学特論A-II

電気電子工学コースのカリキュラム・ポリシー

- ・高度基礎科目で、電気・電子・通信分野の技術者・研究者として必要な数学と物理の基礎知識を、講義および演習によって学びます。

学修の到達度は、主にレポートもしくは筆記試験により評価します。

- ・英語実践教育科目で、一部科目を必修とし、電気・電子・通信分野の技術者・研究者として必要な英語によるコミュニケーション能力を、演習によって養います。

学修の到達度は、主にレポートもしくは筆記試験により評価します。

- ・技術者・研究者実践科目で、講義および演習によって電気・電子・通信分野の技術者・研究者として必要な産業・知財・環境等の知識を学ぶとともに、インターンシップを通して社会人基礎力および専門実践能力を身につけます。

学修の到達度は、レポートにより評価します。

- ・コース特化専門科目で、演習を通して電気・電子・通信分野の技術者・研究者として必要な深い専門知識を学び、専門実践能力を養います。

学修の到達度は、主にレポートもしくは筆記試験により評価します。

- ・高度専門科目で、電気・電子・通信の各分野の講義を通して高度な専門知識を学び、高い技術創造能力と問題解決能力を養います。

学修の到達度は、主にレポートもしくは筆記試験により評価します。

科目に関する別表（電気電子工学コース）

科目等 資質等		高度基礎科目	英語実践 教育科目	技術者・研究者実 践科目	コース特化 専門科目	高度専門科目
主として養われる資質	数学・物理等の基礎知識	数学基礎特論 数値解析学特論演習 物理学基礎特論 シミュレーション 物理学演習				
	英語によるコミュニケーション能力		実践英語A 実践英語B 実践英語C 実践英語D			
	産業・知財・環境等の知識，技術社会の発展に貢献する意志，グローバルに活躍する視点			総合工学演習 経営管理特論 産業経済学特論 知的財産特論 環境・エネルギー・資源特論 インターンシップ		
	深い専門知識，専門実践能力				電気回路特論及び演習 電気磁気学特論及び演習 電気電子数学特論及び演習 電気電子工学特別演習Ⅰ 電気電子工学特別演習Ⅱ	
	深い専門知識，高い技術創造能力，問題解決能力					放電・高電圧工学特論 電力・エネルギー工学特論 電気機器特論 パワーエレクトロニクス特論 システム制御特論 制御応用特論 情報処理回路特論 アナログ電子回路特論 電子デバイス特論 電子物性特論 プラズマ電子工学 量子プロセス工学 電磁波応用特論 アンテナ工学特論 電磁理論特論 伝送線路工学特論

情報工学コースのカリキュラム・ポリシー

- ・高度基礎科目で、情報技術者として必要な数学と物理の基礎知識を、講義および演習によって学びます。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・英語実践教育科目で、情報技術者として必要な英語によるコミュニケーション能力を、演習によって養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験、プレゼンテーションにより評価します。

- ・技術者・研究者実践科目で、講義および演習によって情報技術における産業・知財・環境等の知識を学ぶとともに、インターンシップを通して情報技術者として社会的課題に貢献する基礎的な能力を身につけます。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・コース特化専門科目で、情報工学の各分野における演習を通して深い専門知識を学び、専門実践能力を養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・高度専門科目で、情報工学の各分野の講義を通して高度な専門知識を学び、高い技術創造能力と問題解決能力を養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

科目に関する別表（情報工学コース）

科目等 資質等		高度基礎科目	英語実践 教育科目	技術者・研究者実 践科目	コース特化 専門科目	高度専門科目
主 と し て 養 わ れ る 資 質	数学・物理等 の基礎知識	数学基礎特論 数値解析学特論 演習 物理学基礎特論 シミュレーショ ン物理学演習				
	英語によるコ ミュニケーシ ョン能力		実践英語A 実践英語B 実践英語C 実践英語D			
	産業・知財・ 環境等の知識 ，技術社会の 発展に貢献す る意志，グロ ーバルに活躍 する視点			総合工学演習 経営管理特論 産業経済学特論 知的財産特論 環境・エネルギ ー・資源特論 インターンシップ		
	深い専門知識， 専門実践能力				情報工学特別演習 情報工学応用演習	
	深い専門知識， 高い技術創造 能力，問題解 決能力					情報数学特論 数値解析特論 並列分散処理工学特論 計算機ネットワーク特論 情報処理工学特論 パターン処理工学特論 音声言語情報処理特論 マルチメディア情報処理 特論 並列アーキテクチャ特論 データマイニング特論 Web 情報アーキテクチャ 特論

構造工学コースのカリキュラム・ポリシー

- ・高度基礎科目で、構造技術者として必要な数学と物理の基礎知識を、講義および演習によって学びます。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・英語実践教育科目で、構造技術者として必要な英語によるコミュニケーション能力を、演習によって養います。

学修の到達度は、主にレポートにより評価します。

- ・技術者・研究者実践科目で、講義および演習によって構造工学技術における産業・知財・環境等の知識を学ぶとともに、インターンシップを通して応用力や適用力を身につけます。

学修の到達度は、主にレポートとプレゼンテーションにより評価します。

- ・コース特化専門科目で、構造工学の各分野における演習を通して深い専門知識を学び、専門実践能力を養います。

学修の到達度は、主にレポートと筆記試験により評価します。

- ・高度専門科目で、構造工学の各分野の講義を通して高度な専門知識を学び、高い技術創造能力と問題解決能力を養います。

学修の到達度は、主にレポートと筆記試験により評価します。

科目に関する別表（構造工学コース）

科目等 資質等		高度基礎科目	英語実践 教育科目	技術者・研究者実 践科目	コース特化 専門科目	高度専門科目
主として養われる資質	数学・物理等 の基礎知識	数学基礎特論 数値解析学特論演習 物理学基礎特論 シミュレーション 物理学演習				
	英語によるコ ミュニケーシ ョン能力		実践英語A 実践英語B 実践英語C 実践英語D			
	産業・知財・ 環境等の知識 ，技術社会の 発展に貢献す る意志，グロ ーバルに活躍 する視点			総合工学演習 経営管理特論 産業経済学特論 知的財産特論 環境・エネルギ ー・資源特論 インターンシップ		
	深い専門知識， 専門実践能力				構造力学特論Ⅰ 構造物安定工学特論 鋼構造設計学特論 PC構造学特論 耐震工学特論 構造システム強度学 特論 軽構造力学特論 建築デザイン特論 居住環境評価学特論 インフラ維持管理更 新・マネジメント技 術 建築インターンシ ップⅠ 建築インターンシ ップⅡ 建築インターンシ ップⅢ 建築インターンシ ップⅣ	
深い専門知識， 高い技術創造 能力，問題解 決能力					構造力学特論Ⅱ 構造力学特論Ⅲ 構造物安定制御工学特 論 構造振動工学特論 計算力学特論 平面および曲面構造特 論 コンクリート構造学特 論Ⅰ コンクリート構造学特 論Ⅱ 構造システム工法特論 破壊制御工学特論 住環境・地域計画特論 居住環境学特論 建築鉄筋コンクリート 構造設計演習 建築鋼構造設計演習 構造工学応用演習	

社会環境デザイン工学コースのカリキュラム・ポリシー

- ・高度基礎科目で、土木技術者として必要な数学と物理の基礎知識を、講義および演習によって学びます。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・英語実践教育科目で、土木技術者として必要な英語によるコミュニケーション能力を、演習によって養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・技術者・研究者実践科目で、講義および演習によって工学および土木技術における産業・知財・環境等の知識を学ぶとともに、インターンシップを通して実践能力を身につけます。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・コース特化専門科目で、土木工学の各分野における演習を通して深い専門知識を学び、専門実践能力を養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

- ・高度専門科目で、土木工学の各分野の講義を通して高度な専門知識を学び、高い技術創造能力と問題解決能力を養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験により評価します。

科目に関する別表（社会環境デザイン工学コース）

科目等 資質等		高度基礎科目	英語実践 教育科目	技術者・研究者実 践科目	コース特化 専門科目	高度専門科目
主 と し て 養 わ れ る 資 質	数学・物理等 の基礎知識	数学基礎特論 数値解析学特論演 習 物理学基礎特論 シミュレーション 物理学演習				
	英語によるコ ミュニケーシ ョン能力		実践英語A 実践英語B 実践英語C 実践英語D			
	産業・知財・ 環境等の知識 ，技術社会の 発展に貢献す る意志，グロ ーバルに活躍 する視点			総合工学演習 経営管理特論 産業経済学特論 知的財産特論 環境・エネルギ ー・資源特論 インターンシップ		
	深い専門知識， 専門実践能力				連続体力学特論 数値流体解析演習 数値構造解析演習 社会環境デザイン 工学特別演習A 社会環境デザイン 工学特別演習B インフラ維持管理 更新・マネジメント 技術	
	深い専門知識， 高い技術創造 能力，問題解 決能力					都市・地域計画学特論 空間情報処理特論 リモートセンシング特論 地盤工学特論 地圏環境工学特論 信頼性設計法特論 維持管理工学特論 環境水理学特論 海岸環境工学特論 水環境システム工学特論 水浄化工学特論 海外プロジェクトマネ ジメント

化学・物質工学コースのカリキュラム・ポリシー

- ・ 高度基礎科目で、化学および物質工学の技術者・研究者として必要となる、物理や数学の発展的内容を講義および演習によって学修し、様々な自然現象を物理的・数学的視点から思考・解析できる能力を修得します。

学修の到達度は、演習などの課題に対する取り組み状況、レポート、筆記試験などにより評価します。

- ・ 英語実践教育科目で、化学および物質工学の技術者・研究者として必要となる英語論文、英語文献の読解力を演習等によって修得します。

学修の到達度は、演習の課題に対する取り組み状況、レポートなどにより評価します。

- ・ 技術者・研究者実践科目で、化学および物質工学の技術者・研究者として必要となる産業・知財・環境・エネルギー問題などの知識を講義および演習を通して修得するとともに、インターンシップでは、一般企業や国、自治体の施設での実務を通して、応用力を修得します。

学修の到達度は、講義や演習の積極的参加状況、試験、課題レポートなどで評価します。

- ・ コース特化専門科目の化学・物質工学総合演習で、興味ある最先端の研究に関する複数の英語論文を読み、総説にまとめプレゼンテーションすることで、最先端の研究に対する深い専門知識を学ぶとともに、論文を読む力、まとめる力、発表する力を修得します。また、特別演習は、自分の研究に関する深い専門知識と課題解決方法を演習形式で学修します。

学修の達成度は、総説、プレゼンテーション、積極的参加状況などで評価します。

- ・ 高度専門科目で、有機化学、無機化学、生命化学、固体化学、高分子化学、電気化学などの化学および物質工学に関する高度な専門知識を学び、研究遂行に応用できる課題解決能力を修得します。

学修の達成度は、試験、課題レポート、試問などにより評価します。

科目に関する別表（化学・物質工学コース）

科目等 資質等		高度基礎科目	英語実践 教育科目	技術者・研究者実 践科目	コース特化 専門科目	高度専門科目
主として養われる資質	数学・物理等の基礎知識	数学基礎特論 数値解析学特論演習 物理学基礎特論 シミュレーション 物理学演習				
	英語によるコミュニケーション能力		実践英語A 実践英語B 実践英語C 実践英語D			
	産業・知財・環境等の知識，技術社会の発展に貢献する意志，グローバルに活躍する視点			総合工学演習 経営管理特論 産業経済学特論 知的財産特論 環境・エネルギー・資源特論 インターンシップ		
	深い専門知識，専門実践能力				化学・物質工学 総合演習 化学・物質工学 特別演習Ⅰ 化学・物質工学 特別演習Ⅱ	
	深い専門知識，高い技術創造能力，問題解決能力					電気化学特論 錯体化学特論 固体表面化学特論 計算量子材料学特論 機能性高分子化学特論 物理有機化学特論 無機反応化学特論 固体物理化学特論 機能材料化学特論 金属組織学特論 生物機能化学特論 無機材料学特論 化学・物質工学特別講義 A 無機構造化学特論 生体高分子化学特論 界面・コロイド化学特論 生物有機化学特論 光化学特論 セラミックス機能設計学特論 高分子物理学特論 天然物有機化学特論 材料物理学特論 化学・物質工学特別講義 B

国際水環境工学コースのカリキュラム・ポリシー

- ・ 高度基礎科目で、水環境技術者として必要な数学と物理の基礎知識を、講義および演習によって学びます。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験を通じて評価します。

- ・ 英語実践教育科目で、国際的に活躍する水環境技術者として必要な英語によるコミュニケーション能力を、演習によって養います。

学修の到達度は、主にレポート、討論を通じて評価します。

- ・ 技術者・研究者実践科目で、情報技術における産業・知財・環境等の知識を講義および演習によって学びます。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験を通じて評価します。

- ・ コース特化専門科目で、水環境工学に対する深い専門知識を講義によって学び、専門実践能力を演習によって養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験を通じて評価します。

- ・ 高度専門科目で、水環境工学に対する高度な専門知識を学び、高い技術創造能力と問題解決能力を演習によって養います。

学修の到達度は、主にレポート、筆記試験、発表により評価します。

科目に関する別表（国際水環境工学コース）

科目等 資質等		高度基礎科目	英語実践 教育科目	技術者・研究者実 践科目	コース特化 専門科目	高度専門科目
主 と し て 養 わ れ る 資 質	数学・物理等 の基礎知識	数学基礎特論 数値解析学特論演習 物理学基礎特論 シミュレーション 物理学演習				
	英語によるコ ミュニケーシ ョン能力		実践英語A 実践英語B 実践英語C 実践英語D			
	産業・知財・ 環境等の知識 ，技術社会の 発展に貢献す る意志，グロ ーバルに活躍 する視点			総合工学演習 経営管理特論 産業経済学特論 知的財産特論 環境・エネルギ ー・資源特論		
	深い専門知識， 専門実践能力				水環境解析特論 環境データ解析学 水環境物質変換学特 論 環境観測・分析演習 実践水環境演習	
	深い専門知識， 高い技術創造 能力，問題解 決能力					水処理プロセス制御 学特論 空間情報処理論 高度水処理実践演習 A, B 水圏モデル解析演習 A, B 水環境輸送特論 水圏環境保全特論 現代水処理工学特論 国際支援水環境技術 特論 嫌気性水処理特論 膜応用技術特論 データ同化法特論 環境アセスメント特論 精密分析化学特論 実践型インターンシ ップ

博士前期課程 総合工学専攻のアドミッション・ポリシー

総合工学専攻は、入学者に以下の学力・能力、資質・素養を求めます。

- ・工学の専門分野（機械工学，電気電子工学，情報工学，構造工学，社会環境デザイン工学，化学・物質工学および国際水環境工学）のいずれかにおいて高い基礎学力がある。
- ・自然と共生する技術社会の発展に貢献する意志がある。
- ・高度な専門的知識や技能の獲得ならびに多様な知的財産を創造する独創的な研究に取り組む意欲がある。
- ・高度専門技術者や研究者になるための倫理観と安全への意識が高い。
- ・産業界や社会の要請に寄与することへの熱意がある。
- ・工学の幅広い分野における知識，課題探求能力，問題解決能力がある。
- ・グローバルに活躍できるコミュニケーション能力がある。

選抜方法に関する別表（求める資質等の評価方法とその比重(特に大きい比重:◎, 大きい比重:○)）

入試区分		求める資質等		工学の専門分野における高い基礎学力	自然と共生する技術社会の発展に貢献する意志	高度な専門的知識や技能の獲得ならびに多様な知的財産を創造する独創的な研究に取り込む意欲	高度専門技術者や研究者になるための倫理観と安全への意識	産業界や社会の要請に寄与することへの熱意	工学の幅広い分野における知識，課題探求能力，問題解決能力	グローバルに活躍できるコミュニケーション能力
		工学の専門分野における高い基礎学力	自然と共生する技術社会の発展に貢献する意志							
一般入試 (国際水環境工学 コース以外)	筆記試験	◎							○	○
	出願書類	○							○	○
	面接		○	○	○	○	○			○
一般入試・外国人 留学生入試 (国際水環境工学 コース)	口述試験	◎							○	○
	筆記試験 (小論文)	○							○	○
	面接		○	○	○	○	○			◎
推薦入試 (国際水環境工学 コース以外)	成績証明書	○							○	
	口述試験	◎							○	
	面接		○	○	○	○	○			○
外国人留学生入試 (国際水環境工学 コース以外)	口述試験	◎							○	○
	面接		○	○	○	○	○			◎