

カリキュラムマップ(大学院)

2021年度版(2021.4月作成)

専攻名:機械システム工学専攻

学位授与方針(ディプロマポリシー)				専攻の学習・教育目標				
教育課程編成・実施方針(カリキュラムポリシー)								
<p>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。</p> <p>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 博士前期課程にあっては、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 博士後期課程にあっては、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。</p>				<p>(A) 高度な機械工学分野の専門能力を有する人材の育成 1. 熱流体力学に関する高度な理論を学び、機械の設計・開発に応用できること 2. 固体力学・設計生産技術に関する高度な理論を学び、機械の設計・開発に応用できること 3. 材料開発、加工技術に関する高度な理論を学び、機械の設計・開発に応用できること</p> <p>(B) 環境に調和する資源循環型社会の実現に向けて、今日的課題を解決できる人材の育成 1. 資源・エネルギーに関する問題意識を持ち、環境に調和した資源循環を考えた機械の設計・開発のできる人 2. 特別演習において、課題を抽出し、対策を考案し、問題を解決できること 3. 特別研究において、自ら目標を設定し、計画を立案し、研究を推進し、成果を出せること</p> <p>(C) 幅広い視野と豊かなコミュニケーション能力を有する人材の育成 1. 科学技術や技術経営に関する知識を有し、広い視野で技術の動向を理解できること 2. 高度な実践英語を学び、論文執筆(アブストラクト)、文献調査、留学生とのコミュニケーションなどに生かせること 3. 学会発表を通じて、適切な成果発表および質疑応答ができること</p>				
<p>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。</p> <p>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。</p>								<p>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</p>
分類	科目名	到達目標	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	DP③ CP③	DP④ CP④
博士前期課程	高度実践英語	1. To understand English lectures and presentations on scientific topics 2. To write summaries in English 3. To make a presentation, and ask/answer questions in English	○		○	◎		
	科学技術論	① 科学と技術について、歴史的観点から考察できること。 ② 科学の方法論や科学的なものの方の見方・考え方を理解できること。 ③ 科学・技術に携わるものの役割と社会的責任を自覚できること。 ④ これからの科学・技術のあり方について自ら考察できること。	○		◎	○	△	
	技術経営論Ⅰ	市場に受け入れられる技術開発をおこなうために、必要と考えられる以下のような基礎的な事項を理解すること。 財務に関する基本的事項 特許の概要と実際 市場調査 資金調達 など	○		○	◎		
	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	経営の実践に携わる方々の話を聴き、技術経営とはなにかを理解する。様々な工学分野における最新の事例に触れ、技術経営の実際を学ぶ。	○			◎		△
	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。	○			◎		△
	熱流体力学特論	① 熱流体の運動を支配する偏微分方程式の物理的意味と数学的性質を理解することができる。 ② 各種計測法の特徴・計測の不確かさを理解し、応用する能力を養う。 ③ 離散化手法と安定性の概念を理解し、実際にコンピュータを用いて流れの数値計算を行うことができる。	○		◎		△	
	数理科学	① 物理と数学の密接な関係を理解する ② ベクトル演算子の基本公式を理解する ③ 数理モデルの初歩的な取り扱いを理解する ④ データ分析の基礎を習得する	○		○	○		
	エネルギー移動・変換工学特論	前半:宮本担当、後半:大嶋担当 ①環境問題とエネルギー問題について、定量的な観点から議論する。 ②発電の9割を占める蒸気発電の原理を理解し、シミュレータで簡単な熱効率評価ができる。 ③エコな家電(ヒートポンプや燃料電池)や、再生可能エネルギーの原理と技術を理解する。 ④水素やCO2事前回収などの次世代技術について、原理と技術を理解する。 ⑤将来のエネルギー政策について、自らの考えをまとめる。 ⑥内燃機関の仕組みについて理解することができる。 ⑦内燃機関における物理現象を解することができる。	○		◎	○		

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	熱工学特論	①統計熱力学を応用して理想気体の熱力学的特性を導くことができる。 ②伝熱現象を理解して機器の熱設計を行うことができる。		○	◎	○	△	
	CAD/CAM特論	①形状のモデル化・表現・表示の概念を理解する。 ②CAD/CAMにおける3次元形状の扱いについて理解する。 ③ソリッドモデリングの技術的な内容を理解する。		○	○	◎	△	
	固体力学特論	①破壊力学パラメータ(応力拡大係数)を設計で使える。 ②引張強度、破壊じん性値、疲労寿命の統計的な取り扱いができる。 ③トライボロジーとその工業的意義について理解できている。 ④摩擦・摩擦について理解できている。 ⑤有限要素法を理解している。 ⑥有限要素法シミュレーションとその機械設計への応用を理解している。	○		◎	△	○	
	振動・音響設計特論	(1)機械から発生する振動・騒音の発生原理が理解できる (2)機械から発生する振動・騒音の測定・解析・分析方法が理解できる (3)機械から発生する振動・騒音の低減・制御方法が理解できる		○	◎	△	△	
	マテリアルエコプロセス論	①主要材料の基本的な物理的、化学的性質を理解する。②主要材料の製造技術、処理再生技術を理解する。③製品を作るに当たっての材料選択、廃棄処理策、再生策を練る素養を身につける。		○	○	○		
	高分子・複合材料学	①材料表面・界面における基本現象を理解し、高分子機能性材料の設計・開発・評価へと応用できる能力を身につける。 ②微視構造と異方性の関係、異方性弾性理論、損傷・破壊理論、力学特性・破壊力学特性の試験方法が理解し、複合材料の設計・開発・評価へと応用できる能力を身につける。 ③材料の表・界面および分散・凝集現象とその基礎理論を正確に理解し、この理論に立脚した微粒子制御技術を高分子系ナノ複合材料の設計・開発のためのツールとして活用できる応用力を身につける。	○		◎	○	△	
	金属構造材料学	①金属材料の室温および高温力学特性を理解する。 ②材料特性を支配する因子と組織制御因子についての基礎的能力を習得する。 ③実用構造材料の強化法を理解し、より一層の性能向上を目指した材料設計の考え方を学ぶ。 ④材料選定手法について理解する。		○	◎	○	△	
	熱流体工学基礎	①熱力学の基礎を理解し、応用力を身につける。 ②流体運動の支配方程式を理解し、基本的な場合の解を求められるようになる。 ③伝熱現象の基礎を理解し、基本的な伝熱計算ができるようになる。		○	◎	○		
	固体力学・設計生産工学基礎	①応力、ひずみ、ひずみエネルギー等設計の基礎知識を深化させる。 ②有限要素法の基礎理論を理解し、有限要素法の解析スキルを身につける。 ③熱応力などの現象を理論と有限要素法解析の両面から学び、応用力を身につける。 ④CAEを活用した環境調和型ものづくりについて考える。		○	◎	○	△	
	材料設計加工学基礎	①金属材料、高分子材料、複合材料の基本的分類を理解し、応用力を身につける。 ②金属材料と高分子材料の変形挙動の基礎を理解し、応用力を身につける。 ③高分子材料の製造・加工プロセスの基礎を理解し、応用力を身につける。 ④金属材料の加工プロセスの基礎を理解し、応用力を身につける。		○	◎	○	△	
	機械システム工学特別演習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。		○	○			◎
	機械システム工学特別演習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、的確な討論を行うことができるようになること。		○	○			◎
機械システム工学特別研究	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。		○	○			◎	

カリキュラムマップ(大学院)

専攻名: 知能ロボット工学専攻

2021年度版(2021.4月作成)

<p>学位授与方針(ディプロマポリシー)</p> <p>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。</p> <p>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 博士前期課程にあっては、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 博士後期課程にあっては、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。</p> <p>教育課程編成・実施方針(カリキュラムポリシー)</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>専攻の学習・教育目標</p> <p>高い人間性を基本に、電子工学、機械工学、情報工学分野の幅広い高度な専門知識と応用力を身につけ、創造力と実践力により社会の変化に柔軟に対応できる研究者・技術者の育成を目標にする。</p> <p>1 電子工学、機械工学、情報工学分野の先端技術の融合により幅広い視野で、超高齢社会、地球環境保全、高機能化、超微細化、超集積化、超小型化、安心・福祉社会、高セキュリティなどのための革新的な技術開発のできる研究者・技術者を育成する。 2 メカトロニクス技術に基づく高知能・高機能なロボット、人間のための高知能・高機能な知的インタフェース、マイクロ・ナノ領域の工業的な計測や加工、ナノテクノロジー、ナノ構造制御による電子デバイスに関する教育と研究を行う。 3 人間・社会・環境に関する問題に対して、自然科学や専門領域における種々の技術、情報を総合して、解決策をグローバルな視点から構想、設計、実行、評価し、多面的に考える能力を養う。 4 ものごとを論理的に考え、まとめ、記述し、口頭発表や討議などを行うコミュニケーション能力と国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を養う。 5 工学技術が人間社会や自然環境に及ぼす影響を理解し、工学研究者・技術者として必要な倫理規範や責任の重さを判断できる能力を育成する。</p> <p>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</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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. To understand English lectures and presentations on scientific topics 2. To write summaries in English 3. To make a presentation, and ask/answer questions in English	○			◎	△		
	科学技術論	① 科学と技術について、歴史的観点から考察できること。 ② 科学の方法論や科学的なものの方見方・考え方を理解できること。 ③ 科学・技術に携わるものの役割と社会的責任を自覚できること。 ④ これからの科学・技術のあり方について自ら考察できること。		○		◎	△		
	技術経営論Ⅰ	れる以下のような基礎的な事項を理解すること。 財務に関する基本的事項 特許の概要と実際 市場調査 資金調達 など		○			◎	△	
	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	経営の実践に携わる方々の話を聴き、技術経営とはなにかを理解する。様々な工学分野における最新の事例に触れ、技術経営の実際を学ぶ。		○			◎	△	
	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。		○			◎	△	
	ロボットデジタル制御	① 古典制御理論、現代制御理論、最適制御と状態推定、離散時間系について理解する。 ② 制御理論のバックグラウンドや理論と実際の機械の制御のつながりについて理解する。 ③ 相互振子やロボットをデジタル制御する際の制御系の設計手法について理解する。		○		◎		○	
	ロボット運動制御	① ロボットなどメカトロニクスの運動制御に関する解析的手法について理解する。 ② ロボットなどメカトロニクスの運動制御手法について理解する。 ③ 具体的な制御問題へ応用できるようになる。		○			◎	○	
	マイクロセンサ工学	① 人が五感を感じる原理について理解する。② 五感が検知している物理量を計測するセンサの原理、特性について理解する。 ③ 五感センサを実現する為に広く用いられているマイクロ工学について理解する。		○			◎	○	
	マイクロロボティクス	① 微視的スケールでの運動学について理解する ② 微細構造体を作製・観察する技術を学ぶ ③ 波動である音や光の本質を理解する		○			◎	○	
	認知情報科学	人間の感覚・認知情報処理の研究方法を学び、とくに視覚についてその特性の主要な知見の理解を深める。		○			◎	○	
	聴覚情報処理	音の物理と聴覚情報処理の基本を理解するとともに、ヒトの聴覚の情報処理特性が現在の音響・通信システムにどのように関係しているのかを理解する。		○			◎	△	○
	パターン認識システム	① 文字・音声等のパターンを計算機で処理し認識するための基本的な手法を修得する。 ② パターン認識が社会においてどのように応用されているかを学ぶ。		○			◎	○	
生体電磁環境工学	① 電磁界の基本特性を理解する。 ② 電磁界の生体効果について理解する。 ③ FDTD法やCIP法によるコンピュータを用いた電磁界解析法を理解する。 ④ 電磁界の応用技術について理解する。		○			◎	○		
計算論的神経科学	① 脳に関する基礎知識を修得する。 ② 脳の情報処理メカニズムを解き明かす主な手法を理解する。 ③ 脳の基本的な仕組みおよびそれらを工学的に応用する方法について理解する。		○			◎	○		

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	応用統計学	① 確率と統計に関する数学的な知識をみにつける。 ② 統計を考慮したデータの取り扱い方を理解する。 ③ データの推定・分析・検定方法を理解する。 ④ 検定を行い、結果を評価できる。		○	◎		○	
	データ解析論	① データ解析の基礎技術(周波数解析)を理解する。 ② 解析実習を通じて理論の理解を深める。 ③ 具体的な問題へ応用できるようになる。	○		◎		○	
	先端材料加工学	① 難加工材の高エネルギー高精度加工技術に対する知識を持つ。 ② 超精密加工技術に必要な各種技術のシステム化に関する知識を深める。 ③ NC工作機械の概要を知り、CAD/CAMの基礎的な技術を習得する。	○		◎		○	
	工業計量学	① 計量学および計測工学の基礎理論を理解する。 ② トレーサビリティや不確かさについて実践的観点から理解を深める。 ③ 最先端のセンサや計測機器の動向を理解する。		○	◎		○	
	波動情報処理	① 電磁波や音波など波動の伝搬とその通信や計測への応用方法を説明できる。② 波動に含まれる情報を抽出あるいは抽出するための回路・信号処理の役割を簡潔に説明でき、ごく簡単な例についてプログラミングによる実装ができる。③ 本講義で学んだ理論が最先端技術においてどのように応用されているかを具体例を挙げつつ説明できる。		○	◎		○	
	光センシング法	ナノテクノロジー分野、先端医療分野で用いられている、ナノバイオ計測技術、先端医療工学機器の原理を理解する。またこれらの計測原理を理解し、研究への取り組みやアイデアについて、学生が問題意識をもてるようになること。	○			◎		
	知能情報工学	① 基礎的なデータ構造を理解する。 ② 線形探索、2分探索を理解する。 ③ 並列アルゴリズムを理解する。 ④ グラフの探索について理解する。		○	◎		○	
	ヒューマンロボットシステム	① 複合的な分野である「人工知能」で扱われる機械学習、パターン認識、自然言語処理などの学問領域を俯瞰できる。② 自然言語処理について理解する。③ 記号論理について理解する。		○	◎		○	
	知的学習システム	① 学習における最適化の基礎について理解する。 ② ソフトコンピューティングの手法の特徴を理解する。 ③ ロボット制御のためのソフトコンピューティングの適用方法について理解する。	○		◎		○	
	センサロボット工学	① ロボットの環境認識、自己位置推定、マルチロボット間通信手法について理解する。② ロボットによる基本的なセンサの利用方法について理解する。	○		◎		○	
	知能ロボット工学特別演習 I	修士論文テーマとその周辺分野の基礎知識とその応用能力を身につける。セミナーにおいて、適切な発表と的確な質疑応答ができる。	○	○			○	◎
	知能ロボット工学特別演習 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、的確な討論を行うことができるようになること。	○	○			○	◎
知能ロボット工学特別研究	指導教員と相談して、研究方法を見出してそれを実施し、研究を進める中で遭遇するさまざまな問題を解決することができる。科学・技術論文が書け、研究発表ができ、的確な質疑応答ができる。自分の研究テーマだけでなく、周辺分野の知識についても理解できる。	○	○			○	◎	

カリキュラムマップ(大学院)

2021年度版(2021.4月作成)

専攻名:電子・情報工学専攻

<p>学位授与方針(ディプロマポリシー)</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		<p>電子・情報工学の体系的な知識の獲得と未知の課題を積極的に解決できる専門的応用力を身に付け、急激な社会変化にも柔軟に対応できる研究者・技術者の育成を目標とします。</p> <p>(A) 情報ネットワークの高度化・高速度化、マルチメディア情報処理、情報機器のインテリジェント化・高度化、地球環境情報処理などの技術革新と情報社会を支える「情報通信システム」を対象とした教育研究 (B) 社会人として広い視野を有し、高度情報社会における役割と社会的責務を理解する研究者・技術者の育成 1. 社会、地域産業、あるいは企業経営に貢献する技術開発の基礎的要件を学ぶこと 2. 情報システム技術が社会、文化、生活に及ぼした影響を学び、この分野の研究者・技術者としての倫理的役割を自覚すること (C) 電子・情報工学分野の幅広い知識と専門知識を有し、情報システム工学分野で指導的な職責を果たせる研究者・技術者の育成 1. 情報システムの基礎となる数学・物理学の原理や法則を理解し、適切に運用できること 2. 情報処理、情報通信ネットワークの高度な専門知識を習得すること 3. 特別演習や特別研究を通じて実践的能力と継続して学習する能力を身に付けること や、学部学生を指導する経験と指導力を養うこと (D) 論理的思考能力を高め、問題解決や研究課題の遂行を合理的に推進できる研究者・技術者の育成 1. 電子・情報工学のある専門的内容について、同じ分野の研究者・技術者に的確に説明できる資料作成と、十分な議論が出来る能力を養うこと 2. 大学・大学院で学習したこと全般をもとにして、特別研究で行ったことを首尾一貫した合理性のある修士論文又は博士論文としてまとめること (E) コミュニケーション能力を磨き、社会および地域から要請される問題を自主的・合理的に処理できる研究者・技術者の育成 1. 他人の考えを理解することと、自分の考えを理解してもらうことの両方がバランスよくできるようになること 2. 外国語を学び、国際的なコミュニケーション能力を活用できるようにすること 3. 社会および地域において情報システムによって解決すべき課題が発見できるようになり、課題解決できるようにすること</p>
<p>教育課程編成・実施方針(カリキュラムポリシー)</p> <p>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。</p> <p>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一般的な手法を理解させ、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。</p>		

専攻の学習・教育目標

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 CP①	DP② CP②	DP③ CP③	DP④ CP④
博士前期課程	高度実践英語	1. To understand English lectures and presentations on scientific topics 2. To write summaries in English 3. To make a presentation, and ask/answer questions in English	○		○	◎		
	科学技術論	① 科学と技術について、歴史的観点から考察できること。 ② 科学の方法論や科学的なものの方見方・考え方を理解できること。 ③ 科学・技術に携わるものの役割と社会的責任を自覚できること。 ④ これからの科学・技術のあり方について自ら考察できること。	○		◎	◎		
	技術経営論 I	市場に受け入れられる技術開発をおこなうために、必要と考えられる以下のような基礎的な事項を理解すること。 財務に関する基本的事項 特許の概要と実際 市場調査 資金調達 など	○		○	◎		
	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	経営の実践に携わる方々の話を聴き、技術経営とはなにかを理解する。様々な工学分野における最新の事例に触れ、技術経営の実際を学ぶ。	○			◎	△	
	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。	○			◎	△	
	情報工学基礎	① 工学を学ぶ大学院生として必須の定量的で論理的な考え方を身に付ける。 ② 2つ以上の情報工学技術を基礎として使いこなせるようになる。 ③ 講義内容を自身の研究に結びつける。	○		◎		○	
	電子工学基礎	① 電磁気学に必要な基礎理論・解析手法を理解する ② 光学材料の物性と、材料中の光伝搬の取り扱い方法を理解する ③ 電子回路工学において重要な基本素子の扱いを理解する	○		◎		○	
	人間情報工学	① 人間情報に基づく工学技術の社会的・学術的位置付けについて理解する。 ② 専門書や学術論文の精読の方法を習得する。 ③ ヒューマンインタフェースに対して技術的に様々な考慮が必要なことを理解する。 ④ 人間工学に対応した様々な情報処理技術を理解する。	○		◎		○	
	ビッグデータ数理科学	実際にデータ分析ができ、意思決定につなげる能力を養う。データ収集から意思決定に至る企画立案力を修得する。データマイニングの数理的基礎について理解を深める。	○					

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	情報メディア通信工学	① 情報ネットワークのための基本技術を説明できる。 ② ネットワークの適切な管理のために必要な技術を理解する。		○	◎		○	
	センサシステム特論	・半導体における欠陥単位を理解できる。 ・化学吸着と物理吸着の違いを理解できる。 ・半導体ガスセンサの物理を理解し、その電気伝導を説明できる。 ・ICプロセスやMEMSプロセス技術を理解し、これがセンサ技術にどのように活かされているかを理解する。 ・集積回路(IC)とセンサデバイスの関係についての的確に説明できる。		○	◎		○	
	集積回路特論	①CMOSプロセス、デバイス、回路、システム設計の理解 ②回路における動作点や周波数応答などの設計の勘所に關する理解 ③VLSI設計のためのCADシステムと設計への応用の理解		○	◎		○	
	パワーデバイス工学	①電力変換回路の基礎を理解すること。 ②ユニポーラパワーデバイスの動作原理を理解すること。 ③バイポーラパワーデバイスの動作原理を理解すること。 ④パワーデバイスのスイッチング特性を理解すること。		○	◎		○	
	薄膜電子デバイス工学	①電子デバイス作製に必要な薄膜形成方法を理解する。 ②薄膜評価法や薄膜加工技術についての知識を増やす。 ③ナノスケールのデバイスに適用可能な薄膜構造制御について理解する。		○	◎		○	
	強誘電体工学	①強誘電体についての原理・特性を理解する。 ②圧電性、焦電性、電気光学効果、分極反転についての原理を理解する。 ③圧電定数とその方程式、圧電材料の諸定数の求め方を学ぶ。 ④強誘電体のセンサ・アクチュエータなどの応用例を習得する。		○	◎		○	
	機能材料物性特論	①量子論の基礎概念について理解する。 ②シュレーディンガー方程式を簡単な系に適用し、解の導出とその性質を理解する。 ③物質中の光波動伝搬現象の基礎について理解する。 ④光波動伝搬の数学的な取り扱い方法を理解する。		○	◎		○	
	電波工学特論	電磁波の様々な利用法について解説を行い、実用的な知識を身に付ける。 また、電磁波の伝搬に関する解析的手法について理解し、具体的な問題へ応用できるようにする。		○	◎		○	
	システム制御論	① デジタル信号処理・制御における解析・設計に必要な基礎的な理論と方法を理解し、大学院での研究に役立てる。 ② 電気系や機械系などのシステムを状態方程式や伝達関数を用いて記述し、適切に離散化する方法を理解する。 ③ デジタル制御系の基本的な特性(安定性・可到達性・周波数特性)を理解する。 ④ 極配置、最適レギュレータを用いたデジタル制御系の設計を理解する。		○	◎		○	
	光計測工学	①イメージセンサーの原理と、応用上重要な諸特性について理解する ②イメージセンサーの雑音について理解する ③光がモノに当たること起こる諸現象について理解する ④レーザーの性質とレーザーを用いた各種の光計測について理解する ⑤分光スペクトルの計測法とスペクトルの持つ情報・解析法について理解する		○	◎		○	
	システム開発工学	システム設計の概念を理解する。システムの開発工程を理解する。ハードウェア、ソフトウェアの設計・開発技術について理解する。		○	◎		○	
	IoT・コンテキスト理解	コンテキストウェア技術の事例を理解し、必要となる様々な基本機能(IoT、位置情報システム、画像認識システム)などの具体例を学ぶ。また、自らデザインを実践してみることでその問題点について理解を深める。		○				
	システムモデリング	① 形式的検証のためのシステムモデリングの方法を習得する ② 数理最適化のためのシステムモデリングの方法を習得する		○	◎		○	
	量子マテリアル工学	・量子力学の基礎を理解する ・原子の電子配置と周期律を理解する ・結晶とは何かを理解する ・金属や半導体の示す諸物性をバンド理論の立場から理解する		○	◎		○	
	電子・情報工学特別演習Ⅰ	①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。 ②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。		○	○		○	◎
電子・情報工学特別演習Ⅱ	①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。 ②研究経過などを発表し、的確な討論を行うことができるようになる。		○	○		○	◎	
電子・情報工学特別研究	①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。 ②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能力を身につける。 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もつ態度を身につける。		○	○		○	◎	

カリキュラムマップ(大学院)

2021年度版(2021.4月作成)

専攻名:環境・社会基盤工学専攻

学位授与方針(ディプロマポリシー)		専攻の学習・教育目標	カリキュラムポリシー、ディプロマポリシーの項目番号					
教育課程編成・実施方針(カリキュラムポリシー)			DP① CP①	DP② CP②	DP③ CP③	DP④ CP④		
<p>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。</p> <p>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 博士前期課程にあっては、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 博士後期課程にあっては、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。</p> <p>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。</p> <p>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一般的な手法を理解させ、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。</p>		<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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</p>					
分類	科目名		到達目標	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	DP③ CP③
博士前期課程	高度実践英語	1. To understand English lectures and presentations on scientific topics 2. To write summaries in English 3. To make a presentation, and ask/answer questions in English	○		○	◎		
	科学技術論	① 科学と技術について、歴史的観点から考察できること。 ② 科学の方法論や科学的なものの見方・考え方を理解できること。 ③ 科学・技術に携わるものの役割と社会的責任を自覚できること。 ④ これからの科学・技術のあり方について自ら考察できること。	○		◎	◎		
	技術経営論 I	市場に受け入れられる技術開発をおこなうために、必要と考えられる以下のような基礎的な事項を理解すること。 財務に関する基本的事項 特許の概要と実際 市場調査 資金調達 など	○		○	◎		
	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、活用方法を理解する。	○			○	△	
	技術経営論 II	経営の実践に携わる方々の話を聞き、技術経営とはなにかを理解する。様々な工学分野における最新の事例に触れ、技術経営の実際を学ぶ。	○			◎	△	
	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 種々の水質現象の特性を理解する。	○		◎	△	○	
	土壌水圏科学	土壌圏・水圏のかかわりを中心に環境への理解を深め、生のデータから適切に解析できるようになること。	○					
	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つける。	○		◎	△	○	
	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。	○		◎	△	○	
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 気流解析ができる。	○		◎	△	○		
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	○		◎	△	○		

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	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の実際を理解する。		○	◎	△	○	
	環境技術システム論	①エネルギー変換・効率について熱力学ベースで理解すると共に、発電、電力貯蔵技術、新しいエネルギーインフラへの取組について学ぶ。 ②化学工学について学び、環境浄化システムの要素技術を理解する。 ③環境汚染物質の処理技術やマテリアル・ケミカルサイクルの仕組みと原理を理解する。	○		◎	○	△	
	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 モネティックウエーブ方程式を中心に、洪水流の追跡方法について学ぶ。 ⑦～⑫ 地下水中の水の流れと貯水量について学ぶ。 ⑬～⑮ 地球規模、地域規模の水利用について学ぶ。	○		◎	◎	○	
	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		○	◎	△	○	
	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、耐力力の算定法を習得する。 ②鉄筋コンクリートの解析技術を理解する。 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すること。 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つけること。		○	◎	△	○	
	流域保全学	① 流域における水・土砂災害をもたらす現象を理解する ② 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習得する		○	◎	△	○	
	土木事業施工論	土木事業を実施する上で、様々なリスクを考慮する必要がある。工事自体や竣工後において周囲の環境に種々の影響を与えるリスクが存在している。また、実用している社会インフラが未曾有の災害により被害を受け、本来の機能を果たさなくなった事例もある。ここでは、環境と地盤工学の観点から種々の社会基盤構築に関する基礎知識と一連の計画・調査・設計・施工を系統立てて学ぶ。また、実例を挙げ土木事業の方向性について議論する。		○	◎	○	△	
	建設マネジメント論	①社会基盤施設に対する建設事業・維持管理の役割を理解する。 ②建設事業の実施方式を理解する。 ③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。		○	◎	△	○	
	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・社会基盤工学特別演習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・社会基盤工学特別演習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、的確な討議を行うことができるようになること。		○	○	◎	△	○	
環境・社会基盤工学特別研究	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。		○	○	◎	△	○	

カリキュラムマップ(大学院)

専攻名:生物・医薬品工学専攻

2021年度版(2021.4月作成)

学位授与方針(ディプロマポリシー)				専攻の学習・教育目標				
<p>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。</p> <p>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。</p>				<p>1 地球的視野を有し、高い生命倫理観を持った個性豊かな研究者を育成する。 2 生物工学および周辺分野の幅広い知識と最先端技術を持った研究者を育成する。 3 地域社会の振興発展に貢献し、将来、地域産業界のリーダーとなる研究者を育成する。 4 先駆的かつ独創的研究を立案し遂行する能力、および高いコミュニケーション能力を持った国際的研究者を育成する。</p>				
教育課程編成・実施方針(カリキュラムポリシー)				カリキュラムポリシー、ディプロマポリシーの項目番号				
<p>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。</p> <p>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。</p>				<p>◎: 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</p>				
分類	科目名	到達目標	前期	後期	DP① CP①	DP② CP②	DP③ CP③	DP④ CP④
博士前期課程	高度実践英語	1. To understand English lectures and presentations on scientific topics 2. To write summaries in English 3. To make a presentation, and ask/answer questions in English	○		○	◎		
	科学技術論	① 科学と技術について、歴史的観点から考察できること。 ② 科学の方法論や科学的なものの方見方・考え方を理解できること。 ③ 科学・技術に携わるものの役割と社会的責任を自覚できること。 ④ これからの科学・技術のあり方について自ら考察できること。	○		◎	◎		
	技術経営論Ⅰ	市場に受け入れられる技術開発をおこなうために、必要と考えられる以下のような基礎的な事項を理解すること。 財務に関する基本的事項 特許の概要と実際 市場調査 資金調達 など	○		○	◎		
	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	経営の実践に携わる方々の話を聴き、技術経営とはなにかを理解する。様々な工学分野における最新の事例に触れ、技術経営の実際を学ぶ。	○			◎	△	
	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。	○			◎	△	
	酵素化学工学	① 酵素反応における基質・反応特異性を有機化学の視点から理解する。 ② 酵素・タンパク質の構造と機能の相関をタンパク質・酵素分子、補酵素および基質分子の相互作用として理解する。 ③ 酵素反応の特徴を利用した有用物質合成への利用、および遺伝子レベルからの酵素の改変について理解する。 ④ 酵素・タンパク質の構造と機能の相関や、酵素などが触媒する反応の反応機構を、有用物質合成、酵素の構造解析、タンパク質化学などを基礎として、論文を調査し、発表する能力を身につける。	○		◎	○	○	
	応用生物プロセス学	① 生体触媒反応の特性を理解する。 ② 酵素の蛋白質工学的改変法とその有用性を理解する。 ③ 酵素の工業的利用法を理解する。	○		◎	○	△	
	微生物工学	微生物由来医薬品の種類、作用機序、薬剤耐性について理解し、新規医薬品探索の必要性について考える。また、天然物質の医薬以外の産業利用法を知り、新規な素材または用途開発の可能性について考える。	○		◎	○	○	
	生物有機化学	① 有機合成化学の基礎を習得する。 ② 複雑な分子の構築法を習得する。 ③ 木質バイオマス成分の理解に必要な有機化学の基礎を習得する。 ④ 木質バイオマス成分の化学構造と反応を理解する。	○		◎	○	△	
機能性食品工学	① 超高齢化社会における機能性食品の役割、重要性を理解する。 ② 機能性食品に含まれる有効成分の生理作用メカニズムを理解する。 ③ 機能性食品に含まれる有効成分の吸収・代謝・排泄機構を理解する。 ④ 機能性食品の開発研究の現状と展望を理解する。	○		◎	○	○		

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	植物機能工学	① 植物二次代謝産物の蓄積機構、生合成経路とその多様性について学ぶ。 ② 植物二次代謝産物の機能を代謝調節、防御などの側面から理解する。 ③ 植物二次代謝産物の利活用や研究開発について調査、報告する能力を身につける。 ④ 植物二次代謝に関連する英語論文を正確に読解し、内容について討論できる。		○	○	◎	◎	
	応用生物情報学	生物工学の分野においても生物情報学を理解する必要があることを認識する。		○	◎	○	○	
	製薬化学工学1	① 酸化還元概念や代表的な合成反応を学び、反応機構などの詳細を理解する。 ② 必要な物質を合成するための方法を理解する。 ③ 逆合成の考え方を理解する。		○	◎	○	△	
	製薬化学工学2	① 医療材料・機器デバイス、生体模倣、表面微細加工の最新の技術を理解する。 ② 製薬分野における微量分析法の原理とその最新の手法を理解する。 ③ 製剤化の意義と医療機器を組み合わせる最新の治療法を理解する。		○	◎	○	△	
	バイオ医薬品工学1	① 医薬品が効く仕組みをタンパク質の立体構造に基づいて理解する。 ② タンパク質製剤の特性と製造工程を理解する。 ③ 培養細胞等を用いた細胞生物学的手法によるバイオ医薬品の製造工程を理解する。 ④ バイオ医薬品製造におけるGMPを理解する。		○	◎	○	△	
	バイオ医薬品工学2	① 難治性疾患とそれに対する治療の現状及び新規治療薬開発について理解する。 ② 新しいテクノロジーとそれをを用いた創薬開発について理解する。 ③ プロバイオティクスや再生医療、細胞治療等、新たな医療技術の現状と今後の展望を理解する。		○	◎	○	△	
	生物・医薬品工学特別演習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。		○	○	△	◎	○
	生物・医薬品工学特別演習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。		○	○	△	◎	○
	生物・医薬品工学特別研究	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。		○	○	△	○	◎

カリキュラムマップ(大学院)

2021年度版(2021.4月作成)

専攻名:総合工学専攻

<p>学位授与方針(ディプロマポリシー)</p> <p>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。</p> <p>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 博士前期課程にあっては、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 博士後期課程にあっては、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。</p> <p>教育課程編成・実施方針(カリキュラムポリシー)</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>専攻の学習・教育目標</p> <p>ア 機械システム工学分野 ①高度な機械工学分野の専門能力を有する人材の育成:熱流体工学、固体力学、設計生産工学、材料設計加工工学に関する高度な理論を学び、機械の設計・開発に応用できる。②循環型社会の実現に向けて、今日的課題を解決できる人材の育成:資源・エネルギーに関する問題意識を持ち、環境に調和した資源循環を考えた機械の設計・開発ができる。③幅広い視野と豊かなコミュニケーション能力を有する人材の育成:科学技術や技術経営に関する知識を有し、広い視野で技術の動向を理解でき、国際的なコミュニケーションをとることができる。</p> <p>イ 知能ロボット工学分野 高い人間性を基本に、知能ロボット工学に必要な学問分野として、機械工学、電子工学、情報工学分野の幅広い高度な専門知識と応用力を身につけ、創造力と実践力により社会の変化に柔軟に対応できる研究者や技術者の育成を目標とする。このために、以下を行う。①工学三分野の幅広い視野で超高齢化社会や安心・福祉社会などのための革新的な技術開発のできる技術者や研究者を育成する②高知能・高機能なロボット開発のための教育と研究を行う③人間・社会に関する問題に対して解決策を自らグローバルな視点で考える能力を涵養する④ものごとを論理的に考え、まとめ、記述し、討議を行う能力を養う⑤工学研究者・技術者として必要な倫理規範や責任を判断できる能力を育成する。</p> <p>ウ 電子・情報工学分野 ①社会人として広い視野を有し、高度情報社会における技術者の役割と社会的責務と重要性を理解する技術者を育成する。②電子・情報工学の基礎となる物理学・数学など自然科学の基本法則を理解した技術者を育成する。③電子・情報工学分野の高度な専門知識を有し、電子・情報工学分野で指導的な職務を果たせる技術者を育成する。④論理的思考能力を有し、問題解決や研究課題の遂行を合理的に推進できる技術者を育成する。⑤コミュニケーション能力を有し、社会から要請される問題を自主的・合理的に処理できる技術者を育成する。</p> <p>エ 環境・社会基盤工学分野 ①環境工学、社会基盤工学の確かな学力を基本に、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やマネジメント能力を有する人材育成を行う②大気・水環境保全、資源循環、環境マネジメント・環境リスク管理、温暖化防止CO2削減対策、新エネルギー開発、防災などの重要課題に関して、高度な環境解析技術・環境保全技術の開発や環境に及ぼす負荷の少ない生産技術の開発および環境政策を展開できる教育を目標とする。</p> <p>オ 生物・医薬品工学分野 ①グローバルな視野を有し、高い生命倫理観と研究倫理観を持った個性豊かな研究者・技術者を育成する。②生物学および医薬品工学分野の高度専門知識とそれを活用する高度な研究能力を持った研究者・技術者を育成する。③地域社会の振興発展に貢献し、将来、地域産業界のリーダーとなる研究者・技術者を育成する。④先駆的かつ独創的研究を立案し遂行する能力、および高いコミュニケーション能力を持った国際的研究者を育成する。</p> <p>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</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

分類	科目名	到達目標	前期	後期	DP①	DP②	DP③	DP④
					CP①	CP②	CP③	CP④
博士後期課程	総合工学特別演習	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。学術的に的確な討議ができる能力を身につけること。	○	○	○	○		◎
	総合工学特別研究	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。 研究テーマの内容を含む分野だけでなく、周辺分野にも全般的な広い知識と関心を持ち、機械工学およびその他の融合あるいは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。	○	○	○	○		◎