

カリキュラムマップ(大学院)

2020年度版(2020.4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	(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 (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 (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. 学会発表を通して、適切な成果発表および質疑応答ができること
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。			
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。			
		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、活用法を検討する。	○			○	△	
	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。	○			◎	△	
	数値熱流体力学	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 差分法を中心とする離散化手法と安定性の概念を理解することができる。 ③ 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。	○		◎		△	○
	実験熱流体力学	①熱流動現象の基礎理論を理解する。 ②各種計測法の特徴を理解する。 ③計測の不確かさについて理解し、応用する能力を養う。 ④議論へ積極的に参加する姿勢を身に付ける。	○		◎		○	
	数理科学	① 物理と数学の密接な関係を理解する ② ベクトル解析の基本公式を理解する ③ 直交曲線座標系にまつわる基本事項を理解する	○			○	○	
	環境・エネルギー工学特論	① 環境問題とエネルギー問題を定量的な観点から理解する。 ② 発電の9割を占める蒸気発電の原理と技術を理解する。 ③ エコな家電(ヒートポンプや燃料電池)の原理と技術を理解する。 ④ 再生可能エネルギーの原理と技術を理解する。 ⑤ 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。 ⑥ 将来のエネルギー政策について、自らの考えをまとめる。	○			○	○	
応用統計熱力学	① 物質の巨視的状態量と物質を構成する原子や分子の微視的状態との関係を説明することができる。 ② 統計熱力学を応用して理想気体の熱力学的特性を計算することができる。	○		◎		○	△	

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	熱設計学	①伝熱工学の基礎と応用が理解できる。 ②電子機器の熱設計が行える。	○		◎	○	△	
	エネルギー変換工学特論	①内燃機関の仕組みについて理解することができる。 ②内燃機関における物理現象を解することができる。		○	◎	○		
	CAD/CAM特論	①製品モデルの応用と実現手法に関する理解を深める。 ②発表の実践・議論を通じて、調査・研究の能力向上を図る。		○	○	◎	△	
	信頼性工学特論	①破壊力学パラメータ(応力拡大係数、エネルギー解放率)を理解し、説明できる。 ②代表的な故障分布関数が理解でき、パラメータの推定ができる。 ③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。 ④静的および疲労強度において破壊確率の計算が行える。 ⑤安全寿命設計や損傷許容設計が行える。	○		◎	○		
	表面工学特論	機械設計に関わる表面について理解できること。		○	◎	○		
	基礎転位論	①空間格子の対称性とブラベー格子を理解する。 ②結晶の面と方向(ミラー指数)を理解する。 ③格子欠陥の種類と特徴を理解する。 ④転位の挙動や転位の応力場・転位に働く力を理解する。	○		○	○		
	振動音響設計	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	○		◎	○	△	
	耐震設計特論	①耐震問題についての理解と知識を得る。 ②具体的な耐震設計法と解析方法、実験方法の基礎を理解する。 ③新しい耐震技術である免震技術、制振技術の基礎を理解する。 ④リスク評価についての知識を得る。	○		◎	○	△	
	マテリアルエコプロセス論	①主要材料の基礎的な物理的、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。		○	○	○		
	複合材料工学特論	①微視構造と異方性の関係が理解できること。 ②異方性弾性理論が理解できること。 ③損傷・破壊理論が理解できること。 ④力学特性・破壊力学特性の試験方法が理解できること。		○	◎	○	△	
	環境微細加工工学特論	①微細加工の概念、種類、及び現状の課題を理解する。 ②様々な微細加工を利用した電子機械製品の製造技術を理解する。 ③微細加工技術に必要な電子・機能性材料を理解する。 ④環境に配慮する最先端の国際的研究動向を理解する。		○	◎	○	△	
	構造材料強度学	①材料の使用環境に合わせて、最適な構造材料を選択できる基礎的能力を得る。 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。		○	◎	○	△	
	材料界面工学	①材料表面・界面における基本現象を理解する。②種々の表面改質技術・分析技術を学ぶ。③物理的・化学的観点からの表面機能化技術を学ぶ。④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。	○		◎	○	△	
	粉粒体プロセス工学	①微粒子の界面科学および分散凝集現象の基礎理論を理解し、説明できる。 ②微粒子制御の基礎理論と具体的手法を理解する。 ③微粒子制御と材料の特性の関係を理解する。 ④微粒子制御を製品・材料の設計のためのツールとして活用できる応用力を身につける。		○	◎	○	△	
	軽金属構造材料学	①軽金属材料(アルミニウム・マグネシウム・チタンおよびその合金)の基本的材料特性を理解する。 ②軽金属材料(アルミニウム・マグネシウム・チタンおよびその合金)の室温力学特性を理解する。 ③軽金属材料(アルミニウム・マグネシウム・チタンおよびその合金)の高温力学特性を理解する。 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。	○		◎	○			

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	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とLCAの融合について考え、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。	○	○			◎	
博士後期課程	機械システム工学特別演習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。学術的に的確な討論ができる能力を身につけること。	○	○	○	○		◎
	機械システム工学特別研究	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。	○	○	○	○		◎

カリキュラムマップ(大学院)

2020年度版(2020.4月作成)

専攻名: 知能デザイン工学専攻

<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>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とする。</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 ものこを論理的に考え、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適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>
--	------------------------	---

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	DP(1)	DP(2)	DP(3)	DP(4)
					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 科学と技術について、歴史的視点から考察できること。 ② 科学の方法論や科学的なもの見方・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な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、技術経営の実践を学ぶ。	○			◎	△	
	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。	○			◎	△	
	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。	○			◎	○	
	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 倒立振り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。	○			◎	○	
	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 機械学習について理解する。 ③ 自然言語処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。	○			◎	○	
	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 流体の性質とそれでの運動を定量的に理解する ③ 微細構造体を作製・観察する技術を学ぶ	○			◎	○	
	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 五感に関連した物理量を計測するセンサの原理、特性を理解する。 ③ センサ開発に必要なマイクロ工学の技術・原理について理解する。	○			◎	○	
	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、二分探索を理解する。 ③ 整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。	○			◎	○	
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。	○			◎	○		

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	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、人間の聴覚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。 ③FDTD法やCIP法によるコンピュータを用いた電磁界解析法を習得する。 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。	○		◎		○	
	応用統計学	①確率と統計に関する数学的な知識を身につける。 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を理解する。 ②解析実習を通じて、理論の理解を深め、応用力を身に付ける。	○		◎		○	
	先端バイオ計測法	生命科学分野、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。	○		◎		○	
	先端材料加工学	①難加工材の高効率・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。 ③NC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波動を計測して時系列データとする方法、及び時系列から波動の特徴量を抽出する方法を体系的に説明できる。 ②複素信号の意義と取り扱いを理解しており、実信号処理と比較した場合の相違と利点を説明できる。 ③時系列から所望のパラメータの推定と予測を行う各種フィルタ処理について、目的と方法を定性的に説明できると共にその根拠となる理論の概要を説明できる。 ④本講義で学んだ理論が現代の通信、レーダー、ソナー、レーザ等の各技術に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	○		◎		○	
	ナノマテリアル特論	・周期表の成り立ちを理解する ・結晶とは何かを理解する ・物質の示す様々な性質を知る	○		◎		○	
	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。	○		◎		○	
	ナノ物質物性論	量子論における摂動論、化学結合論の基礎を理解し、計算機を用いた種々の計算方法について理解する。量子コンピューターの基礎についても理解する。	○		◎		○	
	ナノ物性評価法	①X線回折について理解を深める。 ②電気伝導について理解を深める。 ③Rietveld解析を実習する。	○		◎		○	
	ナノ構造制御デバイス	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。	○		◎		○	
	ナノ固体電子論	・量子論の基礎と電子の軌道を理解する。 ・結晶の数学的記述を理解する。 ・結晶中の電子のエネルギ帯を理解する。	○		◎		○	
	VLSI設計	① CMOS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関する理解 ③ VLSI設計のためのCADシステムと設計への応用の理解	○		◎		○	
	知能デザイン工学特別演習 I	修士論文テーマとその周辺分野の基礎的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。	○	○			◎	
知能デザイン工学特別演習 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	○	○			◎		
知能デザイン工学特別研究	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。	○	○			◎		
博士後期課程	知能デザイン工学特別演習 III	修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。学術的に的確な討論ができる能力を身につける。	○	○		○		◎
	知能デザイン工学特別研究	研究テーマの設定、研究計画の構想・提案、研究の遂行、研究上の問題解決が主体的にできる。査読のある学術論文を執筆でき、学会での研究発表と的確な質疑応答ができる。自らの研究分野に加えて、関連する分野についても理解できる。	○	○		○		◎

カリキュラムマップ(大学院)

2020年度版(2020.4月作成)

専攻名:情報システム工学専攻

<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>情報システム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素を学ぶこと 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) 情報システム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. 情報システム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立的・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付けさせ、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付けさせる。 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付けさせる。</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 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 科学と技術について、歴史的視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付ける。	○			◎	△	
	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 複数の情報工学技術を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 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する ② 電磁気学に必要な基礎理論・解析手法を理解する 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。	○		◎		○	

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	情報数理学	(奥原担当) ①実際にデータ分析ができ、意思決定につながる能力を養う。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。 (西田担当) (1) 計算モデル(チューリングマシン)を知り、その動作を追跡できる。 (2) 時間・領域計算量と、決定性・非決定性の組み合わせによる計算の複雑性の階層について知り、DLOG、NLOG、P、NP などその階層に属する具体的クラスの性質を述べることができる。 (3) 非決定性多項式時間(NP)の重要性とNP完全の概念を知り、それを説明することができる。 (4) 計算の複雑性が現実の問題(プログラミングなど)にどう関わるかについて関心を持ち、具体的事例についてその関連を説明できる。		○	◎		○	
	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		○	◎		○	
	VLSI設計	① CMOS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関する理解 ③ VLSI設計のためのCADシステムと設計への応用の理解		○	◎		○	
	パワーエレクトロニクス特論	①パワー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を理解すること。 ③バイポーラパワーデバイスを理解すること。 ④電力システムの回路方程式や潮流計算など基本的な取り扱いを習得し、定態・過渡安定度に基づく解析方法を理解すること。 ⑤電力システムの適切な運用のための基盤となる安定化制御、負荷・周波数制御、電圧・無効電力制御に関する理解を深めること。		○	◎		○	
	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なる。		○	◎		○	
	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(センサシステム、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。		○	◎		○	
	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 ④分光スペクトルの計測法とスペクトルの持つ情報について理解する ⑤スペクトルの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。		○	◎		○	
	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		○	◎		○	
	博士 後期 課程	情報システム工学特別演習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付ける。 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。		○	○		○
情報システム工学特別演習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。		○	○		○	◎
情報システム工学特別研究		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付ける。 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付ける。 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付ける。		○	○		○	◎
情報システム工学特別演習Ⅲ		①修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付ける。 ②学術的に的確な討論ができる能力を身に付ける。		○	○		△	◎
情報システム工学特別研究	①課題を設定する能力、研究方法を見出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付ける。 ②修士論文をまとめるに足る成果を得る。 ③周辺分野にも全般的な広い知識と関心を持ち、機械工学・電子工学・情報工学の融合・境界分野にも対応できる技術者・研究者としての能力を身に付ける。		○	○		△	◎	

カリキュラムマップ(大学院)

2020年度版(2020.4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)				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>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>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>								
				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 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 科学と技術について、歴史的視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・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な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理論と手法を理解する。 ② 種々の水質汚染の特性を理解する。	○		○	◎		△
	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。 ⑦～⑫ 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。	○		○	◎		◎
	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。	○		○	◎		△
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。 ② LCA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。	○		○	◎		△	

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	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		○	◎	△	○	
	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。		○	◎	○	△	
	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	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。		○	◎	△	○	
	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、的確な討議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。学術的に的確な討議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。		○	○	○	○	◎

カリキュラムマップ(大学院)

2020年度版(2020.4月作成)

専攻名: 生物工学専攻

<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、研究方法を理解し自ら研究を進め、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 style="text-align: center;">専攻の学習・教育目標</p> <p>1 地球の視野を有し、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>
<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 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科学と技術について、歴史的視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・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酵素の工業的活用法を理解する。	○		◎	○	△	
	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 医薬品やその原薬の特性と評価、製造工程を理解する。 ② 医薬品に係る法律を理解する。 ③ 製剤化の意義と最新の方法を理解する。 ④ 製剤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 タンパク質製剤の特性と製造工程を理解する。 ② 核酸関連製剤の特性と製造工程を理解する。 ③ iPS 細胞等を用いた再生医療技術の基礎と臨床応用を理解する。 ④ バイオ医薬品製造における GMP を理解する。	○		◎	○	△	
	先端バイオ計測法	生命科学分野、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。	○		◎		○	
	生物学特別演習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	生物学特別演習Ⅲ	修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。学術的に的確な討論ができる能力を身につけること。	○	○	△		◎	○
	生物学特別研究	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 修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、周辺分野にも一般的な広い知識と関心を持ち、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。	○	○	△		○	◎