

博士前期課程

機械工学専攻 / Master's Course in Mechanical Engineering

1. 目的

高度情報化社会あるいは脱工業社会と言われる現在の日本においては、ともすればソフトウェアも含めて「物を作る」という工業の原点から離れるような傾向がある。本学機械工学専攻においては、大学院教育の主点を機械工学の原点である「物を作る」技術と理論を中心に据えながら、現在の機械工学の幅広い要請に応えるべく、高度な専門知識と、技術を有し、産業界のあらゆる分野で、研究者あるいは技術者として第一線で活躍できる人材の養成を目的として教育を行っている。

2. 特色

現在、本専攻では、幅広い機械工学の分野に対応するために、専修分野を計測・制御工学、機械情報工学、材料力学・設計工学、流体工学、熱工学、材料・生産工学の6つの専修に分け、機械工学の分野を広くカバーしている。そして、カリキュラムは学部専門科目の積み上げ方式、即ちadvanced courseとしての科目により構成し、学部との連携を図って、学生にとって履修が容易になるように工夫している。また、選択科目に関しては、学部専門科目のカリキュラムの必ずしも積み上げ方式ではなく、広く先端的な学問領域にも理解を深められるよう、独立科目として選択できるようにカリキュラムが構成されている。

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
計測・制御工学専修	計測・制御工学研究Ⅰ【J/E】	計測・制御工学研究Ⅱ【J/E】		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	機械工学特論Ⅰ	精密計測システム特論	機械工学特論Ⅱ	計測情報処理特論
	機械情報工学特論	システム工学特論Ⅰ	ロボット工学特論	システム工学特論Ⅱ
			機械振動学特論	
専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
機械情報工学専修	機械情報工学研究Ⅰ【J/E】	機械情報工学研究Ⅱ【J/E】		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	機械工学特論Ⅰ	精密計測システム特論	機械工学特論Ⅱ	計測情報処理特論
	機械情報工学特論	システム工学特論Ⅰ	ロボット工学特論	システム工学特論Ⅱ
			機械振動学特論	
専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
材料力学・設計工学専修	材料力学・設計工学研究Ⅰ【J/E】	材料力学・設計工学研究Ⅱ【J/E】		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	機械工学特論Ⅰ	機素材料特論Ⅰ	機械工学特論Ⅱ	機素材料特論Ⅱ
	設計工学特論Ⅰ	材料試験・評価特論Ⅰ	設計工学特論Ⅱ	材料試験・評価特論Ⅱ
	トライボロジー特論Ⅰ		トライボロジー特論Ⅱ	

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
流体工学専修	流体工学研究Ⅰ【J/E】	流体工学研究Ⅱ【J/E】		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	機械工学特論Ⅰ	流体潤滑特論Ⅰ	機械工学特論Ⅱ	流体潤滑特論Ⅱ
	内燃機関特論Ⅰ	流体工学特論Ⅰ	内燃機関特論Ⅱ	流体工学特論Ⅱ
	熱工学特論Ⅰ	マイクロ流体工学特論	熱工学特論Ⅱ	トライボロジー特論Ⅱ
	トライボロジー特論Ⅰ			
熱工学専修	熱工学研究Ⅰ【J/E】	熱工学研究Ⅱ【J/E】		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	機械工学特論Ⅰ	内燃機関特論Ⅰ	機械工学特論Ⅱ	内燃機関特論Ⅱ
	流体工学特論Ⅰ	熱工学特論Ⅰ	流体工学特論Ⅱ	熱工学特論Ⅱ
	圧縮性流体工学特論			
材料・生産工学専修	材料・生産工学研究Ⅰ【J/E】	材料・生産工学研究Ⅱ【J/E】		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	機械工作法特論Ⅰ	機械材料特論Ⅰ	機械工作法特論Ⅱ	機械材料特論Ⅱ
	溶融加工学特論Ⅰ	材料・加工物理学特論Ⅰ	溶融加工学特論Ⅱ	材料・加工物理学特論Ⅱ
	モールド設計特論Ⅰ	材料表面科学特論Ⅰ【J/E】	生産管理特論	モールド設計特論Ⅱ
			材料表面科学特論Ⅱ【J/E】	

--

: 必修科目

--

: 選択科目

--

: 選択必修科目

博士前期課程

電気工学専攻 / Master's Course in Electrical Engineering

1. 目的

本大学院工学研究科はキリスト教精神に基づく本大学の学部に於ける一般的ならびに専門的教養を基盤として、工学の理論および応用を教授研究しその深奥を極め、精神学識と創造的能力をもつ工学的人間たり得る人材を育成して文化の進展に寄与することを目的とする。

2. 特色

電子物性工学、電気エネルギー工学、情報システム工学、健康・人間医工学、数物科学の5研究分野で構成されている。それらの授業科目は、学部、博士前期課程、博士後期課程と進むに従ってピラミッド型の高度な専門知識が受けられるように配慮されている。また、分野ごとに特色ある研究テーマを取り上げ、知的興味を持って研究課題を遂行できるように工夫している。

大学、公的機関、企業等で自立して研究活動を行うことのできる研究者、技術的管理運営に携わる専門技術者、教育の場や国際社会で活躍できる人材の育成を目指している。

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
電子物性工学専修	電子物性工学研究Ⅰ	電子物性工学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA（電気工学）	文献研究ⅠB（電気工学）	文献研究ⅡA（電気工学）	文献研究ⅡB（電気工学）
	研究実験ⅠA（電気工学）	研究実験ⅠB（電気工学）	研究実験ⅡA（電気工学）	研究実験ⅡB（電気工学）
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	電子デバイス工学特論Ⅰ	分子エレクトロニクス特論Ⅰ	電子デバイス工学特論Ⅱ	分子エレクトロニクス特論Ⅱ
計算物性工学特論Ⅰ		計算物性工学特論Ⅱ		
専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
電気エネルギー工学専修	電気エネルギー工学研究Ⅰ	電気エネルギー工学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA（電気工学）	文献研究ⅠB（電気工学）	文献研究ⅡA（電気工学）	文献研究ⅡB（電気工学）
	研究実験ⅠA（電気工学）	研究実験ⅠB（電気工学）	研究実験ⅡA（電気工学）	研究実験ⅡB（電気工学）
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	スマートグリッド工学特論Ⅰ	高電圧工学特論Ⅰ	スマートグリッド工学特論Ⅱ	高電圧工学特論Ⅱ
専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
情報システム工学専修	情報システム工学研究Ⅰ	情報システム工学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA（電気工学）	文献研究ⅠB（電気工学）	文献研究ⅡA（電気工学）	文献研究ⅡB（電気工学）
	研究実験ⅠA（電気工学）	研究実験ⅠB（電気工学）	研究実験ⅡA（電気工学）	研究実験ⅡB（電気工学）
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	インテリジェントシステム制御特論Ⅰ	並列分散システム工学特論Ⅰ	インテリジェントシステム制御特論Ⅱ	並列分散システム工学特論Ⅱ
光デバイス工学特論Ⅰ		光デバイス工学特論Ⅱ		

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
健康・人間医工学専修	健康・人間医工学研究 I	健康・人間医工学研究 II		
	文献研究 I A (電気工学)	文献研究 I B (電気工学)	文献研究 II A (電気工学)	文献研究 II B (電気工学)
	研究実験 I A (電気工学)	研究実験 I B (電気工学)	研究実験 II A (電気工学)	研究実験 II B (電気工学)
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	神経工学特論 I	生体計測工学特論 I	神経工学特論 II	生体計測工学特論 II
	バイオメカニクス特論 I	健康医科学特論 I	バイオメカニクス特論 II	健康医科学特論 II
	1 年 次			
	春学期		秋学期	
数物科学研究 I	数物科学研究 II			
文献研究 I A (数学・物理)	文献研究 I B (数学・物理)	文献研究 II A (数学・物理)	文献研究 II B (数学・物理)	
研究実験 I A (数学・物理)	研究実験 I B (数学・物理)	研究実験 II A (数学・物理)	研究実験 II B (数学・物理)	
1・2 年 次				
春学期		秋学期		
原子核物理学特論 I	神経生物物理学特論 I	原子核物理学特論 II	神経生物物理学特論 II	
量子物理学特論 I	高エネルギー天文学特論 I	量子物理学特論 II	高エネルギー天文学特論 II	
整数論特論 I	可換代数学特論 I	整数論特論 II	可換代数学特論 II	
微分幾何学特論 I	代数幾何学特論 I	微分幾何学特論 II	代数幾何学特論 II	
理論宇宙物理学特論 I	数理解析学特論 I	理論宇宙物理学特論 II	数理解析学特論 II	
医工研究デザイン特論 I	応用数学特論 I	医工研究デザイン特論 II	応用数学特論 II	
解析の整数論特論 I		解析の整数論特論 II		
1・2 年 次				
春学期		秋学期		
電波工学特論 I	情報システム運用学特論 I	電波工学特論 II	情報システム運用学特論 II	

: 必修科目

: 選択必修科目

: 選択科目

博士前期課程

情報学専攻/Master's Course in Informatics

1. 目的

情報通信技術（ICT）は、現代社会の様々な分野で、日常生活を支える上でも欠くことのできない技術となり、急速に多くの分野で進展し続けている。情報学専攻は、確かな専門知識と幅広い視野を備え、ICTのさらなる発展に寄与する人材の育成を目的としている。

2. 特色

情報学専攻では、理工学部理工学科情報学系における教育を継承し、情報科学、情報通信工学、情報システムデザイン、学際情報学の4専修分野を設定して、教育・研究を行う。これらの専修分野は、数理を応用した新理論の構築、インターネットをはじめとする通信技術の新しい応用、いわゆる組み込み系とそれを制御するためのシステムデザイン、学際的分野への情報学の展開の研究にそれぞれ対応している。これらの各分野に精通した高度な専門技術者を育成すべく、カリキュラムを構成している。

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
情報科学専修	情報科学研究Ⅰ	情報科学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
	研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	ネットワークセキュリティ特論Ⅰ	グラフ理論応用特論Ⅰ	ネットワークセキュリティ特論Ⅱ	グラフ理論応用特論Ⅱ
	計 算 特 論 Ⅰ	計 算 数 論 特 論 Ⅰ	計 算 特 論 Ⅱ	計 算 数 論 特 論 Ⅱ
	コンテンツマネジメント特論Ⅰ		コンテンツマネジメント特論Ⅱ	
	専修			
	1 年 次		2 年 次	
春学期	秋学期	春学期	秋学期	
情報通信工学専修	情報通信工学研究Ⅰ	情報通信工学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
	研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	ユビキタス情報技術特論Ⅰ	情報ネットワーク特論Ⅰ	ユビキタス情報技術特論Ⅱ	情報ネットワーク特論Ⅱ
	専修			
	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
	情報システムデザイン専修	情報システムデザイン研究Ⅰ	情報システムデザイン研究Ⅱ	
文献研究ⅠA		文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
研究実験ⅠA		研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB
1・2 年 次				
春学期		秋学期		
情報通信システム工学特論Ⅰ		組み込みシステム・ロボット学特論Ⅰ	情報通信システム工学特論Ⅱ	組み込みシステム・ロボット学特論Ⅱ
マイコンシステム特論Ⅰ		映像メディア工学特論	マイコンシステム特論Ⅱ	医用情報工学特論
情報芸術特論		コンピュータグラフィックス特論Ⅰ	コンテンツクリエーション特論	映像表現特論
			コンピュータグラフィックス特論Ⅱ	

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
情報科学専修	情報科学研究Ⅰ	情報科学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
	研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	ネットワークセキュリティ特論Ⅰ	グラフ理論応用特論Ⅰ	ネットワークセキュリティ特論Ⅱ	グラフ理論応用特論Ⅱ
	計 算 特 論 Ⅰ	計 算 数 論 特 論 Ⅰ	計 算 特 論 Ⅱ	計 算 数 論 特 論 Ⅱ
	コンテンツマネジメント特論Ⅰ		コンテンツマネジメント特論Ⅱ	
	1 年 次		2 年 次	
	専修	春学期	秋学期	春学期
学際情報学専修	学際情報学研究Ⅰ	学際情報学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
	研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	認知科学特論Ⅰ	知能システム特論Ⅰ	認知科学特論Ⅱ	知能システム特論Ⅱ

: 必修科目

: 選択必修科目

: 選択科目

博士前期課程

建築学専攻/Master's Course in Architecture and Building Engineering

1. 目的

本学建築学専攻は、学部教育における建築学を基礎とし、さらに高度な建築技術の修得並びに建築デザイン能力の向上と研鑽により、創造性と幅広い視野を身に付けた建築家・建築関連技術者として社会に貢献できる人材の育成を目的としている。

2. 特色

設計・計画系、構造・生産系、環境工学・設備工学系の3分野に分けられ、その中に建築・都市計画学、建築構造・生産学、建築設備・環境工学3専修を設置する。高度な建築技術の修得と建築デザイン能力向上のために、教育上の理論と実践においてバランスのとれたカリキュラム構成とし、理工系のみならず、文系・芸術系の出身者にも対応できるよう配慮している。また、一級建築士試験を受ける際に必要となる実務経験に対し、1年間の実務経験の認定を得られるインターンシップ制度を取り入れ、設計・計画系、構造・生産系、環境工学・設備工学系の3分野でのインターンシップの実施と各分野ごとに認定科目を設置したカリキュラムも実践している。

また、諸外国の大学や研究機関との共同研究、国内外の招聘講師による講演会の開催等により、学生がより広い視野を持ち研究活動に勤しむ工夫と努力をはらっている。

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
建築・都市計画専修	建築・都市計画研究Ⅰ	建築・都市計画研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
	研究演習実験ⅠA	研究演習実験ⅠB	研究演習実験ⅡA	研究演習実験ⅡB
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	公共建築・公共空間特論	ランドスケープ特論	建築計画特論	行動デザイン特論
	日本と東アジアの建築と空間特論	建築士特論	都市・地域計画特論	建築意匠特論
	インターンシップ	建築・都市デザイン方法特論	日本近代住宅史特論	建築再生計画特論
	デザインスタジオⅠ		デザインスタジオⅡ	インターンシップ
専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
建築構造・生産専修	建築構造・生産研究Ⅰ	建築構造・生産研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
	研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	建築構造計画特論	建築構造力学特論	建築弾塑性学特論	建築生産マネジメント特論
	建築構造設計特論	建築振動学特論A	建築構造設計法令特論	複合構造特論
	地震工学特論	建築士特論	建築構造性能設計特論	インターンシップ
	インターンシップ			
専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
建築設備・環境工学専修	建築設備・環境工学研究Ⅰ	建築設備・環境工学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
	研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	建築環境計画特論		環境衛生工学特論	建築設備機械特論
	建築音響計画特論	建築給排水設備工学特論	空気調和計画特論	建築給排水設備計画特論
	建築設備自動制御特論	環境管理特論	建築電気設備工学特論	インターンシップ
	建築士特論	インターンシップ	建築熱・光環境工学特論	建築防災工学特論

: 必修科目

: 選択必修科目

: 選択科目

1. 目的

土木工学は、道路・鉄道・港湾・ダム・堤防・橋梁・ライフライン・市街地再開発など日常生活に関わる社会基盤の建設や、地震・洪水などの自然災害から人の暮らしを守る施設の建設と防災対策、およびこれらが社会に及ぼす効果・影響を研究することにより、良質で安全な生活空間の構築を目指す総合的な学問である。土木工学専攻では、土木分野における研究課題に取り組みながら、高度な知識と技術、何事にも柔軟に対応できる応用能力を身につけて、安心・安全な社会の形成のために貢献することができる有能な人材の育成を目標にしている。

2. 特色

土木工学専攻は、構造工学、コンクリート工学、地盤工学、水工学、防災工学という基幹分野を基に5つの専修が設置されている。土木工学においては、特に幅広い知識と視野が求められるため、これらの基幹となる分野のほかに耐震構造学、構造設計学、橋梁工学、風工学、コンクリート工学、コンクリート構造学、地盤防災工学、地盤工学、海岸工学、流体力学、地震学、地震工学、都市防災学、災害リスク工学などの広範囲な専門領域の学科目を通して、土木工学全般の理解を深められるよう独立した科目として選択できるカリキュラムが構成されている。

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
構造工学専修	構造工学研究Ⅰ【J/E】	構造工学研究Ⅱ【J/E】		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	構造設計学特論	橋梁工学特論	耐震構造学特論【J/E】	風工学特論
専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
コンクリート工学専修	コンクリート工学研究Ⅰ【J/E】	コンクリート工学研究Ⅱ【J/E】		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	コンクリート工学特論		コンクリート構造特論	建設マネジメント工学特論
専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
地盤工学専修	地盤工学研究Ⅰ【J/E】	地盤工学研究Ⅱ【J/E】		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	地盤工学特論	地震学特論	地盤防災工学特論【J/E】	地震工学特論
地震防災工学特論【J/E】	インターンシップⅠ	地盤耐震工学特論	建設マネジメント工学特論	
地震地盤工学特論【J/E】		インターンシップⅡ		

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
水工学専修	水工学研究Ⅰ	水工学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	海岸工学特論		流体力学特論	建設マネジメント工学特論
専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
防災工学専修	防災工学研究Ⅰ	防災工学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA【J/E】	文献研究ⅠB【J/E】	文献研究ⅡA【J/E】	文献研究ⅡB【J/E】
	研究実験ⅠA【J/E】	研究実験ⅠB【J/E】	研究実験ⅡA【J/E】	研究実験ⅡB【J/E】
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	災害リスク工学特論		都市防災学特論	建設マネジメント工学特論

: 必修科目

: 選択必修科目

: 選択科目

1. 目的

理工学分野における応用化学と生命科学は、工業化学によって生み出される化学物質や生物が作り出す生体成分の構造と性質を解明し、それらを人間の暮らしに生かすための応用技術を開発し、利用していく学問である。これらの学問はそれ自身が重要であるだけでなく、工学や理工学の多様な専門分野の中で他の分野の基礎となる極めて裾野の広い学問であるといえることができる。

この分野をより具体的に見ていくと、石油化学から生み出される高分子などの機能性材料やファインケミカル、IT産業や工業製品に必須の表面処理技術、エレクトロニクスとナノテクノロジー、環境工学技術、そして近年目覚ましい発展を遂げているバイオテクノロジーなどの広範な分野をカバーするものである。このような分野で学ぶ者には、これまで以上に広く深い知識と技術が求められている。

博士前期課程である物質生命科学専攻は7専修から構成されている。いずれの専修においても、高度な専門知識と技術を修得することができる。さらに、複数の専修分野の科目を学修することにより、特定の専門分野に偏ることのない総合的な判断能力と研究能力を身につけることができる。教育にあたっては、教員は常に双方向の指導により、学生の個性と能力を引き出すことを心掛けている。研究で得られる成果はその都度、専門分野の学会や雑誌に発表することにより社会に還元し、尚且つ国内外の研究の発展に寄与している。このような教育により、グローバルに活躍し、人類に貢献することができる人材の養成を目指している。

2. 特色

設置時の石油化学を中心とする各分野から、その後の化学と生命科学の発展に伴い対象とする範囲を広げてきた。現在は専攻内に以下の7専修を設け、実践的な専門教育を実施している。

(1) 『有機・高分子化学専修』

斬新で美しい構造をもった新規機能性 π 共役系有機分子を創成し、光応答や発光機能等の性質を明らかにする研究や、植物油脂をはじめとする再生可能資源を利用するバイオマスプラスチックなどの次世代のための機能性高分子の開発を進めている。

(2) 『薬品化学専修』

疾病にかかわる特定の酵素を阻害することを目的とした、医薬品候補化合物の研究を行っている。特に、アミノ酸をつなげてできるペプチドの合成を基盤とした研究を進めている。

(3) 『無機材料・固体物理化学専修』

カーボンニュートラルを強く意識した環境低負荷型なプロセスを用いて、ナノメートルスケールの微細構造が高度に制御された高付加価値な無機材料（セラミック材料、金属ナノ粒子/ナノ構造体、カーボン量子ドットなど）の創製と機能性評価に関する研究開発を行っている。

(4) 『エレクトロニクス実装工学専修』

電子機器が携帯化されるにしたがい小型化・多機能化の要求が高まっている。限られた空間に多くの部品を機能的に配置し機能を発揮するのが実装工学であり、薄膜工学、接合工学、実装工学などを統合した幅広い教育と研究を行っている。

(5) 『材料・表面工学専修』

開学以来、プラスチックめっきの工業化を世界に先駆けて行い、ガラス上の金属薄膜形成、平滑プラスチック基板への密着に優れた薄膜形成および微細配線加工等の表面処理、さらにはソリューションプラズマ、自己組織化単分子膜を用いた機能性表面・材料の研究開発を行っている。

(6) 『環境化学工学専修』

環境問題を解決するために、種々の分析機器を活用し、主に水環境の微量汚染物質の実態把握やリスク評価、解決、低減化に向けた処理技術の開発を行っている。また、反応操作条件や生成物質の分離操作などの化学工学と環境工学を取組んだ再利用を含む総合プロセスを構築することを研究している。

(7) 『生命科学専修』

細菌、カビや酵母などの真菌類、植物、微細藻類、培養細胞、動物などの様々な生物を対象とし、生化学的手法、有機化学的手法、遺伝子組換え技術などを用いて、有用な物質や遺伝子の探索と改良、およびそれらの医薬・化粧品分野、農業分野への応用を目指した教育と研究を行っている。

専修	1 年 次		2 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期
有機・高分子化学専修	有機・高分子化学研究Ⅰ	有機・高分子化学研究Ⅱ		
	文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
	研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB
	1・2 年 次			
	春学期		秋学期	
	有機合成化学特論Ⅰ	機能性高分子材料化学特論Ⅰ	有機合成化学特論Ⅱ	機能性高分子材料化学特論Ⅱ
	無機合成化学特論Ⅰ	分光化学特論Ⅰ	無機合成化学特論Ⅱ	分光化学特論Ⅱ
	外国語講読特論Ⅰ	薬品化学特論Ⅰ	外国語講読特論Ⅱ	薬品化学特論Ⅱ
	1 年 次			
	春学期		秋学期	
無機材料・固体物理化学研究Ⅰ	無機材料・固体物理化学研究Ⅱ			
文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB	
研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB	
1・2 年 次				
春学期		秋学期		
無機合成化学特論Ⅰ	分光化学特論Ⅰ	無機合成化学特論Ⅱ	分光化学特論Ⅱ	
無機機能材料特論Ⅰ	セラミックス特論	無機機能材料特論Ⅱ	触媒化学特論	
環境材料工学特論Ⅰ	外国語講読特論Ⅰ	環境材料工学特論Ⅱ	外国語講読特論Ⅱ	
1 年 次				
春学期		秋学期		
電気化学・表面工学研究Ⅰ	電気化学・表面工学研究Ⅱ			
文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB	
研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB	
1・2 年 次				
春学期		秋学期		
先進表面工学特論Ⅰ	電気化学システム特論Ⅰ	先進表面工学特論Ⅱ	電気化学システム特論Ⅱ	
エレクトロニクス実装工学特論Ⅰ	電気化学分析システム特論	エレクトロニクス実装工学特論Ⅱ	電気化学分析システム特論	
環境化学特論Ⅰ	無機機能材料特論Ⅰ	環境化学特論Ⅱ	無機機能材料特論Ⅱ	
環境材料工学特論Ⅰ	外国語講読特論Ⅰ	環境材料工学特論Ⅱ	外国語講読特論Ⅱ	
		インターンシップ		

専修	1 年 次		2 年 次		
	春学期	秋学期	春学期	秋学期	
生命科学専修	生命科学研究Ⅰ	生命科学研究Ⅱ			
	文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB	
	研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB	
	1・2 年 次				
	春学期		秋学期		
	生物物理学特論Ⅰ	糖脂質科学特論Ⅰ	生物物理学特論Ⅱ	糖脂質科学特論Ⅱ	
	化学感覚特論Ⅰ	生命医薬科学特論Ⅰ	化学感覚特論Ⅱ	生命医薬科学特論Ⅱ	
	真菌学特論Ⅰ	植物生理学特論Ⅰ	真菌学特論Ⅱ	植物生理学特論Ⅱ	
	医療衛生学特論Ⅰ	外国語講読特論Ⅰ	医療衛生学特論Ⅱ	外国語講読特論Ⅱ	
	藻類バイオマス特論Ⅰ		藻類バイオマス特論Ⅱ		
	環境工学専修	環境工学研究Ⅰ	環境工学研究Ⅱ		
文献研究ⅠA		文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB	
研究実験ⅠA		研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB	
1・2 年 次					
春学期		秋学期			
化学工学特論Ⅰ			化学工学特論Ⅱ		
水環境工学特論Ⅰ		環境化学特論Ⅰ	水環境工学特論Ⅱ	環境化学特論Ⅱ	
化学システム工学特論Ⅰ		環境システム化学特論Ⅰ	化学システム工学特論Ⅱ	環境システム化学特論Ⅱ	
膜脂質科学特論Ⅰ			膜脂質科学特論Ⅱ		
材料・表面工学専修		材料・表面工学研究Ⅰ	材料・表面工学研究Ⅱ		
		文献研究ⅠA	文献研究ⅠB	文献研究ⅡA	文献研究ⅡB
	研究実験ⅠA	研究実験ⅠB	研究実験ⅡA	研究実験ⅡB	
	1・2 年 次				
	春学期		秋学期		
	先進表面工学特論Ⅰ	環境化学特論Ⅰ	先進表面工学特論Ⅱ	環境化学特論Ⅱ	
	外国語講読特論Ⅰ	機能性薄膜特論Ⅰ	半導体材料工学特論	外国語講読特論Ⅱ	
	電気・電子材料工学特論Ⅰ	材料・表面工学特論	機能性薄膜特論Ⅱ	電気・電子材料工学特論Ⅱ	

_____ : 必修科目

_____ : 選択必修科目

--

: 選択科目

博士後期課程

総合工学専攻 / Doctoral Course in Interdisciplinary Engineering

1. 目的

総合工学専攻（博士後期課程）では、博士前期課程を修了した学生が、博士後期課程においてより深く広い知識と技術を身につけることにより、複数の専門領域や境界領域にまたがる将来の新しい先端的な技術分野で指導的な役割を果たしつる人材を育成することを目的とする。

2. 特色

現代においては、地球規模でのエネルギーおよび環境などの広範な視点からの解決が求められる課題が世界的に重要になっており、その解決に貢献できる人材の育成が必要となりつつある。また解決のための手法としても、従来の学問分野の枠にとらわれないICT技術を核とした情報処理技術、シミュレーション技術のほか、物理学および化学、生命科学的視点など幅広い視野の中から学際的、包括的な方法を採用していくことが重要となってきている。

そのような認識のもと、複数の専門領域や境界領域にまたがる最先端の技術領域において十分な研究能力とともにリーダーシップを発揮できる人材を育成するために、専攻間を横断する新しい研究課題に取り組める体制にすることが必要とされた。そこで工学研究科博士後期課程では、特にその要請が強いと思われる博士前期課程の機械工学専攻、電気工学専攻、情報学専攻、土木工学専攻、物質生命科学専攻5専攻を、新しく総合工学専攻1専攻に統合し、特色を出した。下記では、全専修の特色を記載する。

下記では、全専修の特色を記載する。

（1）『機械工学専修』

「物を作る」技術とその理論に関連する幅広く深い知識をもとに、機械工学の課題を発見し探求できる人材の養成を目的として、計測・制御工学、機械情報工学、熱工学、材料・生産工学に関する機械工学の先端的研究を実施している。さらに大学・公的機関・企業等において国際的に自立して研究活動を行える研究者の育成を目指している。

（2）『電気工学専修』

ワイドギャップ半導体の物性解析および予測、スマートメータを高齢者の見守り等に活用する研究、電力ケーブル等で使用される絶縁体の高電界下における絶縁破壊現象の研究、コンピュータネットワークおよびネットワークコンピューティングシステムのモデル化、設計・解析に関する研究等を行っている。

（3）『健康・人間医工学専修』

我々人類の健やかな日々の営み、Quality of Lifeの向上に資するべく、神経疾患やリハビリテーションに対する電気・磁気刺激療法の開発、及び、健康管理のための無侵襲データ計測による人体から発せられるメッセージの抽出・解釈法の開発を主軸とした研究を展開している。

（4）『数物科学専修』

ブラックホールや中性子星など宇宙空間から放射されるX線の測定装置開発と観測データ解析、原子核やハイパー核などの構造および反応の理論的研究と並列計算法の開発、強く相関する核子無限系のab initio計算法の開発とその応用などの研究に取り組んでいる。

（5）『情報学専修』

ネットワークの安全・安心を保証する情報セキュリティ技術、ITS（高度交通システム）への応用を志向した情報通信工学、人工知能・機械学習とそのロボティクスへの応用、学際的な分野への情報学の展開などの研究に取り組んでいる。

（6）『土木工学専修』

土木工学専修では、構造工学、コンクリート工学、地盤工学、防災工学の基幹4分野を核とした研究を指向している。また、これら基幹分野のほかには耐震構造学、風工学、コンクリート工学、地盤工学、地震工学、水防災工学、都市防災学などの専門領域の学科目を通して、土木工学全般を深く理解した幅広い視座を有する研究者・技術者を養成するよう努めている。

（7）『応用化学専修』

無機材料、あるいは有機-無機複合材料の合成と合成物の構造、物性評価に関する研究、次世代のエレクトロニクス技術や関連する実装技術の開発など、幅広い化学技術の応用的な開発研究を行っている。

（8）『生命科学専修』

生物由来の有用物質や遺伝子について、その性状を有機化学、生化学、遺伝子工学の手法を用いて解析し、さらに新たな有用化合物を合成し利用することを目指した研究を行っている。これらの研究を通して、バイオ分野での研究開発能力を有する研究者を養成している。

（9）『材料・表面工学専修』

ニーズにあったサイズや形状を制御した機能性有機・高分子材料の創製、環境調和型樹脂表面改質と微細配線形成技術の開発、およびソリユーションプラズマ、自己組織化単分子膜を用いた機能性表面・材料の開発などの研究に取り組んでいる。さらに次世代エレクトロニクスに向けた材料、表面処理技術の探求を行える研究者の育成を目指している。

専修	1 年 次		2 年 次		3 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期
機械工学専修	計測・制御工学特殊研究					
	機械情報工学特殊研究					
	流体工学特殊研究					
	熱工学特殊研究					
	材料・生産工学特殊研究					
	超精密計測情報システム特殊講義		超精密計測情報システム特殊講義		超精密計測情報システム特殊講義	
	ロボット工学特殊講義		ロボット工学特殊講義		ロボット工学特殊講義	
	トライボロジー特殊講義		トライボロジー特殊講義		トライボロジー特殊講義	
	熱工学特殊講義		熱工学特殊講義		熱工学特殊講義	
	材料・加工物理学特殊講義		材料・加工物理学特殊講義		材料・加工物理学特殊講義	
	電気工学専修	電子物性工学特殊研究				
計算物性工学特殊研究						
高電圧工学特殊研究						
電気エネルギー工学特殊研究						
情報システム工学特殊研究						
電子デバイス工学特殊講義		電子デバイス工学特殊講義		電子デバイス工学特殊講義		
分子エレクトロニクス工学特殊講義		分子エレクトロニクス工学特殊講義		分子エレクトロニクス工学特殊講義		
計算物性工学特殊講義		計算物性工学特殊講義		計算物性工学特殊講義		
高電圧工学特殊講義		高電圧工学特殊講義		高電圧工学特殊講義		
大規模分散システム構成論特殊講義		大規模分散システム構成論特殊講義		大規模分散システム構成論特殊講義		
電気エネルギー工学特殊講義		電気エネルギー工学特殊講義		電気エネルギー工学特殊講義		
光デバイス工学特殊講義		光デバイス工学特殊講義		光デバイス工学特殊講義		
健康・人間工学専修		生体情報学特殊研究				
	生体情報学特殊講義		生体情報学特殊講義		生体情報学特殊講義	
数物科学専修	数物科学特殊研究					
	量子多体系物理学特殊研究					
	高エネルギー天文学特殊研究					
	原子核物理学特殊講義		原子核物理学特殊講義		原子核物理学特殊講義	
	量子多体系物理学特殊講義		量子多体系物理学特殊講義		量子多体系物理学特殊講義	
	高エネルギー天文学特殊講義		高エネルギー天文学特殊講義		高エネルギー天文学特殊講義	
	理論天体物理学特殊講義		理論天体物理学特殊講義		理論天体物理学特殊講義	
	解析的整数論特殊講義		解析的整数論特殊講義		解析的整数論特殊講義	
	非線形偏微分方程式論特殊講義		非線形偏微分方程式論特殊講義		非線形偏微分方程式論特殊講義	

情報学専修	電波・通信工学特殊研究		
	情報セキュリティ特殊研究		
	情報システムデザイン特殊研究		
	学際情報学特殊研究		
	通信システム工学特殊講義	通信システム工学特殊講義	通信システム工学特殊講義
	情報通信工学特殊講義	情報通信工学特殊講義	情報通信工学特殊講義
	情報セキュリティ特殊講義	情報セキュリティ特殊講義	情報セキュリティ特殊講義
	画像情報工学特殊講義	画像情報工学特殊講義	画像情報工学特殊講義
	組込みシステム・ロボット学特殊講義	組込みシステム・ロボット学特殊講義	組込みシステム・ロボット学特殊講義
	学際情報学特殊講義	学際情報学特殊講義	学際情報学特殊講義
	センサ応用システム工学特殊講義	センサ応用システム工学特殊講義	センサ応用システム工学特殊講義
	計算数論特殊講義	計算数論特殊講義	計算数論特殊講義
土木工学専修	構造工学特殊研究		
	コンクリート工学特殊研究		
	地盤工学特殊研究		
	防災工学特殊研究		
	耐震構造学特殊講義	耐震構造学特殊講義	耐震構造学特殊講義
	風工学特殊講義	風工学特殊講義	風工学特殊講義
	コンクリート工学特殊講義	コンクリート工学特殊講義	コンクリート工学特殊講義
	地盤工学特殊講義	地盤工学特殊講義	地盤工学特殊講義
	地震工学特殊講義	地震工学特殊講義	地震工学特殊講義
	水防災工学特殊講義	水防災工学特殊講義	水防災工学特殊講義
	都市防災工学特殊講義	都市防災工学特殊講義	都市防災工学特殊講義
	応用化学専修	無機物質化学特殊研究	
表面物質化学特殊研究			
無機素材化学特殊講義		無機素材化学特殊講義	無機素材化学特殊講義
物性化学特殊講義		物性化学特殊講義	物性化学特殊講義
エレクトロニクス実装特殊講義		エレクトロニクス実装特殊講義	エレクトロニクス実装特殊講義
化学工学特殊講義		化学工学特殊講義	化学工学特殊講義
水環境特殊講義		水環境特殊講義	水環境特殊講義
環境化学特殊講義		環境化学特殊講義	環境化学特殊講義
触媒化学特殊講義		触媒化学特殊講義	触媒化学特殊講義

生命科学 専修	生命機能科学特殊研究		
	生命有機化学特殊研究		
	植物分子生物学特殊研究		
	真菌資源科学特殊研究		
	生命機能科学特殊講義	生命機能科学特殊講義	生命機能科学特殊講義
	生命有機化学特殊講義	生命有機化学特殊講義	生命有機化学特殊講義
	動物分子生物学特殊講義	動物分子生物学特殊講義	動物分子生物学特殊講義
	植物分子生物学特殊講義	植物分子生物学特殊講義	植物分子生物学特殊講義
	真菌資源科学特殊講義	真菌資源科学特殊講義	真菌資源科学特殊研講義
材料・表面工学専修	材料・表面工学特殊研究		
	有機物質化学特殊研究		
	材料・表面工学特殊講義Ⅰ	材料・表面工学特殊講義Ⅰ	材料・表面工学特殊講義Ⅰ
	材料・表面工学特殊講義Ⅱ	材料・表面工学特殊講義Ⅱ	材料・表面工学特殊講義Ⅱ
	高分子材料化学特殊講義	高分子材料化学特殊講義	高分子材料化学特殊講義
	表面処理工学特殊講義	表面処理工学特殊講義	表面処理工学特殊講義
	表面解析工学特殊講義	表面解析工学特殊講義	表面解析工学特殊講義
	電気・電子材料工学特殊講義	電気・電子材料工学特殊講義	電気・電子材料工学特殊講義

: 選択必修科目

: 選択科目

博士後期課程

建築学専攻／Doctoral Course in Architecture and Building Engineering

1. 目的

博士前期課程における教育・研究を基礎とし、さらに高度な建築技術の修得並びに建築デザイン能力の向上と研鑽により、創造性と幅広い視野を身に付けた建築家、建築関連技術者・研究者として社会に貢献できる人材の育成を目的としている。

2. 特色

建築・都市計画学、建築構造・材料施工学、建築設備・環境工学3研究分野で構成されている。高度な建築技術の修得と建築デザイン能力向上のために、教育上の理論と実践においてバランスのとれたカリキュラム構成とし、理工系のみならず、文系・芸術系の出身者にも対応できるよう配慮している。

また、諸外国の大学や研究機関との共同研究、国内外の招聘講師による講演会の開催等により、学生の視野を広め、国内外で積極的な研究活動を繰り広げる環境を整えている。

専修	1 年 次		2 年 次		3 年 次	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期
建築・都市計画専修	建築・都市計画学特殊研究					
	建築再生計画特殊研究					
	建築都市デザイン学特殊研究					
	建築計画特殊講義		建築計画特殊講義		建築計画特殊講義	
	都市・地域計画特殊講義		都市・地域計画特殊講義		都市・地域計画特殊講義	
	建築デザイン特殊講義		建築デザイン特殊講義		建築デザイン特殊講義	
	建築史特殊講義		建築史特殊講義		建築史特殊講義	
	建築再生計画特殊講義		建築再生計画特殊講義		建築再生計画特殊講義	
建築構造専修	建築構造学特殊研究					
	建築構造学特殊講義		建築構造学特殊講義		建築構造学特殊講義	
	建築構造計画特殊講義		建築構造計画特殊講義		建築構造計画特殊講義	
	建築弾塑性論特殊講義		建築弾塑性論特殊講義		建築弾塑性論特殊講義	
建築生産専修	建築材料・施工学特殊研究					
	建築材料特殊講義		建築材料特殊講義		建築材料特殊講義	
	建築施工学特殊講義		建築施工学特殊講義		建築施工学特殊講義	
建築設備・環境工学専修	建築設備・環境工学特殊研究					
	環境設備工学特殊講義		環境設備工学特殊講義		環境設備工学特殊講義	
	都市衛生工学特殊講義		都市衛生工学特殊講義		都市衛生工学特殊講義	
	人間環境工学特殊講義		人間環境工学特殊講義		人間環境工学特殊講義	
	建築電気設備工学特殊講義		建築電気設備工学特殊講義		建築電気設備工学特殊講義	
	建築給排水設備工学特殊講義		建築給排水設備工学特殊講義		建築給排水設備工学特殊講義	
	建築空調設備工学特殊講義		建築空調設備工学特殊講義		建築空調設備工学特殊講義	

: 選択必修科目

: 選択科目