

専門科目

A C マテリアル・バイオ工学コース

マテリアル・バイオ工学コースの学習・教育到達目標と教育課程

○ 教育目的

ナノテクノロジーやバイオテクノロジーなどによりますます発展している化学技術では、エネルギー・資源・環境問題を考え、経済性や安全性を十分考慮する必要があることから、幅広い視野と豊かな人間性をそなえ、生物工学を含む化学とその応用分野に関する高度な知識と技術を身につけ、創造力にあふれた、ものづくりに強い実践的技術者を育成する。

○ 学習・教育到達目標

マテリアル・バイオ工学コース 学習・教育到達目標		
I	人類の福祉、社会的ニーズ、地球環境への配慮、地域の課題等に多角的視野を持ち、豊かな教養を有する。	
II	技術者倫理を学生自身の中に育める。	
III	数理的手法、情報処理技術を十分身に付ける。	
IV	専門工学につながる基礎知識である自然科学の基礎（物理・化学・生命科学）と基礎工学（設計・システム系、情報・論理系、材料・バイオ系、力学系及び社会技術系）の知識を有する。	
V	有機化学、無機化学、物理化学、分析化学、高分子化学、生物化学、生物学等の基礎科学及びそれらの工学的応用分野に関する専門知識と技術を問題解決に応用できる。	得意とするマテリアル・バイオ工学を技術的課題に応用できる。
	エネルギー・資源・環境、経済性、安全性との関係を考慮しつつ、化学工学量論、熱力学、熱・物質・運動量の移動現象とそれを利用した分離工学・反応工学、プロセスのデザインに関する専門知識と技術を問題解決に応用できる。	
	化学技術に関する基礎的実験・測定技術を保有・駆使できる。	
	関連する周辺分野の基礎的知識・技術を理解できる。	
VI	与えられた課題に対して計画的に仕事ができ、期限までに報告書としてまとめることができる。	
VII	他の技術者と協調しながら、自ら創意工夫して新しいものづくりやシステムづくりができる。	
VIII	論理的な記述力、討議発表力、英語力を有し、自主的継続的に自己を伸ばせる。	

本校
学習・教育到達
目標
(本シラバス
p. 1～2)

A

豊かな人間性
の涵養

B

工学知識・技術
の修得

C

地域社会への
貢献

D

コミュニケーション能力の
習得

○ カリキュラム編成方針

次の方針でカリキュラムを編成しています。なお、科目の学年配置と科目間のつながりはカリキュラム表とカリキュラムの流れ図に示しています。

- 1) 本科教育を基礎にした高度な実践的技術教育： マテリアル・バイオ工学分野の専門基礎知識を基盤にして学際領域を含めた応用とそれを実験・研究に展開する技術教育 → 本専攻の学習・教育到達目標全体Ⅰ～Ⅷの実現
- 2) 技術者倫理： 科学技術の自然や社会への影響を理解し、技術者として責任を自覚し行動できるように導く教育 → 本専攻の学習・教育到達目標Ⅱの実現
- 3) 専攻共通科目：応用数学、応用物理などの工学基礎分野とエネルギー工学や情報工学など周辺の関連分野についての幅広い技術教育 → 本専攻の学習・教育到達目標Ⅲ,Ⅳの実現
- 4) 専攻専門科目：有機化学・高分子化学、無機化学、物理化学・分析化学、生体関連化学、化学工学、の5つのコア分野をさらに深化させる教育 → 本専攻の学習・教育到達目標Ⅳ,Ⅴ,Ⅵの実現
- 5) 特別研究： 創造性をはぐくみ、研究開発能力を養成する教育 → 学習・教育到達目標Ⅰ～Ⅷの実現
- 6) 一般科目： 幅広い視野と豊かな人間性をそなえ、国際的なコミュニケーション基礎能力を養成する教育 → 本専攻の学習・教育到達目標Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ,Ⅷの実現

○ 教育方法

次の方法で教育を実施します。

- 1) マンツーマン指導も可能な少人数教育環境を生かし、質疑応答を主体にした密度の高い教育（講義、演習、実験、研究など） → 学習・教育到達目標全体Ⅰ～Ⅷと関連
- 2) 講義と実験・演習との効果的バランスにより、理論を実験で検証し、実験結果を理論的に解析するなど双方向的学習で高度な知識と創造性を養う教育 → 学習・教育到達目標Ⅲ～Ⅷと関連
- 3) 特別研究を重視した教育。専攻科1年生前期から2年間、研究課題をもって計画的に研究を遂行し、得られた結果をまとめ、公表する、という一連の過程を通して研究開発能力・発表能力の養成 → 学習・教育到達目標全体Ⅰ～Ⅷと関連
- 4) 技術者倫理教育の重視。技術者倫理の必要性、歴史的視点、安全性の面から教育。 → 学習・教育到達目標Ⅱと関連
- 5) 学外研修や学外高等教育機関での履修など学生が自主的に行う学習の支援 → 学習・教育到達目標全体Ⅰ～Ⅷと関連

コース専門科目 担当教員名簿

(マテリアル・バイオ工学コース)

教員所属：(C) マテリアル・バイオ工学コース

(所属) 職名	氏名	担当科目	連絡先	
			研究室 (ダイヤルイン)	メールアドレス @hachinohe-ct.ac.jp
(C) 教 授	佐々木 有	マテリアル・バイオ工学コース実験 I、マテリアル・バイオ工学研修	Cコース第2棟2階 (27-7296)	yfsasaki-c
(C) 嘱託教 授	中村 重人	分析化学特論	C棟5階 (27-7289)	nakamura-c
(C) 教 授	松本 克才	プロセス工学、マテリアル・バイオ 工学コース実験 I、マテリアル・バ イオ工学研修	C棟5階 (27-7294)	kmatsu-c
(C) 教 授	長谷川 章	マテリアル・バイオ工学コース実験 I、マテリアル・バイオ工学研修	C棟5階 (27-7298)	hase-c
(C) 教 授	齊藤 貴之	マテリアル・バイオ工学コース実験 I、マテリアル・バイオ工学研修	C棟5階 (27-7292)	saito-c
(C) 准教授	佐藤 久美子	有機反応論、マテリアル・バイオ工 学研修	C棟4階 (27-7299)	kumiko-c
(C) 准教授	本間 哲雄	マテリアル・バイオ工学研修	C棟5階 (27-7300)	honma-c
(C) 准教授	山本 歩	生体代謝化学、マテリアル・バイオ 工学研修	Cコース第2棟2階 (27-7291)	yamamoto-c
(C) 准教授	新井 宏忠	マテリアル・バイオ工学演習 II、マ テリアル・バイオ工学コース実験 II、 マテリアル・バイオ工学研修	C棟5階 (27-7297)	arai-c
(C) 准教授	門磨 義浩	セラミックス材料学、マテリアル・ バイオ工学研修	C棟4階 (27-7293)	kadoma-c
(C) 助 教	福松 嵩博	物理化学特論、マテリアル・バイオ 工学研修	C棟5階 (27-7295)	fukumatsu-c
(C) 助 教	川口 恵未	物理化学特論、マテリアル・バイオ 工学演習 I、マテリアル・バイオ工 学コース実験 II、マテリアル・バ イオ工学研修	C棟4階 (27-7434)	kawaguchi-c

※特別研究生を担当する教員は特別研究 I A、特別研究 I B、特別研究 II も担当する。

平成31年度 専攻科授業科目一覽

コース専門科目(マテリアル・バイオ工学コース)

(平成27年度以降入学者)

必修 選択 の別	授 業 科 目	単位数	学年別配当				備考
			1年		2年		
			前期	後期	前期	後期	
必修 科目	マテリアル・バイオ工学コース実験Ⅰ	3	3				
	マテリアル・バイオ工学演習Ⅰ	1	1				
	マテリアル・バイオ工学演習Ⅱ	1			1		
	特 別 研 究 I A	2	2				
	特 別 研 究 II	10			5	5	
	開 設 単 位 計	17	6	0	6	5	
選択 科目	マテリアル・バイオ工学コース実験Ⅱ	1		1			
	マテリアル・バイオ工学研修	1		1			
	特 別 研 究 I B	5		5			
	物 理 化 学 特 論	2	2				
	有 機 反 応 論	2			2		
	生 体 代 謝 化 学	2	2				
	分 析 化 学 特 論	2	2				
	プ ロ セ ス 工 学	2	2				
	セ ラ ミ ッ ク ス 材 料 学	2				2	
	開 設 単 位 小 計	19	8	7	2	2	
開設単位合計		36	14	7	8	7	

修得単位数62単位以上（一般科目11単位以上、専攻共通科目15単位以上、コース専門科目30単位以上）

マテリアル・バイオ工学コース カリキュラム（平成27年度以降入学者）の流れ図

本科課程 物質工学科

専攻課程 マテリアル・バイオ工学コース

本科4年

本科5年

専攻科

1年前期

1年後期

2年前期

2年後期



マテリアル・バイオ工学コース		
専攻科(1～2学年) 開講科目の流れ図		
	専攻科1年	専攻科2年
CP1	特別研究(○)	特別研究(○)
CP2		
	マテリアル・バイオ工学コース実験(○)	
	マテリアル・バイオ工学研修(○) 特別研究(○)	特別研究(○)
CP3		セラミックス材料学(◎)
		有機反応論(◎)
	物理化学特論(◎) 分析化学特論(◎)	
	プロセス工学(◎)	
	生体代謝化学(◎)	
	マテリアル・バイオ工学コース実験(○) マテリアル・バイオ工学演習(◎)	マテリアル・バイオ工学演習(◎)
	特別研究(○) マテリアル・バイオ工学研修(○)	特別研究(○)
CP4		
	マテリアル・バイオ工学コース実験(◎)	
	特別研究(◎)	特別研究(◎)
CP5		
	マテリアル・バイオ工学コース実験(○)	
	特別研究(○) マテリアル・バイオ工学研修(◎)	特別研究(○)
CP1	国際的な視野と技術者としての素養を身につけるため、物理学要論、化学要論、グローバル経済論などの科目を開講する。	
CP2	横断的な共通知識の深化と技術者としての高い倫理観を身につけるため、応用数学、情報工学、環境エネルギー工学、技術者倫理などの科目を開講する。	
CP3	得意とする専門分野の知識と技術を深化させるため、応用科目の講義と実験などの体験的授業を組み合わせたカリキュラムを編成する。また、課題設定・解決能力を育成するため、特別研究を実施する。	
CP4	地域の課題に関心を深めるためにエンジニアリングデザイン、学外研修などの科目を設け、履修を奨励する。 国際的な視野・的識力、英語力、英語表現力、英語理解力、英語コミュニケーション能力を身につけるために総合英語などの科目を開講する。また、取手キャンパス間の海外研修などの機会を設ける。またそれらを活用できる能力を身につけるため、特別研究の発表会では英語発表を行う。	
CP5		