専門科目

ＡＣ　物質工学専攻，マテリアル・バイオ工学コース

平成２９年度　専攻科

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。

○ 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
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
2） 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
3） 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
4） 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
5） 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

○ 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）
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
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
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。
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

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）教　授	中村　重人	分析化学特論、マテリアル・バイオ工学研修	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 セラミックス材料学	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、マテリアル・バイオ工学コース実験Ⅰ	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、マテリアル・バイオ工学演習Ⅰ	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（２７－７２９１）	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、マテリアル・バイオ工学コース実験Ⅰ	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ＩＡ、特別研究ＩＢ、特別研究Ⅱも担当する。

平成30年度　専攻科授業科目一覧

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			
			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ⅠA	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ⅠB	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

本科4年	本科5年
人文・社会	
[必]産業と経営	[選B]人文社会科学(1)
[必]科学技術社会論	[選B]人文社会科学(2)
	[選B]人文社会科学(3)
	[選B]人文社会科学(4)
	[選B]特別講義
体育	
[必]体　育	[選B]スポーツバイオメカニクス
コミュニケーション	
[必]英語演習Ⅰ	[必]英語演習Ⅱ
[必]日本語コミュニケーション	[共選]第二外国語(1)
	[共選]第二外国語(2)
工学基礎	
[必]応用数学Ⅰ	
[必]応用数学Ⅱ	
[必]応用数学Ⅲ	
[必]応用物理Ⅲ	
工学関連	
	[必]情報処理Ⅲ
[必]情報処理Ⅱ	[必]機械工学概論
[選A]原子力工学概論	[必]電気工学概論
[選A]応用機械工学	[必]建設環境工学概論
[選A]応用電気情報工学	[選B]知的財産権
[選A]応用物質工学	[選B]原子力基盤技術概論
[選A]応用建設環境工学	[選B]防災・安全
（工場見学）	[選B]医工・福祉
[選]校外実習	[選B]品質・生産管理
工学専門	
[必]触媒化学	[物]無機材料化学
[物]無機工業化学	
[必]有機工業化学	[必]高分子化学
[物]有機合成化学Ⅰ	[物]有機合成化学Ⅱ
[必]物理化学Ⅱ	[必]工業物理化学
[必]機器分析	
[必]移動現象論	[必]反応工学
[必]環境プロセス工学	[必]分離工学
[必]発酵工学	[必]環境生態学
[必]生命科学	[生]分子生物学
[生]細胞工学	
[必]物理化学実験	
[物]物質工学実験Ⅰ	[物]物質工学実験Ⅱ
[生]生物工学実験Ⅰ	[生]生物工学実験Ⅱ
	[必]文献講読
[必]物質工学セミナーⅠ	[必]物質工学セミナーⅡ
[必]創成化学	[必]卒業研究

専攻課程　マテリアル・バイオ工学コース

専攻科	1年前期	1年後期	2年前期	2年後期
人文・社会				
人文・社会系			[必]　表現法	[選]人文社会科学要論
				[必]グローバル経済論
コミュニケーション				
英語系	[必]総合英語A		[必]総合英語B	[選]総合英語C
専攻基礎工学				
数学系	[必]応用数学演習		[選]応用数学B	
	[必]応用数学A			
物理系	[必]物理学要論			[選]物性物理学
化学系	[必]化学要論			
生物系			[必]生物学概論	
専攻複合科目				
各専門分野系	[必]エンジニアリングデザインⅠ	[選]エンジニアリングデザインⅡ	[必]情報工学	[必]技術者倫理
		[選]学外研修（短期）Ⅰ～Ⅳ	[必]最適化手法	[必]環境エネルギー工学
			[必]材料化学	
専攻専門科目				
無機化学系	[選]分析化学特論			
材料系				[選]セラミックス材料学
有機化学系			[選]有機反応論	
分析・物理化学系	[選]物理化学特論			
化学工学系	[選]プロセス工学			
生物系	[選]生体代謝化学			
実験・演習	[必]マテリアル・バイオ工学コース実験Ⅰ	[選]マテリアル・バイオ工学コース実験Ⅱ		
	[必]マテリアル・バイオ工学演習Ⅰ		[必]マテリアル・バイオ工学演習Ⅱ	
特別研究		[選]マテリアル・バイオ工学研修		
	[必]特別研究ⅠA	[選]特別研究ⅠB	[必]特別研究Ⅱ	[必]特別研究Ⅱ

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	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(◎) 特別研究(○) マテリアル・バイオ工学研修(○)	セラミックス材料学(◎) 有機反応論(◎) マテリアル・バイオ工学演習(◎) 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。
CP5	国際的な発表・討議力、異文化理解力を身につけるために総合英語などの科目を開講するとともに、最大半年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。