

専門科目

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

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した循環型社会を担うため、幅広い視野と豊かな人間性をそなえ、化学や材料あるいは生物工学とその応用分野に関する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

カリキュラムの編成方針は以下の通りです。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及びカリキュラムの流れ図に示しています。

- 1) 5年間一貫の実践的技術教育：マテリアル・バイオ工学の教育全体にわたって、基礎から応用へつながりを重視し、基礎理論をもとに実践的方法で展開する技術教育
- 2) 専門導入科目：中学段階から高専教育への円滑な移行と専門分野への興味の喚起
- 3) 工学基礎科目：専門科目の学習に必要な応用数学、応用物理、ものづくり基礎、情報処理、産業システム工学概論Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ等の工学基礎教育
- 4) 専門基礎科目：無機化学、有機化学、分析化学、物理化学、化学工学、生物化学、材料組織学のコア分野の科目と実験など関連科目において基礎力を固める教育
- 5) 専門科目：上記の専門基礎科目を発展させた応用科目群（高分子化学、分離工学、反応工学、応用無機化学、計測制御、発酵工学等）で構成した専門展開教育
- 6) 一般科目：幅広い視野をもち、国際的なコミュニケーション基礎能力を有する人材、社会人としての倫理と技術者としての責任を自覚できる人材、を養成

○ 教育方法

次の方法で教育を実施します。

- 1) 履修学年、履修レベルに応じた懇切丁寧な学習指導（補充試験、演習指導、補習指導、オフィスアワー等の活用）
- 2) 実験実習を各学年に十分配置し、座学で学ぶ理論を実地に検証する実践的教育。あわせて発表力、レポート作成能力を育成する。
- 3) マテリアル工学履修コースとバイオ工学履修コースの2コース制の実施。機能性材料・有機合成化学を中心としたマテリアル工学履修コースと細胞工学・分子生物学を中心としたバイオ工学コースに分かれてより深化した教育
- 4) 卒業研究を重視した教育。4年生から各研究室に分かれて研究課題に取り組み、問題を解明し、研究遂行力を養成する教育
- 5) 校外実習や課題学修等で学生が自主的に行う学習の支援
- 6) 安全教育の徹底。化学物質や微生物など危険性の高いものを扱う専門家を育成する上で必要な事柄を実験実習などで教育

マテリアル・バイオ工学コース専門科目 担当教員名簿

教員所属：(C) マテリアル・バイオ工学コース、
 (G) 総合科学教育科、(M) 機械システムデザインコース、
 (E) 電気情報工学コース、(Z) 環境都市・建築デザインコース

(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	松本 克才	移動現象論Ⅰ,Ⅱ,反応工学A,B,機器分析実験	C棟5階 (27-7294)	kmatsu-c
(C) 教 授	長谷川 章	無機化学ⅠA,ⅠB,応用無機化学,無機・有機化学実験,機器分析実験,マテリアル工学実験Ⅰ	C棟5階 (27-7298)	hase-c
(C) 教 授	齊藤 貴之	物理化学ⅠA,ⅠB,ⅡB,分析化学実験,物理化学実験	C棟5階 (27-7292)	saito-c
(C) 准教授	佐藤久美子	基礎化学B,有機化学Ⅰ,ⅡA,ⅡB,Ⅲ,無機・有機化学実験,有機合成化学,有機工業化学	C棟4階 (27-7299)	kumiko-c
(C) 准教授	本間 哲雄	情報処理Ⅱ,Ⅲ,化学工学A,B,移動現象論Ⅱ,分離工学,計測制御,機器分析実験,マテリアル工学実験Ⅱ,バイオ工学実験Ⅱ,基礎製図	専攻科棟2階 (27-7300)	honma-c
(C) 准教授	山本 歩	生物化学Ⅰ,Ⅱ,発酵工学,バイオ工学実験Ⅰ,分子生物学Ⅰ,Ⅱ	Cコース第2棟2階 (27-7291)	yamamoto-c
(C) 准教授	新井 宏忠	基礎化学A,材料組織学Ⅰ,Ⅱ,材料強度学,構成材料学,マテリアル工学実験Ⅱ,バイオ工学実験Ⅱ,マテリアル・バイオ演習Ⅳ	C棟5階 (27-7297)	arai-c
(C) 准教授	門磨 義浩	無機化学Ⅱ,分析化学実験,無機・有機化学実験,機能性材料,化学Ⅴ	C棟4階 (27-7293)	kadoma-c
(C) 助 教	川口 恵未	基礎化学B,有機化学Ⅰ,高分子化学A,B,無機・有機化学実験,マテリアル工学実験Ⅰ	C棟4階 (27-7434)	kawaguchi-c
(C) 助 教	福松 嵩博	物理化学ⅡA,量子化学,分析化学実験,物理化学実験	C棟5階 (27-7295)	fukumatsu-c
(C) 嘱託教授	中村 重人	分析化学ⅠA,B,Ⅱ,機器分析,分析化学実験,物理化学実験	C棟5階 (27-7289)	nakamura-c
(G) 准教授	馬場 秋雄	応用数学Ⅰ,Ⅲ	ゼミナール棟3階 (27-7247)	baba-g
(G) 准教授	吉田 雅昭	応用数学Ⅱ	ゼミナール棟2階 (27-7277)	yoshida-e
(G) 教 授	中村 美道	応用物理ⅠA,ⅠB	講義棟4階 (27-7249)	nakamura-g
(G) 准教授	水野俊太郎	応用物理Ⅲ,Ⅴ	ゼミナール棟2階 (27-7279)	mizuno-g
(M) 准教授	森 大祐	産業システム工学概論Ⅰ	M棟4階 (27-7266)	mori-m
(E) 准教授	中村 嘉孝	産業システム工学概論Ⅱ	E棟5階 (27-7285)	naka-e
(Z) 准教授	庭瀬 一仁	産業システム工学概論Ⅳ	Z棟3階 (27-7307)	niwase-z

※全てのCコース教員は、上記の他に物質工学序論、創成化学、物質工学セミナーⅠ・Ⅱ、文献講読、卒業研究も担当する。

非常勤講師：(C) マテリアル・バイオ工学コース

氏 名	担当科目	連絡担当
猪股 宏	分離工学	本間 哲雄
大友 征宇	量子化学	福松 嵩博
佐々木 有	細胞工学 A, B	山本 歩
齋藤 守弘	マテリアル・バイオ工学セミナー I, II	門磨 義浩
山本 卓也	マテリアル・バイオ工学セミナー I, II	新井 宏忠

令和2年度 授業科目(専門科目)一覧
(マテリアル・バイオ工学コース)

必修 選択 の別		授 業 科 目	学 修 単 位	学 年 別 配 当 単 位 数																					
				1年				2年				3年				4年				5年					
				春	夏	冬	計	春	夏	冬	計	春	夏	冬	計	春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計
必修科目	両コース、両履修コース共通必修科目	応 用 数 学 I	○												1				1						
		応 用 数 学 II	○																1	1					
		応 用 数 学 III																1		1					
		応 用 物 理 I A	○									1			1										
		応 用 物 理 I B											1		1										
		応 用 物 理 III	○													1					1				
		応 用 物 理 V	○														1				1				
		マテリアル・バイオ工学序論		0.5	0.5		1																		
		基 礎 化 学 A			0.5	0.5	1																		
		無 機 化 学 I A						1			1														
		無 機 化 学 I B	○						1		1														
		無 機 化 学 II										0.5	0.5		1										
		応 用 無 機 化 学	○																					1	1
		基 礎 化 学 B		0.5	0.5		1																		
		有 機 化 学 I	○			1	1																		
		有 機 化 学 I	○					1			1														
		有 機 化 学 II A										0.5	0.5		1										
		有 機 化 学 II B												1	1										
		有 機 化 学 III															1			1					
		高 分 子 化 学 A	○																			1			1
		高 分 子 化 学 B																					1		1
		分 析 化 学 I A						1			1														
		分 析 化 学 I B	○						1		1														
		分 析 化 学 II												1	1										
		機 器 分 析																	1		1				
		物 理 化 学 I A										0.5	0.5		1										
		物 理 化 学 I B												1	1										
		物 理 化 学 II A														0.5	0.5			1					
		物 理 化 学 II B																0.5	0.5	1					
		量 子 化 学																		1					1
		情 報 処 理 II	○											1	1										
		情 報 処 理 III	○																					1	1
		化 学 工 学 A											1		1										
		化 学 工 学 B	○											1	1										
	移 動 現 象 論 I																		1	1					
	移 動 現 象 論 II																				1			1	
	反 応 工 学 A																					1		1	
	反 応 工 学 B	○																					1	1	
	分 離 工 学																						1	1	
	計 測 制 御																		0.5	0.5				1	
	材 料 組 織 学 I													1	1										
	材 料 組 織 学 II															1				1					
	材 料 強 度 学	○																1		1					
	生 物 化 学 I											1		1											
	生 物 化 学 II															1				1					
	発 酵 工 学																		1	1					
	分 析 化 学 実 験							1	2	3															
	無 機・有 機 化 学 実 験										2	1		3											
	物 理 化 学 実 験															2	1			3					
	機 器 分 析 実 験																				2			2	
	創 成 化 学	○																		1	1				
	マテリアル・バイオ工学セミナーⅠ														0.5			0.5	1						
	マテリアル・バイオ工学セミナーⅡ																						1	1	
	文 献 講 読																		0.5	0.5				1	
	産 業 システム工学セミナー	○														1			1						
	産 業 システム工学概論Ⅰ	○																		1				1	
	産 業 システム工学概論Ⅱ	○																				1	1		
	産 業 システム工学概論Ⅳ	○																					1	1	
修マテ コース 必修工 学履	構 成 材 料 学	○																	1					1	
	機 能 性 材 料																		1	1					
	有 機 合 成 化 学														1					1					
	有 機 工 業 化 学	○														1				1					
修マテ コース 必修工 学履	マテリアル工学実験Ⅰ																	2	2						
	マテリアル工学実験Ⅱ																			2				2	
	分 子 生 物 学Ⅰ																		1	1					
	分 子 生 物 学Ⅱ	○																			1			1	
修マテ コース 必修工 学履	細 胞 工 学 A														1					1					
	細 胞 工 学 B	○														1				1					
	バ イ オ 工 学 実 験Ⅰ																	2	2						
	バ イ オ 工 学 実 験Ⅱ																			2				2	
選 択 科 目	マテリアル・バイオ工学演習Ⅰ																								
	マテリアル・バイオ工学演習Ⅱ																								
	マテリアル・バイオ工学演習Ⅲ																								
	マテリアル・バイオ工学演習Ⅳ																	1		1					
科 目 選 修	卒 業 研 究 A																			2	3		5	10	
	卒 業 研 究 B																			2	3		3	8	
合 計	両履修コース開設単位数		0.5	1.5	2	4	3	3	2	8	4.5	5.5	6	16	7	7.5	2.5	8	25	8	8	2	12	30	
	両履修コース履修可能単位数		0.5	1.5	2	4	3	3	2	8	4.5	5.5	6	16	7	7.5	2.5	8	25	8	8	2	12	30	

※ 合計は卒業研究Aを選択した場合の数である。

・学修単位欄に○印の記載があるものは学修単位、○印のないものは履修単位。

・履修単位は、30時間の授業をもって1単位とする。

・学修単位は、自学自習を含めた45時間の学修をもって1単位とする。

1単位＝15時間の授業＋30時間の自学自習 2単位＝30時間の授業＋60時間の自学自習

マテリアル・バイオ工学コース(平成28～31年度入学生)

本科(1～5学年) 開講科目の流れ図					
	本科1年	本科2年	本科3年	本科4年	本科5年
CP1					卒業研究(○)
CP2	情報処理(◎)		情報処理(○)		情報処理(○)
	基礎化学(◎)	分析化学(◎)	分析化学(◎)	応用数学(◎)	量子化学(○)
			生物化学(◎)	生物化学(◎)	
	マテリアル・バイオ工学序論(◎)	分析化学実験(◎)	有機・無機化学実験(◎)	計測制御(○)	
CP3				物理化学実験(◎)	マテリアル工学実験(○)
				マテリアル工学実験(◎)	バイオ工学実験(○)
				バイオ工学実験(◎)	機器分析実験(◎)
				創成化学(○)	卒業研究(○)
		無機化学(◎)	無機化学(◎)		応用無機化学(◎)
		有機化学(◎)	有機化学(◎)	有機化学(◎)	高分子化学(◎)
			物理化学(◎)	有機合成化学(◎)	量子化学(◎)
				有機工業化学(○)	
				物理化学(◎)	
				機器分析(◎)	
			化学工学(◎)	移動現象論(◎)	移動現象論(◎)
			情報処理(◎)		反応工学(◎)
CP4	情報処理(○)		材料組織学(◎)	材料組織学(◎)	分離工学(◎)
				材料強度学(◎)	情報処理(◎)
				機能性材料(◎)	計測制御(◎)
					構成材料学(◎)
CP5			応用物理(◎)	細胞工学(◎)	分子生物学(◎)
				応用物理(◎)	産業システム工学概論(◎)
		分析化学実験(○)	有機・無機化学実験(○)	マテリアル工学実験(◎)	マテリアル工学実験(○)
	マテリアル・バイオ工学序論(○)			バイオ工学実験(◎)	バイオ工学実験(○)
CP6				物理化学実験(○)	機器分析実験(○)
				マテリアル工学実験(○)	
				バイオ工学実験(○)	
				創成化学(○)	卒業研究(○)
CP7				産業システム工学セミナー(○)	文献購読(◎)
					卒業研究(◎)
					マテリアル・バイオ工学セミナー(◎)
CP8				発酵工学(◎)	構成材料学(○)
				有機工業化学(◎)	
					マテリアル工学実験(◎)
					バイオ工学実験(◎)
CP9				創成化学(◎)	文献購読(○)
				産業システム工学セミナー(◎)	卒業研究(◎)
				マテリアル・バイオ工学セミナー(○)	マテリアル・バイオ工学セミナー(◎)
CP10				有機工業化学(○)	量子化学(○)
					計測制御(○)
					構成材料学(○)
					卒業研究(◎)
CP11	情報処理(○)	分析化学実験(○)		物理化学実験(○)	機器分析実験(○)
				マテリアル工学実験(○)	
				バイオ工学実験(○)	
				産業システム工学セミナー(○)	卒業研究(○)
CP12				マテリアル・バイオ工学セミナー(◎)	文献購読(◎)
					マテリアル・バイオ工学セミナー(○)

- CP1 技術者として必要な教養と幅広い視野を身につけるため、国語、数学、英語、理科、社会、体育、芸術などの科目を、低学年を中心に開講する。
- CP2 専門科目の基礎となる数学、自然科学の基礎知識を身につけるため、応用数学、応用物理、情報処理に関する科目を開講する。
- CP3 得意とする専門分野の知識と技術を身に付けるため、専門基礎および応用科目の講義と、実験、実習などの体験的授業を有機的に組み合わせたカリキュラムを編成する。さらに、それらを課題解決に応用する能力を育成するため、高学年において創成科目や卒業研究を開講する。
- CP4 自ら課題を発見し、自立的に探究する姿勢を身につけるため、1学年から5学年の秋学期に自主探究を実施する。またチーム内での役割を自覚し、協調性を持って仕事に取り組む姿勢を身につけるため、各種の実験・実習や創成科目、卒業研究などにおいて、協働で取り組む内容を設ける。
- CP5 地域の課題に関心を深めるため、地域志向科目を設ける。また地域の課題をテーマとする自主探究や卒業研究などを奨励する。
- CP6 討議発表力、異文化理解力を身につけるために日本語コミュニケーション、英語コミュニケーションなどの科目を開講するとともに、短期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、全学年で自主探究のポスター発表を実施するほか卒業研究の英語発表を奨励する。

マテリアル・バイオ工学コース(令和2年度以降入学生)

本科(1～5学年) 開講科目の流れ図					
	本科1年	本科2年	本科3年	本科4年	本科5年
CP1					卒業研究(○)
CP2	基礎化学(◎)	分析化学(◎)	情報処理(○) 分析化学(◎) 生物化学(◎)	応用数学(◎) 細胞生物学(◎) 化学演習(○)	量子化学(○) 計測制御(○)
	マテリアル・バイオ工学序論(◎)	分析化学実験(◎)	有機・無機化学実験(◎)	物理化学実験(◎) マテリアル工学実験(◎) バイオ工学実験(◎)	マテリアル工学実験(○) バイオ工学実験(○)
				創成化学(○)	卒業研究(○)
CP3		無機化学(◎)	無機化学(◎)		無機反応化学(◎)
	有機化学(◎)	有機化学(◎)	有機化学(◎)	有機化学(◎) 有機合成化学(◎) 有機工業化学(○) 物理化学(◎) 機器分析(◎)	高分子化学(◎) 量子化学(◎)
			物理化学(◎)		移動現象論(◎) 反応工学(◎) 分離工学(◎) 情報処理(◎) 計測制御(◎)
			化学工学(◎) 情報処理(◎)	移動現象論(◎)	
				材料強度学(◎)	構成材料学(◎) 機能性材料(◎)
				細胞生物学(◎) 細胞工学(◎)	分子生物学(◎)
			応用物理(◎)	応用物理(◎)	産業システム工学概論(◎)
		分析化学実験(○)	有機・無機化学実験(○)	マテリアル工学実験(◎) バイオ工学実験(◎) 物理化学実験(○)	マテリアル工学実験(○) バイオ工学実験(○)
	マテリアル・バイオ工学序論(○)			創成化学(○) 産業システム工学セミナー(○)	卒業研究(○) 文献購読(○)
CP4			情報処理(○)	発酵工学(◎) 有機工業化学(◎)	構成材料学(○) マテリアル工学実験(◎) バイオ工学実験(◎)
CP5				創成化学(◎) 産業システム工学セミナー(◎) マテリアル・バイオ工学セミナー(○)	文献購読(○) 卒業研究(◎) マテリアル・バイオ工学セミナー(○)
				有機工業化学(○)	量子化学(○) 計測制御(○) 構成材料学(○) 卒業研究(◎)
CP6		分析化学実験(○)	情報処理(○)	物理化学実験(○) マテリアル工学実験(○) バイオ工学実験(○) 産業システム工学セミナー(○) マテリアル・バイオ工学セミナー(◎)	卒業研究(○) 文献購読(◎) マテリアル・バイオ工学セミナー(○)

CP1 技術者として必要な教養と幅広い視野を身につけるため、国語、数学、英語、理科、社会、体育、芸術などの科目を、低学年を中心に開講する。

CP2 専門科目の基礎となる数学、自然科学の基礎知識を身につけるため、応用数学、応用物理、情報処理に関する科目を開講する。

CP3 得意とする専門分野の知識と技術を身につけるため、専門基礎および応用科目の講義と、実験、実習などの体験的授業を有機的に組み合わせたカリキュラムを編成する。さらに、それらを課題解決に応用する能力を育成するため、高学年において創成科目や卒業研究を開講する。

CP4 自ら課題を発見し、自立的に探究する姿勢を身につけるため、1学年から5学年の秋学期に自主探究を実施する。またチーム内での役割を自覚し、協調性を持って仕事に取り組む姿勢を身につけるため、各種の実験・実習や創成科目、卒業研究などにおいて、協働で取り組む内容を設ける。

CP5 地域の課題に関心を深めるため、地域志向科目を設ける。また地域の課題をテーマとする自主探究や卒業研究などを奨励する。

CP6 討議発表力、異文化理解力を身につけるために日本語コミュニケーション、英語コミュニケーションなどの科目を開講するとともに、短期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、全学年で自主探究のポスター発表を実施するほか卒業研究の英語発表を奨励する。