

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DP・CP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。

○ ディプロマ・ポリシー

産業システム工学科のディプロマ・ポリシーDP3 について、マテリアル・バイオ工学コースでは、その目標とする人材像を育成するため、以下に掲げる専門分野の知識と技術を身につけ、所定の単位を修得した学生に対して、卒業を認定する。

- ・ 化学分野、材料分野、バイオ分野を柱とするマテリアル・バイオ工学分野の専門知識を身につけ課題解決に応用できる能力。
- ・ マテリアル・バイオ工学技術に関する実験操作、専門知識を活用できる能力。

○ カリキュラム・ポリシー

産業システム工学科のカリキュラム・ポリシーCP3 について、マテリアル・バイオ工学コースでは、専門分野の知識と技術を身につけるため、以下の方針に従ってカリキュラムを開講する。

- ・ マテリアル・バイオ工学分野の専門知識を身につけるため、化学分野、材料分野、バイオ分野の授業を体系的に開講する。
- ・ マテリアル・バイオ工学分野に関する実験操作等を身につけるため有機・無機化学実験や物理化学実験、マテリアル・バイオ工学実験などの体験型授業科目を開講する。
- ・ マテリアル・バイオ工学の視点から創造性や問題解決能力を育成するため自主探究や卒業研究を開講する。

○ 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ある。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、材料強度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する。

- 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・構成材料学・有機工業化学を中心に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た、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・医工学コース（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,マテリアル工学実験Ⅰ	C棟5階 (27-7294)	kmatsu-c
(C) 教授	齊藤 貴之	物理化学ⅠA,ⅠB,Ⅱ,分析化学実験,物理化学実験	C棟5階 (27-7292)	saito-c
(C) 教授	佐藤久美子	有機化学Ⅰ,Ⅱ,ⅢA,ⅢB,Ⅳ,無機・有機化学実験,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,情報処理Ⅲ,化学工学,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	発酵工学,分子生物学 A,Ⅱ, バイオ工学実験Ⅰ	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,材料強度学,構成材料学,分析化学実験,マテリアル工学実験Ⅱ,バイオ工学実験Ⅱ	C棟5階 (27-7297)	arai-c
(C) 准教授	門磨 義浩	無機化学ⅠB,無機化学Ⅱ,分析化学Ⅰ,機能性材料,分析化学実験,無機・有機化学実験	C棟4階 (27-7293)	kadoma-c
(C) 助教	川口 恵未	有機合成化学,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	金子 賢介	基礎化学 B,機器分析,生物化学,細胞生物学,バイオ工学実験Ⅰ,機器分析実験	Cコース第2棟2階 (27-7296)	kaneko-c
(C) 助教	小船茉理奈	無機化学ⅠA,分析化学Ⅱ,量子化学,応用無機化学,物理化学実験	C棟5階 (27-7295)	kobune-c
(G) 教授	馬淵 雅生	応用数学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ	講義棟4階 (27-7257)	mabuchi-g
(G) 准教授	水野俊太郎	応用物理ⅠA,ⅠB,Ⅱ,Ⅲ	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) 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) 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、マテリアル・バイオ工学セミナー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	小船茉理奈
阿尻 雅文	マテリアル・バイオ工学セミナー I, II	本間 哲雄
神谷 裕一	マテリアル・バイオ工学セミナー I, II	小船茉理奈
野呂真一郎	マテリアル・バイオ工学セミナー I, II	小船茉理奈
大友 亮一	マテリアル・バイオ工学セミナー I, II	小船茉理奈

令和5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 記 当 単 位 数																								
			1年					2年					3年					4年					5年				
			春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計
必修科目	応用数学 I (A)													1			1										
	応用数学 II (A)																	1									
	応用数学 III (A)																		1								
	応用物理 I A (A)										0.5	0.5															
	応用物理 I B (A)													1													
	応用物理 II (A)																										
	応用物理 III (A)																										
	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							0.5	0.5	1																	
	無機化学 I B (A)								1	1																	
	無機化学 II											0.5	0.5				1										
	応用無機化学 O																								1	1	
	基礎化学 B			0.5	0.5		1																				
	有機化学 I (A)						1	1																			
	有機化学 II							0.5	0.5		1																
	有機化学 III A											0.5	0.5				1										
	有機化学 III B													1		1											
	有機化学 IV																	1									
	有機合成化学																	0.5	0.5				1				
	高分子化学 A	O																						1			1
	高分子化学 B																								1		1
	分析化学 I						0.5	0.5			1																
	分析化学 II (B)												2/3	2/3	2/3	2											
	機器分析																		0.5	0.5		1					
	物理化学 I A											0.5	0.5				1										
	物理化学 I B													0.5	0.5		1										
	物理化学 II (B)																	2/3	2/3	2/3		2					
	量子化学																							1			1
	情報処理 (A)														1		1										
	情報処理 (B)																								1		1
	移動現象論 I (A)																										1
	移動現象論 II																							1			1
	反応工学 A																								1		1
	反応工学 B (O)																									1	1
	分離工学																								0.5	0.5	1
	計測制御学 (B)																		2/3	2/3	2/3		2				1
	材料強度学																										
	生物化学												0.5	0.5				1									
	細胞生物学																		0.5	0.5		1					
	発酵工学																							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
	創成化学演習 (A)																							1			
	マテリアル・バイオ工学セミナー I																	0.5						1			
	マテリアル・バイオ工学セミナー II																							0.5		0.5	1
	文献講読																									0.5	1
	産業システム工学セミナー (A)																1										
	産業システム工学概論 I (O)																								1		1
	産業システム工学概論 II (O)																									1	1
	産業システム工学概論 IV (O)																									1	1
	構造材料学 (O)																							1			1
機能性材料																											
有機工業化学 (A)																											
マテリアル工学実験 I																								1		1	
マテリアル工学実験 II																								2		2	
バイオ工学実験 I	O																							1		1	
バイオ工学実験 II (A)																									2	2	
卒業研究 A																										2	
卒業研究 B																										2	
合計		0.5	1	1	1.5	4	1	2.5	3.5	0	7	3.5	4.5/6	5.5/6	1.5/6	16	6.2/3	7.1/3	7.5/6	3.1/6	25	7.5	8	10.5	4	30	
必修科目		0.5	1	1	1.5	4	1	2.5	3.5	0	7	3.5	4.5/6	5.5/6	1.5/6	16	6.2/3	7.1/3	7.5/6	3.1/6	25	7.5	8	10.5	4	30	

※ 合計は卒業研究Aを選択した場合の数である。

- ・学修単位欄に記載のないものは履修単位であり、30時間の授業をもって1単位とする。
- ・学修単位欄に記載があるものは学修単位であり、自学自習を含めた45時間の学修をもって1単位とする。
- 印: 1単位=15時間の授業+30時間の自学自習
- Ⓐ印: 1単位=15時間の授業+30時間の自学自習
- Ⓑ印: 1単位=22.5時間の授業+22.5時間の自学自習

必修 選択 の別	授 業 科 目	学修 単位	単位数		学年別配当					DP1	DP2	DP3	DP4	DP5	DP6	備 考		
			開設	履修	1年	2年	3年	4年	5年									
必修科目	両履修コース共通必修科目	応用数学Ⅰ	(A)	1				1				◎	○					
		応用数学Ⅱ	(A)	1				1				◎	○					
		応用数学Ⅲ	(A)	1					1			◎	○					
		応用物理ⅠA	(A)	1			1					◎	○					
		応用物理ⅠB	(A)	1			1					◎	○					
		応用物理Ⅱ	(A)	1					1			◎	○					
		応用物理Ⅲ	(A)	1						1		◎	○					
		マテリアル・バイオ工学序論		1	1							◎	○					
		基礎化学A		1	1							◎						
		無機化学ⅠA		1		1							◎					
		無機化学ⅠB		1		1							◎					
		無機化学Ⅱ		1			1						◎					
		無機反応化学	(A)	1						1			◎					
		基礎化学B		1	1							◎						
		有機化学Ⅰ	(A)	1	1								◎					
		有機化学Ⅱ		1		1							◎					
		有機化学ⅢA		1			1						◎					
		有機化学ⅢB		1			1						◎					
		有機化学Ⅳ		1					1				◎					
		有機合成化学	(A)	1					1				◎					
		高分子化学		1						1			◎					
		分析化学Ⅰ		1		1						◎						
		分析化学Ⅱ	(B)	2				2					◎					
		機器分析		1					1					◎				
		物理化学ⅠA		1				1					◎					
		物理化学ⅠB		1				1					◎					
		物理化学Ⅱ	(B)	2					2				◎					
		量子化学		1						1			◎			○		
		情報処理工学	(A)	1	1				1				◎	◎	○		○	
		化学工	(B)	2				2					◎	◎	○			
		移動現象論Ⅰ	(A)	1					1				◎					
		移動現象論Ⅱ		1						1			◎					
		反応工学A	(A)	1						1			◎					
		反応工学B	(A)	1						1			◎					
		分離工学A	(A)	1						1			◎					
		分離工学B		1						1			◎					
		計測制御学	(A)	1						1			◎	◎		○		
		材料強度学	(B)	2					2				◎					
		生物化学		1				1					◎					医工学関連科目
		細胞生物学		1					1				◎	◎				医工学関連科目
発酵工学		1						1				◎						
分析化学実験		3		3							◎	◎	◎		○			
無機・有機化学実験		3				3					◎	◎	◎					
物理化学実験		3					3				◎	◎	◎		○			
創成化学演習	(A)	1					1				◎	◎	◎					
化学演習	(A)	1					1				◎							
マテリアル・バイオ工学セミナーⅠ		1	1				1						◎		◎			
マテリアル・バイオ工学セミナーⅡ		1						1				◎	◎		◎			
文献講読		1						1				◎	◎		◎			
産業システム工学セミナー	(A)	1					1				◎	◎			◎			
産業システム工学概論Ⅰ	(A)	1						1			◎							
産業システム工学概論Ⅱ	(A)	1						1			◎							
産業システム工学概論Ⅳ	(A)	1						1			◎							
卒業研究		10							10				◎	◎		○		
構成材料学	(A)	1						1				◎	◎	◎	○		医工学関連科目	
機能性材料		1						1				◎						
有機工業化学	(A)	1						1				◎	◎	○				
マテリアル工学実験Ⅰ		1						2			◎	◎	◎		○			
マテリアル工学実験Ⅱ		2							2		◎	◎	◎	○				
分子生物学A	(A)	1						1			◎							
分子生物学B	(A)	1						1			◎							
細胞工学	(A)	1						1			◎							
バイオ工学実験Ⅰ		2						2			◎	◎	◎		○			
バイオ工学実験Ⅱ		2							2		◎	◎	◎	○				
合計	両履修コース開設単位数		80		4	7	16	25	28								一般科目と専門科目の履修可能単位数合計は別表2に示す。	
	両履修コース履修可能単位数		80		4	7	16	25	28									

・学修単位欄に「(A)」または「(B)」の記載があるものは学修単位、空欄は履修単位。
 ・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。
 「学修単位(A)」1単位=15時間の授業+30時間の自学自習 「学修単位(B)」1単位=22.5時間の授業+22.5時間の自学自習

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
DP1					卒業研究(○)
DP2	基礎化学(◎)	分析化学(◎)	応用物理(◎) 情報処理(◎) 分析化学(◎) 生物化学(◎)	応用数学(◎) 応用物理(◎) 細胞生物学(◎) 化学演習(◎) 物理化学実験(○) マテリアル工学実験(○) バイオ工学実験(○) 創成化学(○)	量子化学(○) 計測制御(○) マテリアル工学実験(○) バイオ工学実験(○) 卒業研究(○)
DP3	有機化学(◎) マテリアル・バイオ工学序論(○)	無機化学(◎) 有機化学(◎) 分析化学実験(◎)	応用物理(○) 無機化学(◎) 有機化学(◎) 物理化学(◎) 化学工学(◎) 情報処理(○) 有機・無機化学実験(◎)	応用数学(○) 応用物理(○) 有機化学(◎) 有機合成化学(◎) 有機工業化学(○) 物理化学(◎) 機器分析(◎) 移動現象論(◎) 材料強度学(◎) 細胞生物学(◎) 細胞工学(◎) マテリアル工学実験(◎) バイオ工学実験(◎) 物理化学実験(◎) 創成化学(○) 産業システム工学セミナー(○)	無機反応化学(◎) 高分子化学(◎) 量子化学(◎) 移動現象論(◎) 反応工学(◎) 分離工学(◎) 計測制御(◎) 構成材料学(◎) 機能性材料(◎) 分子生物学(◎) 産業システム工学概論(◎) マテリアル工学実験(◎) バイオ工学実験(◎) 卒業研究(○) 文献購読(○)
DP4		分析化学実験(○)	情報処理(○) 有機・無機化学実験(○)	発酵工学(◎) 有機工業化学(◎) 物理化学実験(○) マテリアル工学実験(○) バイオ工学実験(○) 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(○)	構成材料学(○) マテリアル工学実験(○) バイオ工学実験(○) 文献購読(○) 卒業研究(◎) マテリアル・バイオ工学セミナー(◎)
DP5				有機工業化学(○)	量子化学(○) 計測制御(○) 構成材料学(○) マテリアル工学実験(○) バイオ工学実験(○) 卒業研究(◎) マテリアル・バイオ工学セミナー(◎)
DP6		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(○)

- DP1 豊かな教養と幅広い視野を備え、地球環境や人類社会における科学・技術の重要性を理解できる。
- DP2 数学、自然科学の基礎知識、及び応用数学、応用物理、情報処理に関する知識を身につけ、それらを問題解決に応用できる。得意とする専門分野の知識と技術、及び他の専門分野の基礎知識を身につけ、課題解決に応用できる。
【マテリアル・バイオ工学コース】
- DP3 ・化学分野、材料分野、バイオ分野を柱とするマテリアル・バイオ工学分野の専門知識を身につけ課題解決に応用できる能力。
・マテリアル・バイオ工学技術に関する実験操作、専門知識を活用できる能力。
- DP4 自ら課題を発見して探究する姿勢を持ち、協調性を発揮してチームの一員として仕事に取り組むことができる。
- DP5 地域の課題に関心を持ち、その解決に貢献しようとする姿勢を持つ。
- DP6 異文化を理解する姿勢を持ち、討議・発表力と英語基礎力を身につけて研究発表等で活用できる。