

化学・生命系学科

(1) 学習・教育目標

私たちが持続可能で豊かな社会を形成し発展していくためには、化学と生命に関わる科学技術を理学的あるいは工学的に理解し活用できる多くの人材が必要です。それは、広い意味の機能性材料や構造材料などの先端物質やこれらを組み合わせたシステムやプロセスを研究開発するために必要な、化学の専門知識や基礎技術を自在に使いこなすことができる人材、あるいは、それらを安全かつ効率的に製造、利用するために必要な専門知識や応用技術を身につけた人材です。化学の基盤をなす学問分野を具体的に挙げると、セラミックスや金属などを扱う無機化学、プラスチック、化成品、医薬品や農薬などを扱う有機化学、これらが複合した電子材料、触媒材料やバイオマテリアルなどを扱う材料化学、それら各論を理論的に支える物理化学や方法論として支える分析化学があります。一方、これらの学問を応用して物質やエネルギーを工業的に生産するプロセスやシステムを扱う化学工学やエネルギー工学、これらを支える環境科学や安全工学など実践的な工学も重要です。また、生命現象の理解も化学や工学の展開と密接に関係し、現代社会における必須の素養です。そのような人材を育成するために、本学科には次の3つの教育プログラムが用意されています。

- (1) **化学教育プログラム(化学 EP)**: 物質や生命の世界を原子や分子のレベルから追究する最先端の化学と、社会の要請に基づいて化学を利用できる技術者・研究者を養成する。
- (2) **化学応用教育プログラム(化学応用 EP)**: 化学の基本原則を応用し、高度な化学反応プロセスや先端材料の創製、新エネルギー材料の開発、実践的な安全管理や環境創出など、現代社会の課題の解決に貢献できる技術者・研究者を養成する。
- (3) **バイオ教育プログラム(バイオ EP)**: 生物や自然の謎を紐解くとともに、それらに秘められた英知を明らかにして応用展開を目指す技術者・研究者を養成する。

皆さんは、これらの教育プログラムの実践を通して、

- (A) 国際的な視野を持ち、社会における諸問題をいろいろな視点に立って多面的かつ総合的にとらえることができるような深い教養と豊かな人間性を身につける、
- (B) 化学・生命系の科学技術分野において必要とされる基礎学力を身につける、
- (C) 化学・生命系の科学技術分野で新たな研究開発や技術開発を行うための応用能力を身につける、
- (D) 研究開発や技術開発を計画的に遂行するための論理的思考能力ならびにコミュニケーション能力を身につける、ことが可能です。

(2) 教育の課程

「化学 EP および化学応用 EP」では、2 年次春学期までは、原則として全員が等しい教育を受ける。これには、大学生としてふさわしい教養と語学力を身につけるための全学共通のカリキュラムと、理工学部で化学と化学応用の理解に不可欠な基礎学力を身につけるためのカリキュラムが組まれている。2 年次秋学期からは、それぞれの EP に分かれて専門性の高い知識と応用力を養成するための教育を受ける。

バイオ EP では、1 年次当初から、バイオサイエンスやバイオテクノロジーの専門家を養成するために特化されたカリキュラムが編成されている。

なお、外国語と専門基礎科目の一部は Cb1, Cb2 の2クラスあるいは Ct1, Ct2, Ct3 の3クラスに分かれて授業を受ける。

(2-1) 科目の種類

化学・生命系学科では専門教育科目のうち、理工学部基礎科目及び化学・生命系学科共通科目を専門基礎科目と位置付け、教養教育科目、専門基礎科目、及び各教育プログラムの専門科目でカリキュラムを構成している。各科目は教育プログラム毎にその履修の必要度に応じて次のように分類されている。

必修科目: 単位の修得が義務付けられた科目。

準必修科目: 履修が義務付けられた科目。(ただし、履修登録の取り消しは認めない。)

選択必修科目: 指定された科目群から必要単位数以上の修得が義務付けられた科目。

選択科目: 自由に選択して履修できる、卒業に必要な修得総単位数に含まれる GPA 算入科目。

その他の科目: 国際交流科目、所属外 EP、本学の他学科、他学部、ならびに単位互換協定を結んでいる他大学の科目、ならびに、職業指導および教職に関する科目。

(2-2) 履修登録単位数の上限

化学・生命系学科では表2-1に示すように、一つの学期に履修登録できる総単位数に上限を定めている。この単位数を超えた履修登録はできないので注意すること。ただし、表2-2に示す科目群については、教育プログラム上の観点から履修登録上限単位数の計算から除外されている。また、1年次秋学期は、春学期の成績のGPAが化学EPおよび化学応用EPでは4.000以上、バイオEPでは3.000以上、2年次春学期以降はその直前学期の成績のGPAが3.000以上の学生は、履修登録単位数の上限が26単位に緩和される。ただし、編入学生の初学期は上限を26単位とする。

表2-1 一学期に履修登録できる単位数の上限

学年	1年次		2年次以降	
学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期
履修単位数の上限	26	22	22	22
上限緩和後の単位数		26		

表2-2 履修登録上限単位数に含まれない科目名

区分(対象者)	科 目
教養教育科目 (全員)	化学・生命情報処理演習またはバイオ情報演習, 化学・生命基礎演習 A, B, 健康スポーツ演習B
専門基礎科目 (全員)	物理実験, 化学実験, 応用数学演習 A, 応用数学演習 B, 化学・生命基礎実験 I, 化学・生命基礎実験 II
化学 EP 専門科目 (化学 EP)	技術者倫理ワークショップ B, 化学 EP 演習 I～Ⅲ, 化学 EP 実験 I, 化学 EP 実験 II, 化学 EP 研究実習 I～V, 卒業研究 I, 卒業研究 II
化学応用 EP 専門科目 (化学応用 EP)	技術者倫理ワークショップ A, 化学応用 EP 演習 I～Ⅳ, 化学応用 EP 実験 I, 化学応用 EP 実験 II, 化学応用 EP 研究実習 I～X, 機械装置製図, 卒業研究 I, 卒業研究 II
バイオ EP 専門科目 (バイオ EP)	バイオ実習, バイオ EP 教習 I, バイオ EP 教習 II, バイオ EP 実験, バイオ EP 研修 I～X
教職科目 (教員免許希望者)	職業指導, 教育実習事前事後指導, 教育職員免許に関する科目のうち他学科・他学部開講科目
副専攻科目 (副専攻希望者)	理工学部副専攻プログラム科目(ただし、主専攻の科目として履修する場合は履修登録単位上限の科目に含まれる)

(2-3) 転 EP と EP 配属

2年次進級時に各学科共通の規定に基づき「化学EPおよび化学応用EP」と「バイオEP」の間で転EPが行われた後、「化学EPおよび化学応用EP」の学生は、その志望と1年次末までの成績(GPA)に基づいて、「化学EP」または「化学応用EP」に配属される。表3-1の履修基準表にある「1年次末までに修得すべき単位数」を満たし、教養コア科目の準必修科目を履修済みであることが配属の条件である。

(2-4) 取得できる学位の種類

課程を修了すると、化学EPでは学士(理学)または学士(工学)の一方を、化学応用EPとバイオEPでは学士(工学)の学位を授与される。

(2-5) 大学院への飛び入学

2年次末の成績が本学大学院工学府または環境情報学府の入学試験受験資格規程を満たす場合、希望する学生は、3年次に本学大学院工学府または環境情報学府の次年度入学生第一次募集入学試験を受験することができる。ただし、その場合、学士の学位は授与されないので注意すること。詳細は、教務委員ならびに大学院入試委員に相談すること。

(2-6) 履修上の注意

上級学年向け開講科目(入学後 n 年目において $(n+1)$ 学年以上の科目)を履修することはできない。ただし、早期卒業希望者の卒業研究Ⅰ・Ⅱはこの限りではない。2年次春学期までに開講されるクラス分けのある授業は、時間割に記載されたクラス分けに従うこと。学部基盤科目では、化学・生命系学科向けに開講される科目を履修すること。なお、教養科目の中には履修登録人

数に制限(抽選により可否が決まる)を設けている科目・クラスがあるので注意すること。

(2-7) 卒業の要件

4年以上在学し、教養教育科目 36 単位以上、所属する教育プログラムが定める専門教育科目から 88 単位以上の、合計 124 単位以上を GPA が 2.000 以上の成績で修得(詳細条件は次に示す履修基準表に従うこと)し、かつ卒業審査に合格することが必要である。なお、教育職員免許状取得希望者は、さらに p. 9 の「教育職員免許状の取得について」を参照すること。

(3) 化学教育プログラムおよび化学応用教育プログラム

(3-1) 化学教育プログラムおよび化学応用教育プログラム共通項目

(3-1-1) はじめに

化学教育プログラムおよび化学応用教育プログラムの教育課程の概要を図3-1に示す。1 年次には主に教養教育科目および専門基礎科目を中心に学習し、2 年次初めに希望と成績により EP 配属される。2 年次秋学期以降は所属の EP の専門科目を中心に学修する。3 年次秋学期には卒業研究第一次配属、4 年次当初に卒業研究第二次配属され、卒業要件を満たした者が学士(理学)または学士(工学)として卒業する。節目の学期末には表 3-1 の履修基準の修得単位数を満たさなければならない。

1年次	2年次	3年次	4年次	卒業
	EP配属		一次卒業 研究配属	
教養教育科目(全員共通)			二次卒業 研究配属	
専門基礎科目(全員共通)				
	化学EP	化学EP理学系専門科目 (化学EP-学士(理学)希望者)		学士 (理学)
		化学EP理工共通専門科目		
		化学EP工学系専門科目 (化学EP-学士(工学)希望者)	卒業 研究 I	卒業 研究 II
	化学 応用EP	化学応用EP専門科目(化学応用EP)		学士 (工学)

図3-1 化学EP及び化学応用EPの教育課程

表 3-1 化学 EP および化学応用 EP の履修基準

科目群			1年次末までに修得すべき単位数	3年次春学期末までに修得すべき単位数	卒業研究着手に必要な単位数	卒業に必要な単位数	
教養教育科目	教養コア科目	人文社会系	準必修科目を履修済みであること	4	4	4	
		自然科学系		4	4	4	
		現代科目		2	2	2	
		総合科目		2	2	2	
	情報リテラシー科目				必修 1 単位	必修 1 単位	
	基礎演習科目					選択	
	外国語科目	英語実習		5	6	6	
		英語以外の外国語 ^{a)}		4 ^{b)}	4	4	
	外国語科目小計		4	9	10	10	
健康スポーツ科目			選択 2 単位まで	選択 2 単位まで	選択 2 単位まで		
教養教育科目小計			12	27	32	36	
専門教育科目	専門基礎科目	必修科目	2	6	6	6	
		選択必修科目	16	26	30 ^{c)}	30 ^{c)}	
	専門基礎科目小計		18	34	38	38	
	専門科目	化学 EP	必修科目	—	4	7 ^{d)}	14
			理学系科目	—	10 ^{e)}	12	12
			専門科目小計	—	—	—	34
		学士 (工学)	必修科目	—	4	7 ^{d)}	14
			工学系科目	—	10 ^{f)}	12	12
			専門科目小計	—	—	—	34
		化学応用 EP 学士 (工学)	必修科目	—	5	10 ^{d)}	17
			選択必修科目	—	12	14	16
			専門科目小計	—	—	—	33
	専門教育科目小計			63	77	88 ^{g)}	
総計				90	109	124	

a) 外国人留学生は日本語科目 4 単位を代替できる。

b) 3 年次編入生は 2 以上とする。

c) 準必修科目を全て履修済みであること。

d) 「技術者倫理ワークショップ A」及び「技術者倫理ワークショップ B」を除く。

e) 工学系科目も含めることができる。

f) 理学系科目も含めることができる。

g) 化学応用 EP は 88 単位中 2 単位については、国際交流科目、所属外 EP、本学の他学科、他学部、ならびに単位互換協定を結んでいる他大学で修得した 1 科目 2 単位を充てることができる。ただし、職業指導および教職に関する科目は、これに充てることができない。

(3-1-2) 成績の扱い

2 年次当初の EP 配属や、早期卒業および大学院への飛び入学の基準には、当該期末における成績の GPA が使われる。また、本学大学院の入学試験や成績優秀者表彰等に係る化学ならびに化学応用 EP 内の成績順位付けにおいては、当該期末における成績の GPT が使われる。ただし、GPT が等しい場合は、GPA の高い方を上位とする。

(3-1-3) 卒業研究に着手できる条件

化学・生命系学科の学生にとっての卒業研究は、与えられた条件の下、自ら実験を計画し実施することによりそれまでに得られた知識や技術を融合し確固たるものにする場であり、将来、技術者や研究者として独り立ちするための礎を築くために極めて重要な機会と位置づけられる。表 3-1 にある「3 年次春学期末までに修得すべき単位数」を満たした学生は、3 年次秋学期中にその希望と成績により、第一次配属者として卒業研究を実施する研究室が決定される。ただし、3 年次末までの必修科目の修得を義務付けられる。また、3 年次末に「卒業研究着手に必要な単位数」を満たした学生は、第二次配属者として卒業研究に就くことができる。

(3-1-4) 卒業の要件

(2-7)にある卒業の要件に加えて、表 3-1 の履修基準表にしたがい、両 EP に共通の表 3-2(教養科目と専門基礎科目一覧)および、化学 EP 所属学生のための表 3-3(専門科目一覧)、または、化学応用 EP 所属学生のための表 3-4(専門科目一覧)にある履修基準を満たすことが必要である。

(3-1-5) 教養科目と専門基礎科目

表 3-2 に化学 EP および化学応用 EP の教養科目と専門科目一覧を示す。教養教育科目については「教養教育履修案内」の指示に従うとともに表 3-2 の条件を満たすこと。

表 3-2 化学 EP および化学応用 EP の教養科目と専門基礎科目一覧

科目区分	科目名	単位数			毎週授業時間数								履修基準
		必修	選択必修 準必修^{a)}	選択	1 年		2 年		3 年		4 年		
					春	秋	春	秋	春	秋	春	秋	
教養教育科目	物質工学と社会(総)		2		2								必修 1 単位のほか、教養コア科目 ^{b)} 12 単位以上を含む
	安全・環境と社会(現)		2		2								
	エネルギー工学序論(自)		2		2								
	化学・生命情報処理演習(情)	1				2							
	化学・生命基礎演習 A			1		2							
	化学・生命基礎演習 B			1		2							
専門基礎科目	物理実験	1			3								6 単位
	化学実験	1			3								
	化学・生命基礎実験Ⅰ	2					6						
	化学・生命基礎実験Ⅱ	2						6					
	解析学Ⅰ		2		2								選択必修科目から 30 単位以上を含む 32 単位以上
	解析学Ⅱ			2		2							
	線形代数学Ⅰ		2		2								
	線形代数学Ⅱ			2		2							
	微分方程式Ⅰ		2				2						
	微分方程式Ⅱ			2				2					
	物理学Ⅰ(力学+波動)		2		2	2							
	物理学ⅡA(熱力学)			2	2		2						
	物理学ⅡB(電磁気)		2			2		2					
	物理化学Ⅰ		2		2								
	物理化学Ⅱ		2			2							
	物理化学Ⅲ			2			2						
	無機化学Ⅰ		2			2							
	無機化学Ⅱ			2			2						
	有機化学Ⅰ		2			2							
	有機化学Ⅱ			2			2						
	分析化学Ⅰ		2				2						
	物質科学		2			2							
	基礎化学工学		2				2						
	化学工学Ⅰ			2				2					
	材料科学			2				2					
	生物科学Ⅰ			2		2							
	生物科学Ⅱ				2		2						
	生物学概論				2		2						
	安全・環境化学			2				2					
	化学・生命情報処理基礎			2			2						
	分析化学ⅡB ^{c)}			2					2				
	分析化学Ⅲ			2						2			
化学熱力学 A ^{d)}			2					2					
反応速度論 A ^{d)}			2					2					
生体物質化学			2						2				
現代生物学Ⅰ				2	2								

科目区分	科目名	単位数			毎週授業時間数								履修基準		
		必修	選択必修		選択	1 年		2 年		3 年		4 年			
			準必修 a)			春	秋	春	秋	春	秋	春		秋	
専門基礎科目(つぎ)	現代生物学Ⅱ				2		2								選択必修科目から30単位以上を含む32単位以上
	生物工学Ⅰ				2					2					
	生物工学Ⅱ				2						2				
	医工学				2					2					
	分子生物学				2						2				
	工業化学概論				2						2				
	関数論				2			2		2					
	計測				2			2		2		2			
	エレクトロニクス通論				2					2		2			
	図学Ⅰ				2		2		2						
	応用数学				2					2		2			
	応用数学演習 A				2					2		2			
	応用数学演習 B				2						2		2		
	情報処理概論				2			2							
	コンピュータグラフィックス概論				2				2		2		2		
	知的財産権				2			2		2		2			
	品質管理				2					2		2			
	工業経営				2			2		2		2			
	総合応用工学概論				2			2		2		2			
	医・工学連携基礎				2				2		2		2		
フォーミュラーカー設計製作				2		2		2		2		2			

a) 履修が義務付けられた科目(キャンセルは認められない)。

b) 基礎科目の人文社会系4単位以上, 自然科学系4単位以上および現代科目2単位以上, 総合科目2単位以上を含むこと。
(総)総合科目, (現)現代科目, (自)自然科学系科目, (情)情報リテラシー科目。

c) 化学EP向け科目である。

d) 化学応用EP向け科目である。

(3-2) 化学教育プログラム

化学 EP に配属された学生は、2 年次秋学期から始まる専門科目の履修課程によって、取得できる学位の種類(理学または工学)が異なるので、あらかじめ計画を立てて履修することが必要である。

(3-2-1) 学位の選択

化学 EP 専門科目のうち、理学系科目の履修基準を満たした学生が「学士(理学)」, 工学系科目の履修基準を満たした学生が「学士(工学)」を取得できる。なお、両者の基準を同時に満足した学生には、その希望を考慮して一方の学位が与えられる。

(3-2-2) 早期卒業

2 年次末において卒業に関わる 124 単位の中から 115 単位以上を GPA が 4.200 以上の成績で修得した学生は、希望により早期卒業が可能である。この場合、3 年次以降に卒業研究 I, II を実施し、なおかつ高い GPA を維持しつつ履修基準にある卒業要件を満たすことが必要である。詳細は、教務委員に相談すること。

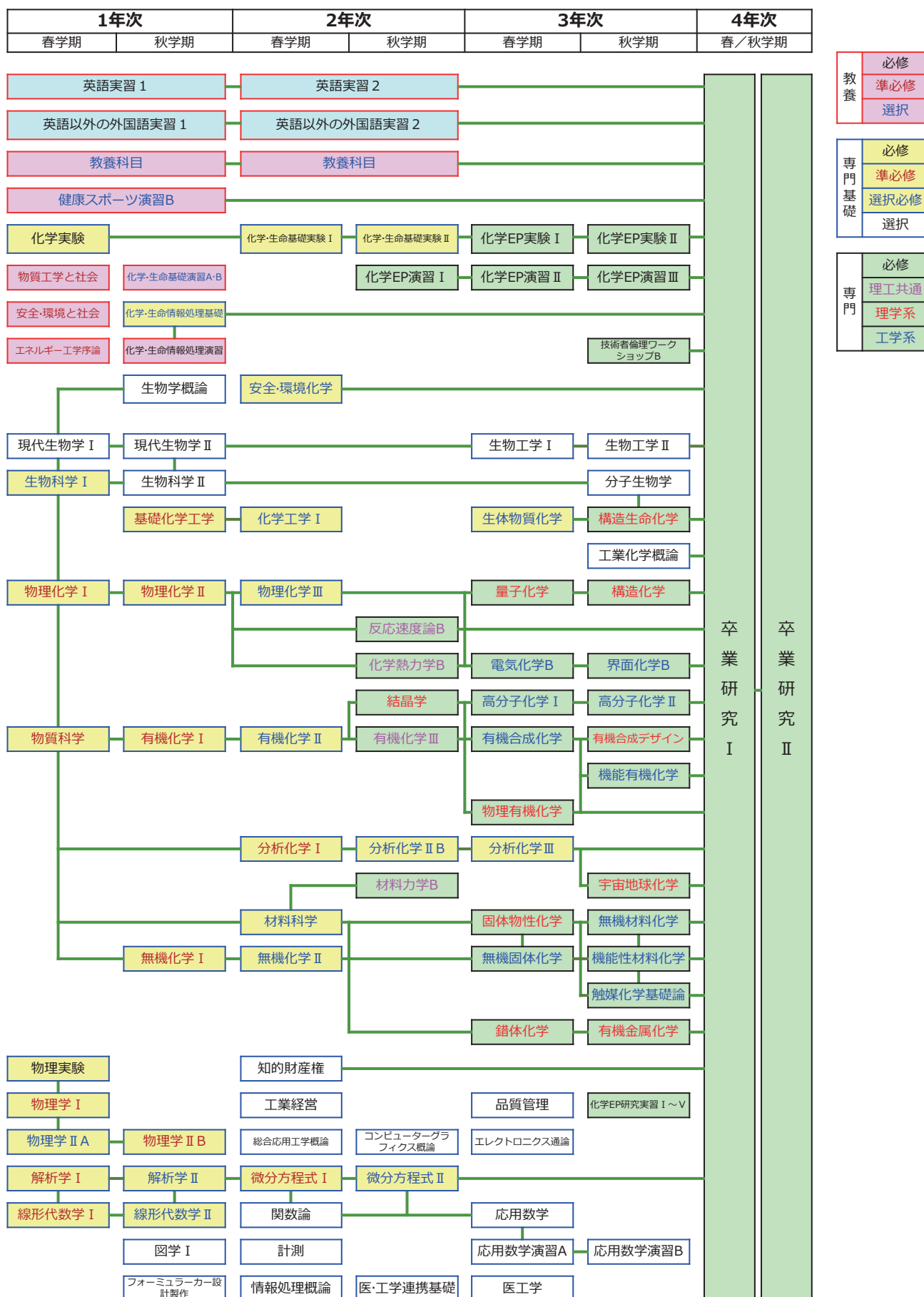
表 3-3 化学 EP 専門科目一覧

科目区分		科目名	単位数		毎週授業時間数						履修基準
			必修	選択必修	2 年		3 年		4 年		
					春	秋	春	秋	春	秋	
化学 EP 専門科目	理・工共通	化学熱力学 B		2		2					理学または工学系科目群から 12 単位以上を含む 20 単位以上
		反応速度論 B		2		2					
		有機化学Ⅲ		2		2					
		材料力学 B		2		2					
	理学系	結晶学		2		2					
		物理有機化学		2			2				
		固体物性化学		2			2				
		量子化学		2			2				
		錯体化学		2			2				
		構造生命化学		2				2			
		有機合成デザイン		2				2			
		有機金属化学		2				2			
		構造化学		2				2			
		宇宙地球化学		2				2			
	工学系	高分子化学Ⅰ		2			2				
		有機合成化学		2			2				
		電気化学 B		2			2				
		無機固体化学		2			2				
		高分子化学Ⅱ		2				2			
		無機材料化学		2				2			
		機能有機化学		2				2			
		界面化学 B		2				2			
		触媒化学基礎論		2				2			
機能性材料化学			2				2				
理・工共通	技術者倫理ワークショップ B	2					2			14 単位	
	化学 EP 実験Ⅰ	2				6					
	化学 EP 実験Ⅱ	2					6				
	化学 EP 演習Ⅰ	1			2						
	化学 EP 演習Ⅱ	1				2					
	化学 EP 演習Ⅲ	1					2				
	卒業研究Ⅰ	2						開講	開講		
	卒業研究Ⅱ ^(a)	3						開講	開講		
	化学 EP 研究実習Ⅰ～Ⅴ ^(b)	各 1					5				

(a) 卒業研究 I の単位を修得していることを条件とする。

(b) 卒業研究 I・II の代替科目であり、大学院飛び入学予定者に適用される。

化学教育プログラム履修系統図



(3-3) 化学応用教育プログラム

(3-3-1) 早期卒業

2 年次末において GPA が 4.200 以上の成績で修得した学生は、希望により早期卒業が可能である。この場合、3 年次以降に卒業研究 I、II を実施し、なおかつ履修基準にある卒業要件を満たすことが必要である。詳細は、教務委員に相談すること。

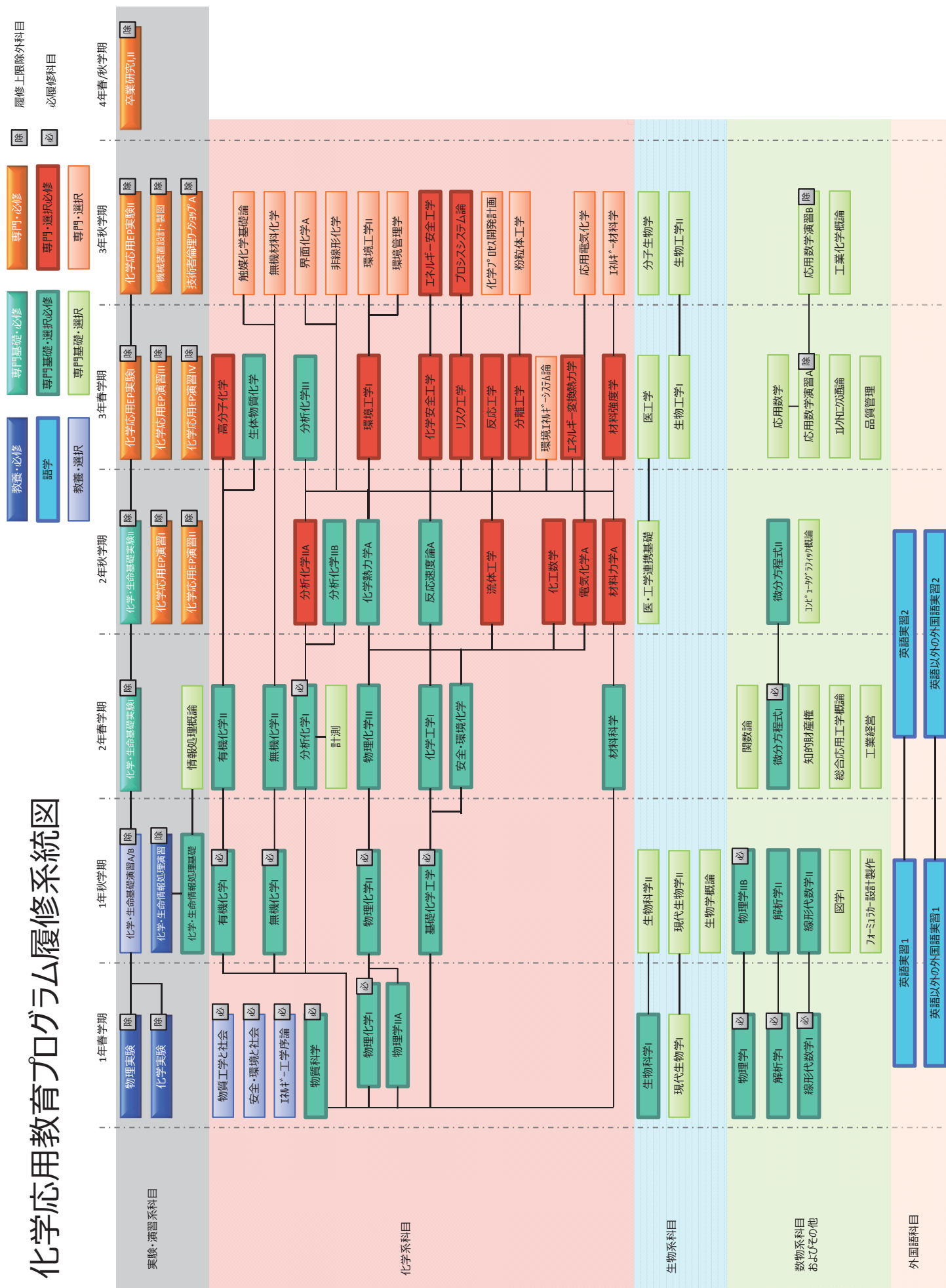
表 3-4 化学応用 EP 専門科目一覧

科目区分	科目名	単位数			毎週授業時間数								履修基準	
		必修	選択必修	選択	1 年		2 年		3 年		4 年			
					春	秋	春	秋	春	秋	春	秋		
化学応用教育プログラム専門科目	材料力学 A		2					2						必修 17 単位と選択必修科目から 16 単位以上
	分析化学ⅡA		2					2						
	化工数学		2					2						
	電気化学 A		2					2						
	環境管理学			2						2		2		
	分離工学		2						2					
	環境工学Ⅰ		2						2		2			
	エネルギー変換熱力学		2						2					
	高分子化学		2						2					
	化学安全工学		2						2					
	流体力学		2					2						
	リスク工学		2						2					
	反応工学		2						2					
	材料強度学		2						2					
	環境エネルギーシステム論			2					2		2			
	エネルギー安全工学		2							2				
	プロセスシステム論		2							2				
	環境工学Ⅱ			2						2				
	化学プロセス開発計画			2						2				
	非線形化学			2						2		2		
	界面化学 A			2						2		2		
	応用電気化学			2						2		2		
	粉粒体工学			2						2		2		
	エネルギー材料学			2						2		2		
	無機材料化学			2						2		2		
	触媒化学基礎論			2						2		2		
	技術者倫理ワークショップ A	2								2		2		
	機械装置設計・製図	2								2				
	化学応用 EP 実験Ⅰ	2								6				
	化学応用 EP 実験Ⅱ	2									6			
	化学応用 EP 演習Ⅰ	1							2					
	化学応用 EP 演習Ⅱ	1							2					
化学応用 EP 演習Ⅲ	1								2					
化学応用 EP 演習Ⅳ	1								2					
化学応用 EP 研究実習Ⅰ～Ⅴ ^{a)}			1							5				
化学応用 EP 研究実習Ⅵ～Ⅹ ^{a)}			1						5					
卒業研究Ⅰ	2										開講	開講		
卒業研究Ⅱ ^{b)}	3										開講	開講		

a) 卒業研究 I・II の代替科目であり、飛び入学予定者に適用される。

b) 卒業研究 I の単位を修得していることを条件とする。

化学応用教育プログラム履修系統図



(4) バイオ教育プログラム

(4-1) 成績の扱い

成績の順位付けには GPA を用いる。ただし、GPA が等しい場合は、GPT(grade point total = $\Sigma(\text{GP} \times \text{単位数})$)の高い方を上位とする。

(4-2) 早期卒業

2 年次末の GPA が 4.000 以上の学生は、希望により事前審査を経て 3 年次から特別なカリキュラムを受けることができる。さらに、3 年次の秋学期末時点ないし 4 年次の春学期末時点で卒業要件を満たした場合、早期卒業することができる。詳細は、教務委員に相談すること。

表 4-1 バイオ EP の履修基準

科目群			1 年次末までに修得すべき単位数	2 年次末までに修得すべき単位数	3 年次末までに修得すべき単位数	卒業に必要な単位数
教養教育科目	教養コア科目	人文社会系	準必修科目を履修済みであること	4	4	4
		自然科学系		4	4	4
		現代科目		2	2	2
		総合科目		2	2	2
	情報リテラシー科目			必修 1 単位	必修 1 単位	
	基礎演習科目				選択	
	外国語科目	英語実習		5	6	6
		英語以外の外国語 ^{a)}		4 ^{b)}	4	4
外国語科目小計		4	9	10	10	
健康スポーツ科目			選択 2 単位まで	選択 2 単位まで	選択 2 単位まで	
教養教育科目小計			12	26	32	36
専門教育科目	必修	専門基礎		4	4	4
		バイオ EP 専門科目			3	3
	選択必修	専門基礎	6	8	12	18
		バイオ EP 専門科目				
	バイオ EP 研修 I ～ X					8
専門教育科目小計				38	68	88 ^{c, d)}
総計			32	64	100	124

a) 外国人留学生は日本語科目 4 単位以上に代替できる。

b) 3 年次編入生は 2 以上とする。

c) 88 単位中 2 単位については、国際交流科目、所属外 EP、本学の他学科、他学部、ならびに単位互換協定を結んでいる他大学で修得した 1 科目 2 単位を充てることができる。ただし、職業指導および教職に関する科目は、これに充てることができない。

d) 専門教育科目については、下記の 3 つのサブプログラムのいずれかの基準を満たすこと。なお、他学科開講科目を履修する場合には事前に教務委員に相談すること。

< 生物・化学・医学サブプログラム(BCM) >

専門基礎科目の必修「化学・生命基礎実験 I・II」4 単位、専門科目(EP 科目)の必修「バイオ EP 実験」3 単位および「バイオ EP 研修 I ～ X」から 8 単位の合計 15 単位を含み、専門基礎科目およびバイオ EP 専門科目のうち BCM 分野から 88 単位以上

< バイオデバイスサブプログラム(BD) >

専門基礎科目の必修「化学・生命基礎実験 I・II」4 単位、専門科目(EP 科目)の必修「バイオ EP 実験」3 単位および「バイオ EP 研修 I ～ X」から 8 単位の合計 15 単位を含み、専門基礎科目およびバイオ EP 専門科目のうち BCM 分野と BD 分野から 88 単位以上

＜バイオインフォマティクスサブプログラム(BI)＞

専門基礎科目の必修「化学・生命基礎実験Ⅰ・Ⅱ」4単位、専門科目(EP科目)の必修「バイオEP実験」3単位および「バイオEP研修Ⅰ～Ⅹ」から8単位の合計15単位を含み、専門基礎科目およびバイオEP専門科目BCM分野とBI分野から88単位以上

(4-3) 卒業研究を行うために必要な要件

バイオEP研修Ⅰ～Ⅹが卒業研究に相当する。これらに着手するには表4-1に示す「2年次末までに習得すべき単位数」および「3年次末までに習得すべき単位数」の基準を原則として満たさなければならない。なお、バイオEP研修Ⅰ～Ⅹの履修にあたっては研究指導教員または教務委員に相談すること。

表4-2 バイオEP科目一覧

科目区分	科目名	単位数			毎週授業時間数								履修基準 (備考)	
		必修	選択必修	選択	1年		2年		3年		4年			
					春	秋	春	秋	春	秋	春	秋		
教養科目	物質工学と社会(総)		2		2								準必修科目	必修1単位のほか、教養コア科目(a) 12 単位以上を含む
	安全・環境と社会(現)		2		2									
	エネルギー工学序論(自)		2		2									
	バイオ情報演習(情)	*1			2									
	化学・生命基礎演習 A			*1		2								
	化学・生命基礎演習 B			*1		2								
専門必修科目	化学・生命基礎実験Ⅰ	*2					6						7 単位	88 単位以上
	化学・生命基礎実験Ⅱ	*2						6						
	バイオ EP 実験	*3							9					
専門選択必修科目	バイオ EP 研修Ⅰ		*2							4		4	8 単位以上 (卒業研究に相当)	
	バイオ EP 研修Ⅱ		*2							4		4		
	バイオ EP 研修Ⅲ		*2							4		4		
	バイオ EP 研修Ⅳ		*2							4		4		
	バイオ EP 研修Ⅴ		*2							4		4		
	バイオ EP 研修Ⅵ		*2								4			
	バイオ EP 研修Ⅶ		*2								4			
	バイオ EP 研修Ⅷ		*2								4			
	バイオ EP 研修Ⅸ		*2								4			
	バイオ EP 研修Ⅹ		*2								4			
	生物科学Ⅰ		2		2								18 単位以上	
	生物科学Ⅱ		2			2								
	現代生物学Ⅰ		2		2									
	現代生物学Ⅱ		2			2								
	生物工学Ⅰ		2				2							
	医工学		2						2		2			
	分子生物学		2					2						
	生化学		2				2							
	薬学概論		2						2					
	生命科学研究方法論		2							2				
バイオメカニクス		2							2					
専門基礎科目	解析学Ⅰ			2	2									
	解析学Ⅱ			2		2								
	線形代数学Ⅰ			2	2									
	線形代数学Ⅱ			2		2								
	微分方程式Ⅰ			2			2							
	微分方程式Ⅱ			2				2						
	関数論			2			2		2					
	物理学Ⅰ			2	2	2								

科目区分	科目名	単位数			毎週授業時間数								履修基準 (備考)	
		必修	選択 必修	選択	1 年		2 年		3 年		4 年			
					春	秋	春	秋	春	秋	春	秋		
専門基礎科目	物理学ⅡA			2	2		2							88 単位 以上
	物理学ⅡB			2		2		2						
	図学Ⅰ			2		2		2						
	計測			2			2		2		2			
	エレクトロニクス通論			2					2		2			
	応用数学			2					2		2			
	応用数学演習 A			*2					2		2			
	応用数学演習 B			*2						2		2		
	情報処理概論			2			2							
	コンピュータグラフィックス概論			2				2		2		2		
	知的財産権			2			2		2		2			
	品質管理			2					2		2			
	工業経営			2			2		2		2			
	総合応用工学概論			2			2		2		2			
	医・工学連携基礎			2				2		2		2		
	フォーミュラーカー設計製作			2		2		2		2		2		
	物質科学			*2	2									
	基礎化学工学			*2		2								
	化学工学Ⅰ			2			2							
	材料科学			2			2							
	安全・環境化学			2			2							
	物理化学Ⅰ			*2	2									
	物理化学Ⅱ			2		2								
	物理化学Ⅲ			2			2							
	無機化学Ⅰ			*2		2								
	無機化学Ⅱ			2			2							
	有機化学Ⅰ			*2		2								
	有機化学Ⅱ			2			2							
	分析化学Ⅰ			2			2							
	分析化学ⅡB			2				2						
	分析化学Ⅲ			2					2					
	化学熱力学 A			2				2					(c) A/B の 重複履修不可	
	化学熱力学 B			2				2						
	反応速度論 A			2				2					(c) A/B の 重複履修不可	
	反応速度論 B			2				2						
	生物工学Ⅱ			2				2						
	生体物質化学			2					2					
	工業化学概論			2						2				
	構造生命化学			2						2				
	高分子化学			2					2					
	電気化学 B			2					2					
	化学・生命情報処理基礎			2				2						
	物理実験			*1	3								(履修制限あり)	
	化学実験			*1	3								(履修制限あり)	
バイオ EP 専門科目 (BCM分野)	バイオ EP 教習Ⅰ			*2			6							
	バイオ EP 教習Ⅱ			*2				6						
	バイオ実習			*2		2		2		2				
	細胞と組織			2				2						
	病態生理学			2			2							

科目区分	科目名	単位数			毎週授業時間数								履修基準 (備考)	
		必修	選択 必修	選択	1 年		2 年		3 年		4 年			
					春	秋	春	秋	春	秋	春	秋		
バイオE.P.専門科目（BCM分野）	植物分子生理学			2			2							88 単位 以上
	遺伝子工学			2				2						
	香粧品科学			2				2						
	発生生物学			2					2					
	微生物とウイルス			2			◇2		◇2		◇2	(偶数年度開講)		
	植物科学Ⅰ			2		◆2		◆2		◆2	(奇数年度開講)			
	植物科学Ⅱ			2			◆2		◆2		◆2	(奇数年度開講)		
	バイオインフォマティクス			2			◇2		◇2		◇2	(偶数年度開講)		
	細胞遺伝学			2					2					
	人工臓器			2						2				
	細胞のシステム			2						2	2			
	材料力学 A			2	2		2							
	材料力学 B			2				2						
	材料力学Ⅰ			2		2		2						
	(BD分野)	材料力学Ⅱ			2			2					(他学科開講科目)	
		自動制御Ⅰ			2				2					
		流体力学Ⅰ			2			2						
		流体力学Ⅱ			2				2					
		機械力学Ⅰ			2				2					
機械力学Ⅱ				2					2					
回路理論Ⅰ				2		2		2						
回路理論Ⅱ				2				2						
回路解析Ⅰ				2				2						
量子力学Ⅰ				2				2						
(b)	電子物性			2				2						
	電気材料			2					2					
	半導体工学			2					2					
	ナノエレクトロニクス			2						2				
	電子デバイス			2						2				
	離散数学Ⅰ			2	2		2							
	計算機アーキテクチャ			2	2		2							
	プログラミング入門			2		2		2						
	アルゴリズムとデータ構造			2				2						
	プログラミング			2				2						
(BI分野)	プログラミング演習Ⅰ			2				2						
	計算理論Ⅰ			2					2					
	論理回路			2				2						
	人工知能			2						2				
	データベース			2						2				
	情報セキュリティ			2						2				
	自然言語処理			2							2			
	画像・音声情報処理			2							2			

(a) 基礎科目の人文社会系 4 単位以上, 自然科学系 4 単位以上および現代科目 2 単位以上, 総合科目 2 単位以上を含むこと。(総)総合科目, (現)現代科目, (自)自然科目, (情)情報リテラシー科目

(b) BD または BI サブプログラムを選んだ場合, それぞれの分野科目を 88 単位の中に含めることができる。

(c) 化学熱力学 A/B および反応速度論 A/B はそれぞれ重複履修を認めない。

* 履修登録上限単位数に含まれない科目

◆◇隔年開講科目

バイオ教育プログラム履修系統図

