

設置計画の概要

事項	記 入 欄
事前相談事項	事前伺い
計画の区分	研究科の専攻の設置
フリガナ設置者	コクリツダイガクホウジン オカヤマダイガク 国立大学法人 岡山大学
フリガナ大学の名称	オカヤマダイガクダイガクイン 岡山大学大学院 (Okayama University Graduate School)
新設学部等において養成する人材像	<p>【応用化学専攻(博士前期課程)】</p> <p>①養成する人材 資源・エネルギーの乏しい我が国で、化学工業、製薬工業、材料工業などの工業分野がこれからの時代に求めているのは、新機能物質の創製、高機能材料の独創的な開発及びそれらの生産を可能にするプロセス開発等を推進できる高度の化学教育を総合的に受けた国際的に活躍できる人材である。本専攻では、これらの要請に応えるため、環境、ナノテクノロジー・材料の分野において、幅広い視野とともに化学以外の応用分野にも広く柔軟に技術を融合して、革命的な技術を生み出す高度技術者を養成する。</p> <p>②習得させる知識や能力 「化学」を中心とした国際的な視野と高度な専門的能力 分子の合成・創製、機能材料や物質の創造・生産の高度な専門知識 時代とともに変化する要求と課題に柔軟に対応し、多種多様な諸問題を解決するための能力</p> <p>③修了後の進路 国家・地方公務員、化学系企業の企画開発あるいはサービスエンジニア、製造開発企業の企画・開発あるいはサービスエンジニア、国際機関、製薬企業、化学工業、情報関係等サービス業の企画開発職あるいは研究職又は技術職</p> <p>【生命医用工学専攻(博士前期課程)】</p> <p>①養成する人材 学生が専門とする工学分野の基礎知識を貯えて、高齢化社会が抱える介護、医療、福祉に関連する技術的課題を自立して創造的に解決する能力とそれをささえる専門的知識を有する人材を養成する。さらに、英語によるコミュニケーションを通して国際性の豊かな高度技術者を養成する。</p> <p>②習得させる知識や能力 工学の専門分野の知識・技術の習得と医療・バイオ関連知識 バイオ知識の深化と工学的解決技術 高齢化社会が抱える介護、医療、福祉に関連する技術的課題を自立して創造的に解決する能力</p> <p>③修了後の進路 国家・地方公務員、医学薬学系企業の開発あるいはサービスエンジニア、医療機器開発企業の企画・開発あるいはサービスエンジニア、国際機関、製薬企業、化学工業、情報関係等サービス業の企画開発職あるいは研究職又は技術職</p> <p>【応用化学専攻(博士後期課程)】</p> <p>①養成する人材 資源・エネルギーの乏しい我が国で、化学工業、薬品工業、材料工業などの工業分野がこれからの時代に求めているのは、新機能物質の創製、高機能材料の独創的な開発及びそれらの生産を可能にするプロセス開発等を推進できる高度の化学教育を総合的に受けた国際的にリーダーシップを発揮して活躍できる人材である。本専攻では、これらの要請に応えるため、環境、ナノテクノロジー・材料の分野において、幅広い視野とともに化学以外の応用分野に広く柔軟に技術を融合して、革命的な技術を生み出し、国際的に各分野をリードしていくことができる高度技術者及び研究者を養成する。</p> <p>②習得させる知識や能力 物質の構成単位である分子を基本にして、その物性を理解し、分子への操作によるモノ創りにとどまることなく、無機および有機の分子の様々な機能を開拓し、反応、創成プロセスの高度制御により、材料機能の設計も守備範囲とする幅広い素養と国際性 モノ創りの原点である化学を共通の学問理念とし、かつ、産業界、特に製造業で必要とされる高度な専門的視点</p> <p>③修了後の進路 大学等の教員・研究員、国家・地方公務員の研究職、化学系企業の研究開発あるいはサービスエンジニア、製造開発企業の研究開発あるいはサービスエンジニア、化学系理工学系大学教員、国際機関、製薬企業、化学工業、情報関係等サービス業の高度技術者・研究者</p> <p>【生命医用工学専攻(博士後期課程)】</p> <p>①養成する人材 学生が専門とする工学分野の基礎知識を貯えて、高齢化社会が抱える介護、医療、福祉に関連する技術的課題に対応して社会の構築、創成を、自立して創造的に解決する能力とそれをささえる高度な専門的知識を有し、さらに、国際的にもリーダーシップを発揮して活躍できる高度技術者及び研究者を養成する。</p> <p>②習得させる知識や能力 医工学分野の課題解決のための高度な知識や技術の習得 自立的な研究を行うための開発力や実践力</p> <p>③修了後の進路 大学等の教員・研究員、国家・地方公務員の研究職、医学薬学系企業の研究開発あるいはサービスエンジニア、医療機器開発企業の研究開発あるいはサービスエンジニア、生物科学系、医工学系、工学系大学教員、国際機関、製薬企業、化学工業、情報関係等サービス業の高度技術者・研究者</p>
既設学部等において養成する人材像	<p>【機械システム工学専攻(博士前期課程)】</p> <p>①養成する人材 機械・システム工学に関する先進的な知識と、語学能力やデザイン能力などを駆使し、最先端の技術を集約したモノ作りの企画、設計、生産、さらに他分野の技術と融合した広範囲の視点からの工学システムの開発、応用ができる高い専門性、問題設定・解決能力、指導力を持つ産業界の中核的技術者や研究者を育成する。</p> <p>②習得させる知識や能力 機械工学やシステム工学についての専門知識や技術の習得に加え、以下の項目が実現できる能力を育成する。 1. 学部等で養成した専門基礎学力およびコミュニケーション能力などの技術者としての基礎的素養をさらに自分で継続・発展させることができる能力 2. 最先端の研究および高度な学問に基づいて創造性を発揮できる能力 3. 国際的な視野を持ち、高い倫理観を持って地域社会や国際社会の発展に貢献できる能力</p> <p>③修了後の進路 機械や生産設備の設計や製造を行う企業、自動車関連企業、プラント等の生産設備を運用する企業、運輸関連企業や電気関連企業の技術者やシステムエンジニア、国家・地方公務員(技術職)</p> <p>【電子情報システム工学専攻(博士前期課程)】</p> <p>①養成する人材 学部などで培った専門的基礎学力、課題探求能力、およびコミュニケーション能力などの技術者としての基礎的素養を一層向上させるとともに、電気電子工学、情報工学、通信ネットワーク工学の各専門分野の専門知識と専門技術の修得、および関連する専門分野の知識修得により、国際的な視野に立った思考能力、問題解決能力及び研究開発能力を備える人材の育成をする。</p> <p>②習得させる知識や能力 電気電子工学、情報工学、または通信ネットワーク工学の専門分野について、専門知識と専門技術の習得に加え、以下の項目が実現できる能力を育成する。 1. 国際的な視野に立ち、物事を考えることができる能力 2. 専門分野に関するデザイン能力とプレゼンテーション能力 3. 関連する分野の知識修得と社会への貢献を目指した行動力</p> <p>③修了後の進路 電気、電子および重電機器製造企業、コンピュータおよびソフトウェア関連企業、通信関連企業、および電力会社の技術者、システムエンジニアやサービスエンジニア、国家・地方公務員(技術職)</p>

	<p>【化学生命工学専攻(博士前期課程)】</p> <p>①養成する人材 分子のレベルでの研究を基盤とする新しい機能を有する化合物の創製が、より暮らしやすい社会への変革をリードしている。本専攻では、無機・有機および生体分子に関する基礎研究から、合成・反応プロセスの開発、光や磁気機能などの材料科学、微生物や酵素などに関する生命科学、医用材料や生命工学への応用という幅広い分野での研究を通じ、社会に役立つモノと機能を創製することができる研究者、技術開発者、さらに事業創出者を育成する。</p> <p>②習得させる知識や能力 化学生命工学分野全般を支える、物理化学、無機化学、有機化学、生化学とその関連領域に関する専門知識と専門技術の修得に加え、以下の項目が実現できる能力を育成する。 1. 研究者、技術者としての倫理観に基づき、人類の幸福と福祉という地球規模の広い観点から化学生命系分野の役割を考え、社会に対する責任感を自覚する能力 2. 専門知識と専門技術を駆使して、高度な社会的・技術的要求に対応する企画力 3. 日本語および英語による論理的記述能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力 4. 研究のための情報収集、研究計画、実行力を養い、自主的、継続的に学習できる能力</p> <p>③修了後の進路 化学工業、製薬工業、材料工業、バイオ産業などの工業分野あるいは医療産業の企業等の技術者</p> <p>【産業創成工学専攻(博士後期課程)】</p> <p>①養成する人材 我々の生活を支えている基盤工学技術や新たな産業の創成に関わる先端技術に関して幅広く研究を実施するとともに、関連の分野において優れた技術者、研究者を養成する。</p> <p>②習得させる知識や能力 情報技術に関する基礎理論及び人工知能や計算機技術に関する先端的知識や技術、情報・移動通信システム、ネットワーク及びセキュリティなどに関する先端的知識や技術、材料、デバイス、コンピュータ、制御、エネルギーにわたる電気電子システムの高度化・高機能化技術に関する先端的知識や技術、ロボット、機械、プラント、生産現場、インフラなど種々な要素が集まってできている構成体(システム)を開発、設計、運用するための体系的な理論や手法に関する先端的知識や技術、先端的な機械工学に関する材料、固体力学、機械設計、精密加工、流体力学、伝熱、燃焼などに関する先端的知識や技術とそれらの応用能力</p> <p>③修了後の進路 大学や研究機関等の研究員、国家・地方公務員(研究職)、機械や生産設備の設計や製造を行う企業、自動車関連企業、プラントなどの生産設備を運用する企業、運輸関連企業、電気、電子および重電機器製造企業、コンピュータおよびソフトウェア関連企業、通信関連企業、および電力会社での研究者・高度技術者</p> <p>【化学生命工学専攻(博士後期課程)】</p> <p>①養成する人材 ライフサイエンス、環境、ナノテク・材料の諸分野において、幅広い視野とともに化学工学と生命工学の異分野の技術を柔軟に融合して革新的な技術を生み出し、研究者や高度な専門的知識を持つ技術者として各分野をリードし、国際的に活躍できる人材を養成する。</p> <p>②習得させる知識や能力 新機能物質の創製、高機能材料の独創的な開発、および生体分子の作動原理に基づく新規医療技術の開発や生体適合材料の開発、およびそれらの生産を可能にするプロセス開発等を推進できる高度の化学生命工学に関する知識及び能力</p> <p>③修了後の進路 化学工業、製薬工業、材料工業、バイオ産業などの工業分野あるいは医療産業の企業、研究所等の研究者・高度技術者</p>
--	---

新設学部等において取得可能な資格	<p>【応用化学専攻(博士前期課程)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中学・高校教諭専修免許状(理科) ① 国家資格、② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要
------------------	---

既設学部等において取得可能な資格	<p>【機械システム工学専攻(博士前期課程)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校教諭専修免許状(工業) ① 国家資格、② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要 <p>【電子情報システム工学専攻(博士前期課程)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校教諭専修免許状(工業) ① 国家資格、② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要 <p>【化学生命工学専攻(博士前期課程)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中学・高校教諭専修免許状(理科) ① 国家資格、② 資格取得可能 ③ 卒業要件単位に含まれる科目のほか、教職関連科目の履修が必要
------------------	---

新設学部等の概要	新設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	授与する学位等		開設時期	専任教員			
						学位又は称号	学位又は学科の分野		異動元			
									助教以上	うち教授		
自然科学研究科 [Graduate school of Natural Science and Technology]	応用化学専攻(博士前期課程) [Division of Applied Chemistry]	2	50	-	100	修士(工学) 修士(学術)	工学関係	平成27年4月	化学生命工学専攻	28	9	
	生命医用工学専攻(博士前期課程) [Division of Medical Bioengineering]	2	57	-	114	修士(工学) 修士(学術)	工学関係	平成27年4月	化学生命工学専攻	18	6	
	応用化学専攻(博士後期課程) [Division of Applied Chemistry]	3	7	-	21	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成27年4月	機械システム工学専攻	6	2	
	生命医用工学専攻(博士後期課程) [Division of Medical Bioengineering]	3	10	-	30	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成27年4月	電子情報システム工学専攻	8	3	
									計	28	9	
									計	32	11	
									計	29	9	
									計	18	6	
									計	14	5	
									計	32	11	
既設学部等の概要 (現在の状況)	既設学部等の名称	修業年限	入学定員	編入学定員	収容定員	授与する学位等		開設時期	専任教員			
						学位又は称号	学位又は学科の分野		異動先			
									助教以上	うち教授		
自然科学研究科	機械システム工学専攻(博士前期課程)	2	111	-	222	修士(工学) 修士(学術)	工学関係	平成17年4月	機械システム工学専攻	38	14	
	電子情報システム工学専攻(博士前期課程)	2	104	-	208	修士(工学) 修士(学術)	工学関係	平成17年4月	生命医用工学専攻	6	2	
	化学生命工学専攻(博士前期課程)(廃止)	2	80	-	160	修士(工学) 修士(学術)	工学関係	平成24年4月	電子情報システム工学専攻	41	15	
									生命医用工学専攻	18	6	
									応用化学専攻	28	9	
									その他	1	1	
									退職	1		
									計	48	16	

	産業創成工学専攻 (博士後期課程)	3	25	-	75	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成17年4月	産業創成工学専攻	79	29
									生命医用工学専攻	14	5
									計	93	34
	化学生命工学専攻 (博士後期課程) (廃止)	3	13	-	39	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成24年4月	生命医用工学専攻	18	6
									応用化学専攻	29	9
									その他	1	1
									退職	1	1
								計	49	16	

【備考欄】

＜自然科学研究科改組計画概要＞

【現在】

【平成27年4月】

自然科学研究科博士前期課程		入学定員	自然科学研究科博士前期課程		入学定員
数理物理学専攻		38	数理物理学専攻		38
分子科学専攻		24	分子科学専攻		24
生物科学専攻		22	生物科学専攻		22
地球科学専攻		16	地球科学専攻		16
機械システム工学専攻		111	機械システム工学専攻		98
電子情報システム工学専攻		104	電子情報システム工学専攻		90
化学生命工学専攻		80	応用化学専攻		50
			生命医用工学専攻		57
自然科学研究科博士後期課程		入学定員	自然科学研究科博士後期課程		入学定員
数理物理学専攻		10	数理物理学専攻		10
地球生命物質科学専攻		17	地球生命物質科学専攻		17
産業創成工学専攻		25	産業創成工学専攻		21
化学生命工学専攻		13	応用化学専攻		7
			生命医用工学専攻		10
自然科学研究科博士課程（5年一貫制）			自然科学研究科博士課程（5年一貫制）		
地球惑星物質科学専攻		4	地球惑星物質科学専攻		4
博士前期課程	入学定員395人，	収容定員790人	博士前期課程	入学定員395人，	収容定員790人
博士後期課程	入学定員 65人，	収容定員195人	博士後期課程	入学定員 65人，	収容定員195人
博士課程	入学定員 4人，	収容定員 20人	博士課程	入学定員 4人，	収容定員 20人

大学院設置基準第14条の適用を受けて入学した社会人学生が、夜間その他特定の時間または時期に開講を希望した場合には、その都度協議の上実施する。

教育課程等の概要(事前伺い)															
(自然科学研究科博士前期課程 応用化学専攻)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
選択必修科目	合成プロセス化学	1・2前		2		○			1					隔年開講	
	金属有機化学	1・2後		2		○			1			1		オムニバス 隔年開講	
	生物有機化学	1・2前		2		○			1					隔年開講	
	生体関連有機化学	1・2後		2		○			1					隔年開講	
	機能性高分子化学	1・2前		2		○				1				隔年開講	
	小計(5科目)	—	0	10	0	—			4	1	0	1	0		
	材料・プロセスコース	固体化学	1・2前		2		○			1					隔年開講
		セラミックス化学	1・2前		2		○			1					隔年開講
		粒子・流体工学	1・2前		2		○			1					隔年開講
		材料プロセス工学	1・2前		2		○			1					隔年開講
	生物化学工学	1・2前		2		○			1					隔年開講	
	小計(5科目)	—	0	10	0	—			5	0	0	0	0		
選択科目	先端合成化学	1・2後		2		○						4		オムニバス 隔年開講	
	合成有機材料	1・2前		2		○				1				隔年開講	
	生物活性分子化学	1・2前		2		○				1				隔年開講	
	工業触媒化学	1・2後		2		○					1			隔年開講	
	分子構造解析学	1・2前		2		○				1				隔年開講	
	高分子材料学	1・2前		2		○					1			隔年開講	
	機能無機材料学	1・2前		2		○				1				隔年開講	
	電気化学	1・2前		2		○				1				隔年開講	
	コロイド化学工学	1・2前		2		○				1				隔年開講	
	生物界面制御工学	1・2前		2		○				1				隔年開講	
	先端材料プロセス化学	1・2前		2		○						4		オムニバス 隔年開講	
	実践的キャリア形成演習	1通		2			○		1						
小計(12科目)	—	0	24	0	—			1	7	2	8	0			
必修科目	応用化学特別研究	1~2通	10				○		9	8	2	9			
	応用化学基礎	1後	2			○			6					オムニバス	
	Technical Presentation	1前	2			○								兼1	
	小計(3科目)	—	14	0	0	—			9	8	2	9	0	兼1	
合計(25科目)			—	14	44	0	—		9	8	2	9	0	兼1	
学位又は称号	修士(工学) 修士(学術)		学位又は学科の分野				工学関係								
設置の趣旨・必要性															
<p>I 設置の趣旨・必要性</p> <p>自然科学研究科に新たに生命医用工学専攻を設置することに伴い、既存の化学生命工学専攻として行っている教育研究体制から、化学領域の基礎知識を教授して、応用化学を必要とする全産業分野へ人材を供給する専攻を独立させ、社会的ニーズを満たす教育研究を推進する。</p> <p>長年にわたり化学領域の工学教育は、水島工業地帯をはじめとする地域の化学工業、薬品工業等各種産業の人材供給に貢献してきた。また、化学領域の発展は、産業分野を問わず幅広く貢献している。現代では、半導体素子、蓄電池、電子機器、医療器械、無線通信、航空機、船舶、自動車、ロボット、繊維、医薬、農薬、化粧品など化学及び化成品材料を必要としない産業は皆無と言っても過言ではない。これらの産業から提供される製品は異分野融合の成果として、社会生活の中で必要不可欠となっているだけでなく、消費者の安全・安心から環境への影響などを配慮するきめ細かな工夫が重要な要素になっている。複雑化する現代の人類社会を持続的に発展する社会として成功させるために、化学領域の工学教育はさらに重要性を増しており、特徴ある教育研究分野を備えて人材育成を行っていくことは自然科学系の大学院教育に課せられた重要な責務である。</p> <p>新たに設置する応用化学専攻では、分子の合成・創製、機能材料や物質の創造・生産の高度専門知識を教授するとともに、時代とともに変化する要求と課題に柔軟に対応し、多種多様な諸問題を解決するための能力を身につけて、産業競争力強化の要となる人材を養成する。</p> <p>また、本専攻では、製造業の基盤的技術の一つである化学を共通の学問理念としながら、高度な専門的視点から工学分野の課題を考究するために、原子・分子を基盤にした新機能材料の開発、反応理論の展開と新規合成反応の開発、新規人工材料の開発と工業的応用、これらの物質生産のための化学プロセスの開発等を網羅する材料化学、無機化学、有機化学及び化学工学の分野における充実した教育研究を行う。</p> <p>本研究科では、21世紀後半を見据え、材料科学と生物科学を統合した新しい「エネルギー環境材料・デバイス」の開発と関連する学理の追究を担う国際的研究拠点として「岡山大学エネルギー環境新素材拠点」が2010年7月に発足した。本拠点では世界トップ水準にある研究者が主任研究員となっているが、応用化学専攻の構成員も有機機能材料合成研究部門の主任研究員として参画しており、学生及び博士研究員の派遣受入れなど国際的な視野に立って、パデュエ大学、ミュンヘン大学、マインツ大学、ルーアン大学などと積極的な研究交流を展開している。</p>															

本専攻設置により、「化学」を中心とした国際的な視野と高度の専門的能力を有する人材育成を図る。この分野は広範な領域にその需要があり、人材供給の要請は企業、行政機関を問わず継続して高い状況にあることは、これまでの実績から考えても明らかである。今後、わが国が、産業競争力を強化するためにイノベーションを推進し、欧米各国と協力してアジア太平洋さらにはアフリカにおいてリーダーシップを発揮していく上でも、化学を専門とする人材育成機関として「応用化学専攻」の果たす役割は大きい。

II 教育課程編成の考え方・特色

自然科学研究科では、これまで対象としてきた自然科学の学問体系を「融合」と「深化」により発展させ、持続可能かつ安全・安心な社会実現のために体系化することを教育研究の基本目的とする。

従って、本研究科における教育課程の編成にあたっては、高度の専門性と総合性・学際性のバランスを確保することが重要であり、専攻の設置においては、「融合」と「深化」を共通の学問理念とする。

改組前の「化学生命工学専攻」は、応用化学系分野を担当する講座と生命工学系分野を担当する講座により構成されていたが、これらの2講座から、現代の工業社会の中核を成す精密機械、自動車、電子情報、医薬・農業などの広範な産業の基盤を支える化学の教育・研究を強化するために、応用化学分野に生命工学分野の一部を融合して、新たに「応用化学専攻」を編成する。

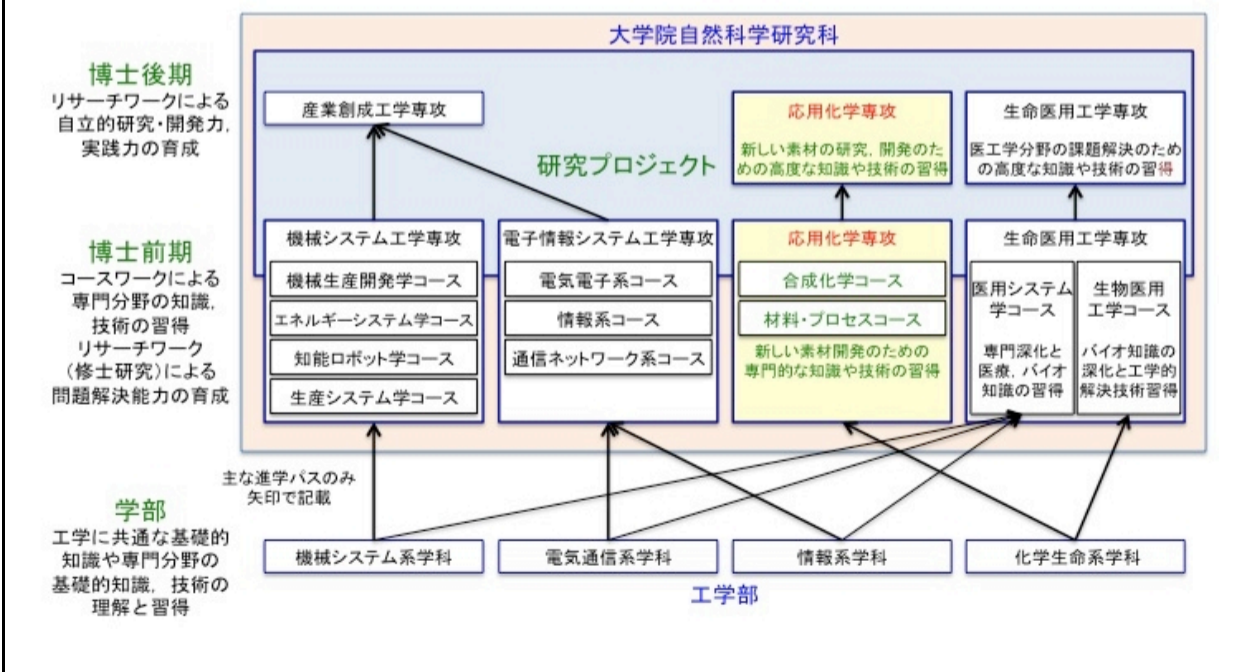
応用化学専攻では、分子の合成・創製、機能材料や物質の創造・生産の高度専門知識を教授するとともに、時代とともに変化する要求と課題に柔軟に対応し、多種多様な諸問題を解決するための能力を育成して、産業競争力強化の要となる教育研究を行うことを基本目的とする。具体的には、製造業の基盤的技術の一つである化学を共通の学問理念としながら、高度な専門的視点から工学分野の課題を考究するために、「合成プロセス化学分野」「有機金属化学分野」「生物有機化学分野」「合成有機化学分野」「ヘテロ原子化学分野」「工業触媒化学分野」「高分子材料化学分野」「無機材料化学分野」「無機物性化学分野」「粒子・流体プロセス工学分野」「界面プロセス工学分野」「バイオプロセス工学分野」の原子・分子を基盤にした新機能材料の開発、反応理論の展開と新規合成反応の開発、新規人工材料の開発と工業的応用、これらの物質生産のための化学プロセスの開発等を網羅する各分野における高度専門知識を教授する。

資源・エネルギーの乏しい我が国で、化学工業、製薬工業、材料工業などの工業分野がこれからの時代に求めているのは、新機能物質の創製、高機能材料の独創的な開発及びそれらの生産を可能にするプロセス開発等を推進できる高度の化学教育を総合的に受けた国際的に活躍できる人材である。本専攻では、これらの要請に応えるため、環境、ナノテクノロジー・材料の分野において、幅広い視野とともに化学以外の応用分野にも広く柔軟に技術を融合して、革命的な技術を生み出す高度技術者を養成する。

カリキュラムは、必修科目14単位（応用化学特別研究10単位、応用化学基礎2単位、Technical Presentation 2単位）と、原子・分子を基盤にした新機能材料の開発、反応理論の展開と新規合成反応の開発の基礎となる科目、および物質生産の基礎となるプロセス工学の科目で構成される合成化学コース、材料・プロセスコースの2つのコース科目群から成り、選択必修科目及び選択科目に分かれている。選択必修科目は、2つのコース群の中から1つのコースを選択し、当該コースから4単位以上を履修する。また、これらの専攻科目のほか、異分野の知識を補完して化学と他分野の技術を融合する能力を育成するために、他の専攻の授業科目を選択科目として履修させる。インターンシップ科目などの選択科目では、実社会とのつながりを意識した問題解決の演習を通して、社会で実用化されている医薬品や機能性物質について理論から応用事例まで学ばせる。必修科目において、応用化学分野における先端研究の基礎となる事柄を理解し、英語によるプレゼンテーションの方法を身に付けるとともに、応用化学分野の専門性の高い研究活動としての修士論文により研究の実践を通して、先端知識と手法、論理的思考を習得する。

なお、学位審査においては、他分野へ技術を融合させることができる内容を含んでいるかを審査の観点の1つとする。

学位の授与において、付記する専攻分野の名称は「工学」と「学術」のいずれかとする。自然科学研究科のディプロマポリシーには「専門分野の先端的な学術的知見を修得し、専門分野以外のいくつかの分野の基礎的な知識・技術を学び、それらを応用する能力を身につけ、専門分野に関する課題を自らが研究して実施した研究成果を纏めた修士論文が学術的新規性を有した人に学位を授与します。」とあることから、学位論文の内容に基づいて以下の基準により、学位審査委員会等による審査を経て教授会で決定する。すなわち、学位論文が工学に関連した専門分野の内容が主である場合には修士（工学）の学位を授与し、複合的・学際的な内容が多く含まれていたり学際領域等の分野に該当したりする場合には、修士（学術）の学位を授与できるものとする。



卒業要件及び履修方法	授業期間等	
修了要件は、博士前期課程に2年以上在学し30単位以上（必修科目14単位、選択コース科目から4単位以上）を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、当該課程の目的に応じ、修士論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験に合格すること。	1 学年の学期区分	2 学期
	1 学期の授業期間	1 5 週
	1 時限の授業時間	9 0 分

教育課程等の概要(事前伺い)															
(自然科学研究科博士前期課程 生命医用工学専攻)															
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
生物医用工学コース	人工生体機能分子設計学	1・2後		2		○			1				1		隔年開講
	分子酵素学	1・2後		2		○				1					隔年開講
	分子生理学	1・2前		2		○			1						隔年開講
	遺伝子機能制御工学	1・2前		2		○							1		隔年開講
	細胞内シグナル伝達科学	1・2前		2		○			1						隔年開講
	免疫工学	1・2前		2		○				1					隔年開講
	細胞機能制御工学	1・2前		2		○							1		隔年開講
	生体材料設計学	1・2前		2		○			1						隔年開講
	生体材料科学	1・2後		2		○				1					隔年開講
	機能医用材料学	1・2後		2		○								1	隔年開講
	RNA工学	1・2後		2		○			1					1	隔年開講
	蛋白質分子工学	1・2前		2		○				1					隔年開講
	ナノバイオ分子設計学	1・2前		2		○			1						隔年開講
	分子細胞生物学	1・2前		2		○				1					隔年開講
	疾患分子生物学	1・2前		2		○								1	隔年開講
	オルガネラシステム工学	1・2後		2		○				1					隔年開講
小計(16科目)		—	0	32	0				6	6	0	6	0		—
選択科目	音声情報処理特論	1・2前		2		○			1						
	情報学習理論	1・2後		2		○					1				
	音声認識インタフェース	1・2後		2		○						1			
	ネットワークアーキテクチャ	1・2前		2		○			1				1		
	センシング工学特論	1・2後		2		○			1				1		
	光計測工学特論	1・2前		2		○				1					
	安全インタフェースシステム学	1・2前		2		○			1						
	知能工学特論	1・2後		2		○					1				
	認知神経科学	1・2後		2		○			1					1	
	神経生理信号処理特論	1・2前		2		○					1				
小計(10科目)		—	0	20	0				11	8	2	10	0		—
共通科目	生命医用工学インターンシップ	1通		2				○	1						
	医歯科学概論	2前		2		○									兼1
	社会医歯科学	2前		2		○									兼1
	人体構造学	2前		2		○									兼1
	口腔構造機能学	2前		2		○									兼1
	人体生理学	2前		2		○									兼1
	生体材料学	2前		2		○									兼1
	総合薬理学	2前		2		○									兼1
	病理病態学	2前		2		○									兼1
	臨床医歯科学概論	2前		2		○									兼1
生命倫理学	2前		2		○									兼1	
小計(11科目)		—	0	22	0				11	8	2	10	0	兼10	
必修科目	生命医用科学	1前	2			○			2						兼5 オムニバス
	生命医用工学	1後	2			○			6						兼1 オムニバス
	生命医用工学演習	1前	2				○		11	8	2	10			
	生命医用工学技術英語	1前	2			○			11	8	2	10			
	生命医用工学特別研究	1~2通	8				○		11	8	2	10			
小計(5科目)		—	16	0	0				11	8	2	10	0		
合計(42科目)			—	16	74	0			11	8	2	10	0	兼6	—
学位又は称号	修士(工学) 修士(学術)	学位又は学科の分野			工学関係										
設置の趣旨・必要性															
<p>I 設置の趣旨・必要性</p> <p>現代においては、少子化に伴う社会の高齢化と、国民の介護・医療・福祉への費用負担(平成23年の我が国の医療費は37.4兆円)が増加する一方で、患者の生活の質(QOL)の向上が重要な課題となっており、これは日本国内のみならず多くの先進国が抱えるグローバルな問題となっている事も見逃すことができない。このような現状に対し、認知症、がん、再生医療、不妊、リハビリ、介護などを専門とする人材の育成は急務である。しかしながら、この専門性は医師やコメディカルスタッフの養成だけではもはや十分ではなく、精密さが要求される医療機器や生体適合性が求められる医用材料や化粧品、さらにはコンピュータを駆使する分子デザインによる創薬技術など、高度の理工学的基礎知識と基盤技術を有する人材が必要かつ重要となっている。</p>															

そこで、先の改組で目指した理学 (Science) と工学 (Engineering) のシナジー効果を備えた大学院をさらに発展させ、今回の改組では、ミッションの再定義 (工学) にある本学の特徴の「異分野融合 (医農) / 生物機能」に重点を置き機能強化を図るものである。すなわち、岡山大学の自然科学研究科に新専攻として生命医用工学専攻を設置し、介護・医療・福祉の課題を国家レベル・世界レベルの課題として捉え、それらの重要課題を解決する人材養成を担うべく要請に応えることとする。

医療の質と効率を向上させるためのバイオテクノロジー、創薬、医用材料、医用機器、医用計測、および、医用情報システムを対象として、個々に発展してきたこれらの諸分野を連携させる新しい手法や技術を研究、開発するとともに、製品製造を考慮した実用化技術を開発する生命医用工学が芽生えて来ている。

生命医用工学専攻は、従来の自然科学研究科の産業創成工学専攻の医用工学に関わる教育研究分野と化学生命工学専攻の生物機能工学に関わる教育研究分野を主に分離統合して、社会の高齢化に伴い増加する国民の介護・医療・福祉への負担を軽減し、患者のQOL向上を可能にする新しい医療機器、診断治療技術、創薬開発技術の研究開発をリードできる人材の育成という従来の自然科学研究科の取り組みを加速することで、人類社会の持続的発展を維持するための課題解決に貢献する新しい学問体系の構築を目指す。

II 教育課程編成の考え方・特色

自然科学研究科では、これまで対象としてきた自然科学の学問体系を「融合」と「深化」により発展させ、持続可能かつ安全・安心な社会実現のために体系化することを教育研究の基本目的とする。

学生が専門とする工学分野の基礎知識を貯えて、人間の生物学的、機械的、および、情報学的な特性を理解するための基礎的な知識と技術、また、生命倫理、研究者倫理、技術者倫理を共通の素養として、高齢化社会が抱える介護、医療、福祉に関連する技術的課題を自立して創造的に解決する能力とそれをささえる専門的知識を有する人材を養成する。さらに、英語によるコミュニケーションを通して国際性の豊かな高度技術者を養成する。

従って、本研究科における教育課程の編成にあたっては、高度の専門性と総合性・学際性のバランスを確保することが重要であり、専攻の設置においては、「融合」と「深化」を共通の学問理念とする。

生命医用工学専攻では、「異分野融合」を共通の学問理念としながら、高度な専門的視点から医工学分野の課題を考究するために、「生体機能分子設計学分野」「1分子生物化学分野」「細胞機能設計学分野」「無機バイオ材料工学分野」「生体分子工学」「蛋白質医用工学分野」「ナノバイオシステム分子設計学分野」「オルガネラシステム工学分野」「人間情報処理学分野」「医用情報ネットワーク学分野」「先端診断計測工学分野」「インタフェースシステム学分野」「認知神経科学分野」の各分野における高度専門知識を教授する。

教育カリキュラムは、これまでの自然科学に医学系の各分野を融合して形成されてきた学問を再構築し、細胞組織学、生体材料、薬理学や人間工学、また、医療機械、医用計測や医用システムの開発のためのロボット技術、情報通信技術、計測技術を包含する生命医用工学の基礎的な知識と技術を習得して、「工学」に医学的素養を加えた学際的な生命医用工学分野における次世代の研究者や高度技術者を育成するために、学生の学部で学んだ知識や技術を補完して伸ばすように、以下で説明する2つのモデル履修コースを設ける。

1) 生物医用工学コース

学部において化学生命工学を学んだ学生に対して、高齢化社会が抱える介護、医療、福祉に関連する技術的課題を解決できる研究者、技術者の育成のための履修モデルとして「生物医用工学コース」を設ける。このモデル履修コースの選択科目は、改組前の「化学生命工学専攻」での生物機能工学関連の科目を移行（一部は科目名や内容変更）して構成する。

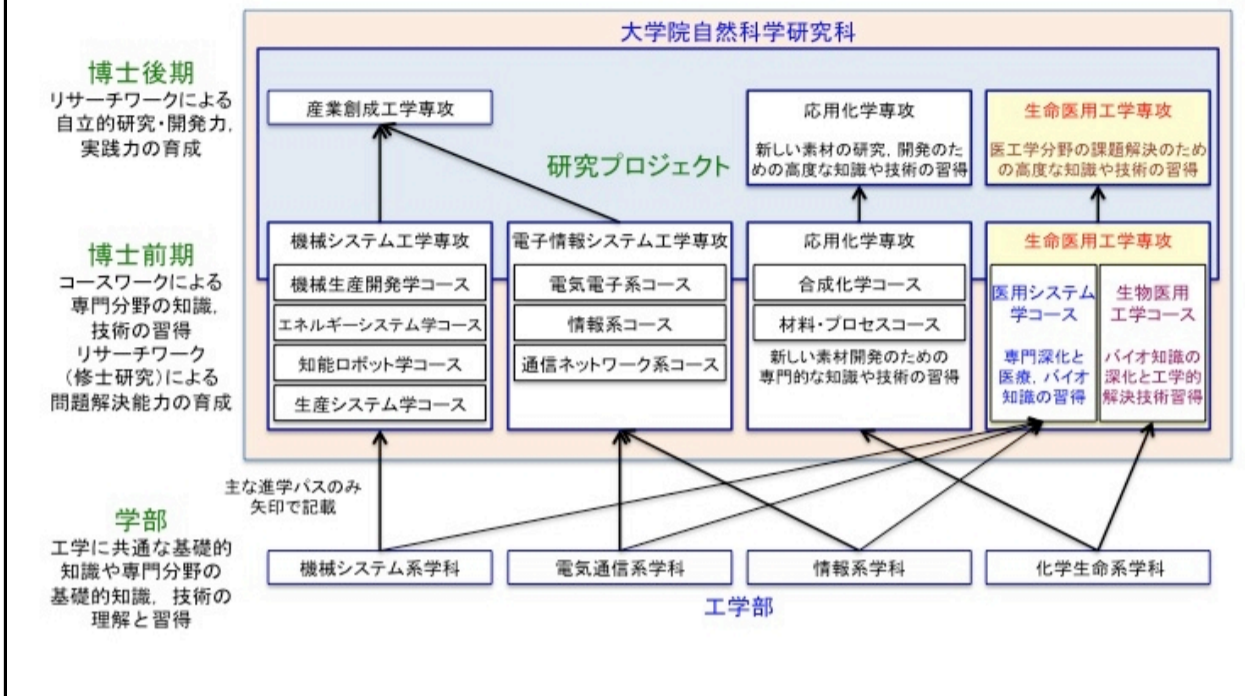
このモデル履修コースでは、まず、必修科目として、「生命医用科学」により化学生命工学の発展として生命医用工学分野の課題や現状を把握するとともに科学倫理や研究者倫理を学ぶ。そして必修科目「生命医用工学」により、生命医用工学分野の工学的解決手法と技術者倫理を学ぶ。また、必修科目「生命医用工学技術英語」により、生命医用工学に関する英文表現を学び、技術論文を作成する基礎を学ぶ。必修科目「生命医用工学演習」では、機械工学、システム工学、電気電子工学、通信ネットワーク工学、情報工学を生命医用工学分野へ応用した医用システム学に関連する演習を行い、人間工学、ロボット技術、情報通信技術、計測技術の基礎的な知識と技術を習得するとともに、多面的な視野からの課題解決能力を磨く。また、必修科目「生命医用工学特別研究」では、指導教員の指導の下で、指導教員が医歯薬学総合研究科や大学病院等と共同で進めている研究テーマも含めて生命医用工学に関連した課題を設定し、工学的な解決策を検討して修士論文としてまとめる。これにより、学生の専門に応じた課題設定能力、課題解決能力、論文作成能力を伸ばす。そして、選択科目として生体機能制御、遺伝子工学、細胞工学、生体材料、分子生物学などの生物機能工学分野に関連する科目の履修により、生物機能工学に関する知識や技術を応用して、高度なバイオ関連研究機器を駆使したバイオテクノロジー関連の研究やその医療機器やシステムへの応用に必要な知識と技術を学ぶ。さらに、生命医用工学に関する実践的な研究・開発能力を育成できるよう、選択科目として「生命医用工学インターンシップ」を配置する。

2) 医用システム学コース

学部において機械工学、システム工学、電気電子工学、情報工学、通信ネットワーク工学を学んだ学生に対して、高齢化社会が抱える介護、医療、福祉に関連する技術的課題を解決できる研究者、技術者の育成のための履修モデルとして「医用システム学コース」を設ける。このモデル履修コースの選択科目は、改組前の「機械システム工学専攻」及び「電子情報システム工学専攻」での医用工学関連分野の科目を移行（一部は科目名や内容変更）して構成する。

このモデル履修コースでは、まず、必修科目として、「生命医用科学」により化学生命工学の発展として生命医用工学分野の課題や現状を把握するとともに科学倫理や研究者倫理を学ぶ。そして、学部で学んだ専門知識を踏まえ、課題を工学的に解決する手法を必修科目「生命医用工学」により学ぶ。また、必修科目「生命医用工学技術英語」により、生命医用工学に関する英文表現を学び、技術論文を作成する基礎を学ぶ。必修科目「生命医用工学演習」では、バイオテクノロジーなどの生命医用工学に関連する演習を行い、細胞組織学、生体材料、薬理学などの基礎的な知識や技術を習得するとともに、多面的な視野からの課題解決能力を磨く。また、必修科目「生命医用工学特別研究」では、指導教員の指導の下で、指導教員が医歯薬学総合研究科や大学病院等と共同で進めている研究テーマも含めて生命医用工学に関連した課題を設定し、工学的な解決策を検討して修士論文としてまとめる。これにより、学生の専門に応じた課題設定能力、課題解決能力、論文作成能力を伸ばす。そして、選択科目として医用工学に関連した生体計測、ヒューマンインタフェース、音声情報処理、知能工学、情報ネットワークに関する分野の科目の履修により、専門分野の知識や技術を深めるとともに、医療機器やシステムの研究、開発に必要な生命医用科学に関する基礎的な知識と技術を学ぶ。さらに、生命医用工学に関する実践的な研究・開発能力を育成できるよう、選択科目として「生命医用工学インターンシップ」を配置する。

学位の授与において、付記する専攻分野の名称は「工学」と「学術」のいずれかとする。自然科学研究科のディプロマポリシーには「専門分野の先端的な学術的知見を修得し、専門分野以外のいくつかの分野の基礎的な知識・技術を学び、それらを活用する能力を身につけ、専門分野に関する課題を自らが研究して実施した研究成果を纏めた修士論文が学術的新規性を有した人に学位を授与します。」とあることから、学位論文の内容に基づいて以下の基準により、学位審査委員会等による審査を経て教授会で決定する。すなわち、学位論文が工学に関連した専門分野の内容が主である場合には修士（工学）の学位を授与し、複合的・学際的な内容が多く含まれていたり学際領域等の分野に該当したりする場合には、修士（学術）の学位を授与できるものとする。



卒業要件及び履修方法	授業期間等	
修了要件は、博士前期課程に2年以上在学し30単位以上（必修科目16単位、選択コース科目から4単位以上）を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、当該課程の目的に応じ、修士論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験に合格すること。	1 学年の学期区分	2 学期
	1 学期の授業期間	1 5 週
	1 時限の授業時間	9 0 分

教育課程等の概要(事前伺い)														
(自然科学研究科博士後期課程 応用化学専攻)														
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
選択科目	グリーンプロセス化学	1・2・3前		2		○			1					
	有機機能材料プロセス	1・2・3前		2		○				1				
	合成プロセス化学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	有機金属化学	1・2・3後		2		○			1					
	有機金属化学演習	1・2・3通		2			○		1					
	生体機能反応化学	1・2・3前		2		○			1					
	天然物合成化学	1・2・3前		2		○				1				
	薬理活性分子合成論	1・2・3前		2		○				1				
	生物有機化学演習	1・2・3通		2			○		1	2				
	機能性分子合成論	1・2・3後		2		○			1					
	合成有機化学演習	1・2・3通		2			○		1					
	有機電子移動論	1・2・3後		2		○				1				
	ヘテロ原子化学演習	1・2・3通		2			○			1				
	錯体触媒化学	1・2・3後		2		○					1			
	工業触媒化学演習	1・2・3通		2			○				1			
	高分子物性学	1・2・3後		2		○				1				
	高分子材料学	1・2・3前		2		○					1			
	高分子材料学演習	1・2・3通		2			○			1	1			
	無機機能性薄膜	1・2・3前		2		○			1					
	無機機能性材料化学	1・2・3後		2		○				1				
	無機材料学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	セラミックス材料	1・2・3前		2		○			1					
	材料電気化学	1・2・3前		2		○				1				
	無機物性化学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	粉体物性論	1・2・3前		2		○			1					
	微粒子設計論	1・2・3前		2		○				1				
	粒子・流体プロセス工学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	機能界面設計学	1・2・3前		2		○			1					
	界面プロセス工学演習	1・2・3通		2			○		1					
	バイオ分子間相互作用解析学	1・2・3後		2		○			1					
	バイオ界面制御工学	1・2・3後		2		○				1				
	バイオプロセス工学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
合計(32科目)		-	0	64	0	-	-	9	9	2	0	0	-	
学位又は称号	博士(工学) 博士(学術)		学位又は学科の分野				工学関係							
設置の趣旨・必要性														
<p>I 設置の趣旨・必要性</p> <p>自然科学研究科に新たに生命医用工学専攻を設置することに伴い、既存の化学生命工学専攻として行っている教育研究体制から、化学領域の基礎知識を教授して、応用化学を必要とする全産業分野へ人材を供給する専攻を独立させ、社会的ニーズを満たす教育研究を推進する。</p> <p>長年にわたり化学領域の工学教育は、水島工業地帯をはじめとする地域の化学工業、薬品工業等各種産業の人材供給に貢献してきた。また、化学領域の発展は、産業分野を問わず幅広く貢献している。現代では、半導体素子、蓄電池、電子機器、医療器械、無線通信、航空機、船舶、自動車、ロボット、繊維、医薬、農薬、化粧品など化学及び化成品材料を必要としない産業は皆無と言っても過言ではない。これらの産業から提供される製品は異分野融合の成果として、社会生活の中で必要不可欠となっているだけでなく、消費者の安全・安心から環境への影響などを配慮するきめ細かな工夫が重要な要素になっている。複雑化する現代の人類社会を持続的に発展する社会として成功させるために、化学領域の工学教育はさらに重要性を増しており、特徴ある教育研究分野を備えて人材育成を行っていくことは自然科学系の大学院教育に課せられた重要な責務である。</p> <p>新たに設置する応用化学専攻では、物質の構成単位である分子を基本にして、その物性を理解し、分子への操作によるモノ創りにとどまることなく、無機および有機の分子の様々な機能を開拓し、反応、創成プロセスの高度制御により、材料機能の設計も守備範囲とする幅広い素養と発想の柔軟性を有し、研究・開発に対する意欲を持つ人材を育成する。また、国際的に活躍できる研究者、技術開発者、さらに事業創出者を育成する。</p> <p>このため、本専攻では、モノ創りの原点である化学を共通の学問理念とし、かつ、産業界、特に製造業で必要とされる高度な専門的視点から工学分野の課題を考究するために、原子・分子を基盤にした新機能材料の開発、反応理論の展開と新規合成反応の開発、新規人工材料の開発と工業的応用、これらの物質生産のための化学プロセスの開発等を網羅する材料化学、無機化学、有機化学及び化学工学の分野における充実した教育研究を行う。</p>														

本研究科では、21世紀後半を見据え、材料科学と生物科学を統合した新しい「エネルギー環境材料・デバイス」の開発と関連する学理の追究を担う国際的研究拠点として「岡山大学エネルギー環境新素材拠点」が2010年7月に発足した。本拠点では世界トップ水準にある研究者が主任研究員となっているが、応用化学専攻の構成員も有機機能材料合成研究部門の主任研究員として参画しており、学生及び博士研究員の派遣受入れなど国際的な視野に立つて、パデュエ大学、ミュンヘン大学、マインツ大学、ルーアン大学などと積極的な研究交流を展開している。

本専攻設置により、基礎学問として「化学」を修得し、その基礎知識を応用できる高度な専門能力と、学際的かつ国際的な視野を有する人材育成を図る。この分野は、将来の技術基盤を支える研究領域だけでなく、鉱工業などほとんど全ての産業・技術領域においてその需要があり、人材供給の要請は企業、行政機関を問わず継続して高い状況にあることは、これまでの実績から考えても明らかである。今後、わが国が、産業競争力を強化するためにイノベーションを推進し、欧米各国と協力してアジア太平洋さらにはアフリカにおいてリーダーシップを発揮していく上でも、化学を専門とする人材育成機関として「応用化学専攻」の果たす役割は大きい。

II 教育課程編成の考え方・特色

自然科学研究科では、これまで対象としてきた自然科学の学問体系を「融合」と「深化」により発展させ、持続可能なかつ安全・安心な社会実現のために体系化することを教育研究の基本目的とする。

従って、本研究科における教育課程の編成にあたっては、高度の専門性と総合性・学際性のバランスを確保することが重要であり、専攻の設置においては、「融合」と「深化」を共通の学問理念とする。

改組前の「化学生命工学専攻」は、応用化学系分野を担当する講座と生命工学系分野を担当する講座により構成されていたが、これらの2講座から、現代の工業社会の中核を成す精密機械、自動車、電子情報、医薬・農薬などの広範な産業の基盤を支える化学の教育・研究を強化するために、応用化学分野に生命工学分野の一部を融合して、新たに「応用化学専攻」を編成する。

応用化学専攻では、分子の合成・創製、機能材料や物質の創造・生産の深化させた高度な専門知識を教授するとともに、時代とともに変化する要求と次代のために克服すべき課題を自ら見出し、修得した専門知識を駆使して多面的な視点から検討できる能力と、時代をリードし、将来の技術基盤となる基礎技術を発見・開拓できる能力を育成して、産業競争力強化とイノベーションを支える人材の育成を行うことを基本目的とする。具体的には、製造業の基盤的技術の一つである化学を共通の学問理念としながら、高度な専門的視点から工学分野の課題を考究するために、「合成プロセス化学分野」「有機金属化学分野」「生物有機化学分野」「合成有機化学分野」「ヘテロ原子化学分野」「工業触媒化学分野」「高分子材料化学分野」「無機材料化学分野」「無機物性化学分野」「粒子・流体プロセス工学分野」「界面プロセス工学分野」「バイオプロセス工学分野」の原子・分子を基盤にした新機能材料の開発、反応理論の展開と新規合成反応の開発、新規人工材料の開発と工業的応用、これらの物質生産のための化学プロセスの開発等を網羅する各分野における高度専門知識と、その応用・活用法を教授する。

資源・エネルギーの乏しい我が国で、化学工業、薬品工業、材料工業などの工業分野がこれからの時代に求めているのは、新機能物質の創製、高機能材料の独創的な開発及びそれらの生産を可能にするプロセス開発等を推進できる高度の化学教育を総合的に受けた国際的にリーダーシップを発揮して活躍できる人材である。本専攻では、これらの要請に応えるため、環境、ナノテクノロジー・材料の分野において、幅広い視野とともに化学以外の応用分野に広く柔軟に技術を融合して、革命的な技術を生み出し、国際的に各分野をリードしていくことができる高度な技術者及び研究者を養成する。

本専攻では、学生の専門分野の知識や技術を深め、また、学生の求める将来のキャリアパスに応じて、指導教授の指導の下でオーダーメイド的に履修科目の選択を行う。その際、必要に応じて他専攻等の授業科目を履修（上限4単位）し、専門教育をさらに充実させ、他研究機関や所属研究室以外からの指導も含めた博士研究指導を通じて高度な専門性、高度な研究遂行と展開力を有する人材を育成する。なお、学位審査においては、他分野へ技術を融合させることができる内容を含んでいるかを審査の観点の1つとする。

学位の授与において、付記する専攻分野の名称は「工学」と「学術」のいずれかとする。自然科学研究科のディプロマポリシーには「専門分野の最先端の学術的知見を修得し、専門分野に関連した分野の知識・技術にも造詣があり、専門分野に関連した課題を自立的に抽出したり解決したりする能力を身につけ、自らが探究して実施した研究成果を纏めた博士論文が学術的意義に富んだ人に学位を授与します。」とあることから、学位論文の内容に基づいて以下の基準により、学位審査委員会等による審査を経て教授会で決定する。すなわち、学位論文が工学に関連した専門分野の内容が主である場合には博士（工学）の学位を授与し、複合的・学際的な内容が多く含まれていたり学際領域等の分野に該当したりする場合には、博士（学術）の学位を授与できるものとする。

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
修了要件は、博士後期課程に3年以上在学し、所属する教育研究分野の演習2単位を含め12単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。	1 学年の学期区分	2 学期
	1 学期の授業期間	1 5 週
	1 時限の授業時間	9 0 分

教育課程等の概要(事前伺い)														
(自然科学研究科博士後期課程 生命医工学専攻)														
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
選択科目	生体機能制御学	1・2・3後		2		○			1					
	酵素機能解析学	1・2・3後		2		○				1				
	生体機能分子設計学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	1分子生理学	1・2・3後		2		○			1					
	1分子生物化学演習	1・2・3通		2			○		1					
	シグナル伝達創薬	1・2・3前		2		○			1					
	細胞機能開発学	1・2・3前		2		○				1				
	細胞機能設計学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	生体素材開発学	1・2・3後		2		○			1					
	生体材料表面科学	1・2・3前		2		○				1				
	無機バイオ材料工学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	化学生物学	1・2・3後		2		○			1					
	生体分子工学演習	1・2・3通		2			○		1					
	蛋白質分子設計学	1・2・3後		2		○				1				
	蛋白質医工学演習	1・2・3通		2			○			1				
	生体ナノ分子工学	1・2・3前		2		○			1					
	分子遺伝学	1・2・3前		2		○				1				
	ナノバイオシステム分子設計学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	オルガネラ機能情報設計学	1・2・3前		2		○				1				
	オルガネラシステム工学演習	1・2・3通		2			○			1				
	ヒューマンインタフェース特論	1・2・3前		2		○			1					
	情報数理論	1・2・3後		2		○					1			
	人間情報処理学演習	1・2・3通		2			○		1		1			
	ネットワーク性能評価論	1・2・3後		2		○			1					
	医用情報ネットワーク学演習	1・2・3通		2			○		1					
	センサデバイス工学	1・2・3後		2		○			1					
	計測システム応用学	1・2・3後		2		○				1				
	先端診断計測工学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	人間支援インタフェース論	1・2・3前		2		○			1					
	機能ロボット設計論	1・2・3後		2		○					1			
	インタフェースシステム学演習	1・2・3通		2			○		1		1			
	神経医工学	1・2・3前		2		○			1					
	生体信号計測学	1・2・3後		2		○				1				
	認知神経科学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	複合機能設計学	1・2・3集中		2		○								兼1 集中
	細胞生業材料学	1・2・3集中		2		○								兼1 集中
	組織再建材料学	1・2・3集中		2		○								兼1 集中
	生体材料機能設計学演習	1・2・3通		2			○							兼3
合計(38科目)		—	0	76	0	—			11	8	2	0	0	—
学位又は称号	博士(工学) 博士(学術)		学位又は学科の分野				工学関係							
設置の趣旨・必要性														
<p>I 設置の趣旨・必要性</p> <p>現代においては、少子化に伴う社会の高齢化と、国民の介護・医療・福祉への費用負担(平成23年の我が国の医療費は37.4兆円)が増加する一方で、患者の生活の質(QOL)の向上が重要な課題となっており、これは日本国内のみならず多くの先進国が抱えるグローバルな問題となっている事も見逃すことができない。このような現状に対し、認知症、がん、再生医療、不妊、リハビリ、介護などを専門とする人材の育成は急務である。しかしながら、この専門性は医師やメディカルスタッフの養成だけではもはや十分ではなく、精密さが要求される医療機器や生体適合性が求められる医用材料や化粧品、さらにはコンピュータを駆使する分子デザインによる創薬技術など、高度の理工学的基礎知識と基盤技術を有する人材が必要かつ重要となっている。</p> <p>そこで、先の改組で目指した理学(Science)と工学(Engineering)のシナジー効果を備えた大学院をさらに発展させ、今回の改組では、ミッションの再定義(工学)にある本学の特徴の「異分野融合(医農)／生物機能」に重点を置き機能強化を図るものである。すなわち、岡山大学の自然科学研究科に新専攻として生命医工学専攻を設置し、介護・医療・福祉の課題を国家レベル・世界レベルの課題として捉え、それらの重要課題を解決する人材養成を担うべく要請に応えることとする。</p>														

医療の質と効率を向上させるためのバイオテクノロジー、創薬、医用材料、医用機器、医用計測、および、医用情報システムを対象として、個々に発展してきたこれらの諸分野を連携させる新しい手法や技術を研究、開発するとともに、製品製造を考慮した実用化技術を開発する生命医用工学が芽生えて来ている。

生命医用工学専攻は、従来の自然科学研究科の産業創成工学専攻の医用工学に関わる教育研究分野と化学生命工学専攻の生物機能工学に関わる教育研究分野を主に分離統合して、社会の高齢化に伴い増加する国民の介護・医療・福祉への負担を軽減し、患者のQOL向上を可能にする新しい医療機器、診断治療技術、創薬開発技術の研究開発をリードできる人材の育成という従来の自然科学研究科の取り組みを加速することで、人類社会の持続的発展を維持するための課題解決に貢献する新しい学問体系の構築を目指す。

II 教育課程編成の考え方・特色

自然科学研究科では、これまで対象としてきた自然科学の学問体系を「融合」と「深化」により発展させ、持続可能かつ安全・安心な社会実現のために体系化することを教育研究の基本目的とする。

学生が専門とする工学分野の基礎知識を貯えて、人間の生物学的、機械的、および、情報学的な特性を理解するための基礎的な知識と技術、また、生命倫理、研究者倫理、技術者倫理を共通の素養として、高齢化社会が抱える介護、医療、福祉に関連する技術的課題に対応して社会の構築、創成を、自立して創造的に解決する能力とそれをささえる高度な専門的知識を有し、さらに、国際的にもリーダーシップを発揮して活躍できる高度技術者及び研究者を養成する。

従って、本研究科における教育課程の編成にあたっては、高度の専門性と総合性・学際性のバランスを確保することが重要であり、専攻の設置においては、「融合」と「深化」を共通の学問理念とする。

生命医用工学専攻では、「異分野融合」を共通の学問理念としながら、高度な専門的視点から医工学分野の課題を考究するために、「生体機能分子設計学分野」「1分子生物化学分野」「細胞機能設計学分野」「無機バイオ材料工学分野」「生体分子工学」「蛋白質医用工学分野」「ナノバイオシステム分子設計学分野」「オルガネラシステム工学分野」「人間情報処理学分野」「医用情報ネットワーク学分野」「先端診断計測工学分野」「インタフェースシステム学分野」「認知神経科学分野」の各分野における高度専門知識を教授する。

カリキュラムは、学生の専門分野の知識や技術を深め、また、学生の求める将来のキャリアパスに応じて、グローバルに生命医用工学分野をリードできる研究者や高度技術者を育成するため、改組前の「産業創成工学専攻」及び「化学生命工学専攻」から生命医用工学に関連する科目を移行（一部は科目名や内容変更）して、細胞組織学、生体材料、薬理学や人間工学、また、医療機械、医用計測や医用システムの開発のためのロボット技術、情報通信技術、計測技術に関する専攻科目群を構成する。これらの科目は、日本人進学者、留学生、社会人といった多様な学生に対して高い教育効果を挙げるために、指導教授の指導の下でオーダーメイド的に履修科目の選択を行う。

博士研究指導においては、副指導教員のうちの1名に医歯薬系の教員を積極的に配置し、医歯薬学的な視点や観点からも博士研究が実施できる体制とする。研究実施においては、指導教員が医歯薬学総合研究科や大学病院等と共同で進めている研究テーマも含めて生命医用工学に関連した課題を自ら設定して自立的に取り組ませるが、中間審査などで定期的に進捗状況を確認して必要な指導を行うとともに、研究者倫理の下で研究の実施や研究論文の作成を行うように指導する。

学位の授与において、付記する専攻分野の名称は「工学」と「学術」のいずれかとする。自然科学研究科のディプロマポリシーには「専門分野の最先端の学術的知見を修得し、専門分野に関連した分野の知識・技術にも造詣があり、専門分野に関連した課題を自立的に抽出したり解決したりする能力を身につけ、自らが探究して実施した研究成果を纏めた博士論文が学術的意義に富んだ人に学位を授与します。」とあることから、学位論文の内容に基づいて以下の基準により、学位審査委員会等による審査を経て教授会で決定する。すなわち、学位論文が工学に関連した専門分野の内容が主である場合には博士（工学）の学位を授与し、複合的・学際的な内容が多く含まれていたり学際領域等の分野に該当したりする場合には、博士（学術）の学位を授与できるものとする。

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
修了要件は、博士後期課程に3年以上在学し、所属する教育研究分野の演習2単位を含め12単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。	1学年の学期区分	2学期
	1学期の授業期間	15週
	1時限の授業時間	90分

教育課程等の概要(事前伺い)

(自然科学研究科博士前期課程 機械システム工学専攻) (既設)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
選択必修科目	固体力学	1前		2		○			1						機械生産開発学コース
	トライボ設計学	1前		2		○			1						
	特殊精密加工論	1後		2		○			1						
	燃焼学	1前		2		○			1						エネルギーシステム学コース
	乱流基礎論	1前		2		○			1						
	生体計測特論	1後		2		○			1						
	知能ロボット設計論	1前		2		○			1						知能ロボット学コース
	知能システム工学特論	1前		2		○			1						
安全管理インターフェース学	1前		2		○			1						生産システム学コース	
マンマシンインターフェース特論	1前		2		○			1							
小計(10科目)	—	0	20	0	—			10	0	0	0	0	0		
選択科目	組織制御学	1後		2		○			1						—
	計算固体力学	1後		2		○				1					
	表面工学	1後		2		○				1					
	精密加工学特論	1前		2		○				1					
	光応用加工学	1前		2		○				1					
	高速気体力学	1後		2		○				1					
	冷凍空調工学特論	1後		2		○			1						
	熱エネルギー変換工学	1後		2		○				1					
	信号処理特論	1前		2		○				1	1				
	リスク解析学	1後		2		○			1						
	非線形機械システム解析論	1後		2		○			1		1				
	オペレーションマネジメント	1後		2		○				1	1				
	機械システム制御特論	1後		2		○				1					
	機能デバイス特論	1後		2		○				1					
	知能工学特論	1後		2		○					1				
	知能移動ロボット特論	1後		2		○					1				
	システム管理学特論	1前		2		○			1						
実践的キャリア形成演習	1通		2			○		2							
アクチュエータシステム特論	1後		2		○				1						
小計(19科目)	—	0	38	0	—			7	11	4	0	0			
必修科目	上級技術英語	1前	2			○					1			兼1	
	産業技術実践	1後	2			○									
	機械システム工学概論	1前	2			○			4	6	4	1		オムニバス	
	高度創成デザイン	1前	2			○			1					※演習	
	機械システム工学演習1	1前	4				○		16	14	4	10			
	機械システム工学演習2	1後	4				○		16	14	4	10			
小計(6科目)	—	16	0	0	—			16	14	4	10	0	兼1		
特別履修コース(原子力安全工学)	原子力工学基礎Ⅰ	1前	2			○								コース必修科目	
	原子力工学基礎Ⅱ	1後		2		○									
	環境と人間活動: 低炭素社会の構築に向けて	1前		2		○									
	リスク社会論	1後		2		○									
	環境安全リスクコミュニケーション学	1前		2		○									
	環境法政策論	1後		2		○									
	リスク解析学	1後		2		○									
	エネルギー・環境リスク学	1前		2		○									
	放射線安全管理学	1後		2		○									
	放射線計測学	1前		2		○									
	原子力資源・安全利用工学実践演習Ⅰ	1前	4				○							コース必修科目	
原子力資源・安全利用工学実践演習Ⅱ	1前		4			○									

特別履修コース (原子力安全工学コース)	解体ロボット工学	1前	2	○															
	安全工学特論	1前	2	○															
	核燃料施設保全・解体工学	1後	2	○															
	ヒューマンファクター	1前	2	○															
	廃棄物管理学	1後	2	○															
	核燃料サイクル・放射性廃棄物管理概論	1前	2	○															
	特殊環境移動現象学	1前	2	○															
	原子力燃料・材料学	1後	2	○															
	放射線健康科学特論	1前	2	○															
	放射線応用理工学特論	1後	2	○															
	放射線特殊治療学特論	1前	2	○															
	放射線生物科学特論	1後	2	○															
小計 (24科目)	—	6	46	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	
合計 (59科目)		—	16	104	0	—	16	14	4	10	0	0	0	0	0	0	0	兼1	—
学位又は称号	修士 (工学) 修士 (学術)	学位又は学科の分野			工学関係														

教育課程等の概要(事前伺い)

(自然科学研究科博士前期課程 電気情報システム工学専攻) (既設)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
電気電子系コース	応用超電導基礎	1前		2		○			1						
	半導体電力変換工学	1前		2		○			1						
	電動機制御工学	1前		2		○				1					
	電力制御工学	1前		2		○			1						
	制御工学論	1後		2		○					1				
	電磁波工学特論	1前		2		○					1				
	センシング工学特論	1後		2		○			1						
	光計測工学特論	1前		2		○					1				
	ナノ物性特論	1前		2		○			1						
	電子材料学特論	1前		2		○					1				
	電子デバイス特論	1前		2		○			1						
	光エレクトロニクス特論	1後		2		○			1						
	応用電磁波デバイス特論	1後		2		○					1				
	小計(13科目)	—		0	26	0	—			7	6	0	0	0	—
選択必修科目	音声情報処理特論	1前		2		○			1						
	アルゴリズム特論	1前		2		○					1				
	情報学習理論	1後		2		○					1				
	音声インタフェースプログラミング	1後		2		○						1			
	システムプログラム特論	1前		2		○			1						
	プログラミング方法論	1前		2		○					1				
	オペレーティングシステム構成論	1後		2		○					1				
	ソフトウェア開発法	1前		2		○			1	3					
	プロセッサ工学特論	1前		2		○			1						
	言語処理系構成論	1前		2		○						1			
	コンピュータビジョン	1前		2		○			1						
	メディア情報処理論	1後		2		○					1				
	画像処理特論	1前		2		○						1			
	情報検索論	1前		2		○			1						
画像処理プログラミング	1後		2		○						1				
数理計画特論	1後		2		○			1							
プログラミング言語特論	1後		2		○					1					
ヒューマンコンピュータインタラクション	1前		2		○							1			
小計(18科目)	—		0	36	0	—			6	4	3	5	0	—	
通信ネットワーク系コース	統計通信論	1前		2		○				1					
	形式言語論	1前		2		○			1						
	計算機アーキテクチャ特論	1後		2		○					1				
	ネットワークアーキテクチャ	1前		2		○			1						
	誤り制御論	1後		2		○					1				
	モバイル通信工学	1前		2		○			1						
	スペクトラム拡散通信特論	1前		2		○					1				
	数理暗号論	1前		2		○					1				
	デジタル無線通信技術論	1前		2		○			1						
	システムセキュリティ最適化論	1前		2		○			1	1					
	環境電磁工学特論	1前		2		○					1				兼2
小計(11科目)	—		0	22	0	—			5	4	2	0	0	兼2	
選択科目	実践的キャリア形成演習	1通		2			○		2						
必修科目	技術英語	1後	2						18	14	5	13			兼1
	表現技法1	1前	2						18	14	5	13			
	表現技法2	1後	2						18	14	5	13			
	電子情報システム工学特別研究	1~2通	8						18	14	5	13			
	電子情報システム工学論	1前	1						5	2	2				オムニバス
小計(5科目)	—	15	0	0	—			18	14	5	13	0	兼1	—	

通 信 履 修 コ ー ス （ 情 報 通 信 シ ス テ ム 特 論 ）	プログラミング特論	1前		2		○												
	セキュアシステム特論	1後		2		○												
	WEBプログラミング法	1前		2		○												
	プロジェクトマネジメント特論	1後		2		○												
	情報通信プロフェッショナル概論	1前		2		○												
	情報セキュリティ特論	1前		2		○												
	情報通信システム特論	1後		2		○												
小計（7科目）	—		0	14	0	—			0	0	0	0	0	0	0	0	—	
合計（55科目）		—		15	100	0	—		18	14	4	13	0	兼3	！	—		
学位又は称号	修士（工学） 修士（学術）	学位又は学科の分野				工学関係												

教育課程等の概要 (事前伺い)

(自然科学研究科博士前期課程 化学生命工学専攻) (既設)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考		
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手			
選択必修科目	合成プロセス化学	1前		2		○			1						隔年開講	
	機能性高分子化学	1前		2		○				1					隔年開講	
	生体関連有機化学	1後		2		○			1						隔年開講	
	金属有機化学	1後		2		○			1						隔年開講	
	生物有機化学	1前		2		○			1						隔年開講	
	小計 (5科目)	—	0	10	0	—			4	1	0	0	0		—	
	材料・プロセスコース	固体化学	1前		2		○			1						隔年開講
	セラミックス化学	1前		2		○			1							隔年開講
	生体材料設計学	1前		2		○			1							隔年開講
	粒子・流体工学	1前		2		○			1							隔年開講
	材料プロセス工学	1前		2		○			1							隔年開講
	生物化学工学	1前		2		○			1							隔年開講
	小計 (6科目)	—	0	12	0	—			6	0	0	0	0		—	
	生命工学コース	人工生体機能分子設計学	1後		2		○			1			1			隔年開講
	分子生理学	1前		2		○			1							隔年開講
細胞内シグナル伝達科学	1後		2		○			1							隔年開講	
RNA工学	1後		2		○			1			1				隔年開講	
ナノバイオ分子設計学	1前		2		○			1							隔年開講	
小計 (10科目)	—	0	10	0	—			5	0	0	2	0				
選択科目	合成有機材料	1前		2		○				1					隔年開講	
	分子構造解析学	1前		2		○				1					隔年開講	
	機能分子設計学	1後		2		○				1					隔年開講	
	生物活性分子化学	1前		2		○				1					隔年開講	
	工業触媒化学	1後		2		○					1				隔年開講	
	高分子材料学	1前		2		○					1				隔年開講	
	先端合成化学	1後		2		○						4			オムニバス 隔年開講	
	機能無機材料学	1後		2		○				1					隔年開講	
	電気化学	1前		2		○				1					隔年開講	
	生体材料科学	1前		2		○				1					隔年開講	
	コロイド化学工学	1前		2		○				1					隔年開講	
	生物界面制御工学	1前		2		○				1					隔年開講	
	機能医用材料学	1後		2		○						1			隔年開講	
	先端材料プロセス化学	1後		2		○						4			オムニバス 隔年開講	
	分子酵素学	1後		2		○				1					隔年開講	
	蛋白質分子解析学	1前		2		○			1						隔年開講	
	免疫工学	1前		2		○				1					隔年開講	
	オルガネラシステム工学	1後		2		○				1					隔年開講	
	蛋白質機能解析学	1前		2		○				1					隔年開講	
	分子細胞生物学	1前		2		○				1					隔年開講	
	遺伝子機能制御工学	1前		2		○						1			隔年開講	
	細胞機能制御工学	1前		2		○						1			隔年開講	
	ナノバイオ分子科学	1前		2		○						1			隔年開講	
	実践的キャリア形成演習	1通		2		○			1							
小計 (24科目)	—	0	48	0	—			2	14	2	12	0		—		
必修科目	化学生命工学特別研究	1~2通	10						16	15	2	15	0			
	応用化学基礎	1後	2			○			6						オムニバス	
	生命工学基礎	1前	2						6						オムニバス	
	Technical Presentation	1前	2												兼1	
小計 (19科目)	—	16	0	0	—			16	15	2	15	0		—		
合計 (12科目)		—	16	80	0	—			16	15	2	15	0	兼1	—	
学位又は称号	修士 (工学) 修士 (学術)		学位又は学科の分野				工学関係									

教育課程等の概要 (事前伺い)														
(自然科学研究科博士後期課程 産業創成工学専攻) (既設)														
科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手	
計算機科学講座	ヒューマンインタフェース特論	1・2・3前		2		○			1					
	計算機モデル学	1・2・3後		2		○					1			
	情報数理論	1・2・3後		2		○					1			
	形式言語学演習	1・2・3通		2			○		1		2			
	計算機ソフトウェア特論	1・2・3前		2		○			1					
	計算機ハードウェア特論	1・2・3後		2		○			1					
	並列分散処理特論	1・2・3前		2		○					1			
	ソフトウェア構成論	1・2・3後		2		○					1			
	計算機工学演習	1・2・3通		2			○		2	2				
	映像認識論	1・2・3後		2		○			1					
	自然言語処理論	1・2・3後		2		○					1			
	パターン情報学演習	1・2・3通		2			○		1		1			
	情報検索とデータマイニング	1・2・3前		2		○			1					
	応用情報システム特論	1・2・3前		2		○					1			
	知能設計工学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	ネットワーク計算論	1・2・3前		2		○			1					
並行計算論	1・2・3前		2		○					1				
知能ソフトウェア基礎学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
小計 (18科目)		—	0	36	0		—	6	4	3	0	0	—	
情報通信システム学講座	統計の信号処理特論	1・2・3後		2		○				1				
	情報伝送学演習	1・2・3通		2			○			1				
	形式的設計・検証論	1・2・3前		2		○			1					
	ハードウェア高位合成論	1・2・3前		2		○					1			
	情報システム構成学演習	1・2・3通		2			○		1		1			
	ネットワーク性能評価論	1・2・3後		2		○			1					
	高信頼通信制御論	1・2・3前		2		○					1			
	コンピュータネットワーク学演習	1・2・3通		2			○		1		1			
	モバイル通信論	1・2・3後		2		○			1					
	モバイル通信伝送論	1・2・3後		2		○					1			
	モバイル通信学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	暗号構成論	1・2・3前		2		○					1			
	セキュア無線方式学演習	1・2・3通		2			○				1			
	マルチメディア無線方式論	1・2・3前		2		○			1					
	マルチメディア無線方式学演習	1・2・3通		2			○		1					
	分散アルゴリズム論	1・2・3前		2		○			1					
分散システム構成学演習	1・2・3通		2			○		1						
光電磁波回路論	1・2・3後		2		○					1				
デジタルEMC設計論	1・2・3前		2		○					1				
光電磁波工学演習	1・2・3通		2			○				1				
小計 (20科目)		—	0	40	0		—	5	4	2	0	0	—	
電気電子機能開発学講座	超電導応用機器学	1・2・3後		2		○			1					
	高温超電導工学論	1・2・3後		2		○			1					
	超電導応用工学演習	1・2・3通		2			○		1					
	電力品質論	1・2・3後		2		○			1					
	超電導機器設計論	1・2・3前		2		○					1			
	電力変換システム工学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	電力変換制御論	1・2・3前		2		○			1					
	分布定数システム論	1・2・3後		2		○					1			
	電気エネルギー・システム制御工学演習	1・2・3通		2			○		1	1				
	電磁波回路解析学	1・2・3前		2		○					1			
	電磁波回路構成学	1・2・3後		2		○					1			
	波動回路学演習	1・2・3通		2			○				1			
	センサデバイス工学	1・2・3後		2		○			1					
	計測システム応用学	1・2・3後		2		○					1			
計測システム工学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
ナノテクノロジー工学論	1・2・3後		2		○			1						

	材料物性学	1・2・3前	2		○			1									
	ナノデバイス・材料物性学演習	1・2・3通	2			○		1	1								
	マルチスケール数値解析学	1・2・3前	2		○			1									
	機能材料・デバイス学	1・2・3後	2		○			1									
	マルチスケールデバイス設計学演習	1・2・3通	2			○		1									
	フォトニクスデバイス工学	1・2・3前	2		○			1									
	無線電力伝送システム論	1・2・3後	2		○				1								
	光電子・波動工学演習	1・2・3通	2			○		1	1								
	小計 (24科目)	—	0	48	0	—		7	6	0	0	0	0	0	—		
知能機械システム学講座	システム安全設計論	1・2・3前	2		○			1									兼1
	コンピュータ知能学	1・2・3前	2		○												
	高度システム安全学演習	1・2・3通	2			○		1									
	ロボット運動制御論	1・2・3後	2		○			1									
	ロボットシステム構築論	1・2・3後	2		○					1							
	適応学習システム制御学演習	1・2・3通	2			○		1		1							
	知的ヒューマン・インターフェース工学	1・2・3前	2		○			1									
	知能工程組織学	1・2・3後	2		○						1						
	知能システム組織学演習	1・2・3通	2			○		1		1							
	システム管理学特別講義	1・2・3前	2		○			1									
	生産決定論	1・2・3前	2		○				1								
	生産知能学演習	1・2・3通	2			○		1	1								
	知能機械制御システム論	1・2・3前	2		○			1									
	知能機械制御要素論	1・2・3前	2		○				1								
	知能機械制御学演習	1・2・3通	2			○		1	1								兼1
	アクチュエータ工学	1・2・3後	2		○												
	機能デバイス設計論	1・2・3後	2		○				1								
	システム構成学演習	1・2・3通	2			○				1							
	マン-マシンインタフェース論	1・2・3前	2		○			1									
	機能メカニズム設計論	1・2・3後	2		○						1						
機械インターフェース学演習	1・2・3通	2			○		1		1								
メカトロシステム論	1・2・3前	2		○			1										
自律型機械論	1・2・3後	2		○						1							
メカトロニクスシステム学演習	1・2・3通	2			○		1		1								
小計 (24科目)	—	0	48	0	—		7	5	4	0	0	0	0	兼2			
先端機械学講座	組織材質予測制御学	1・2・3後	2		○			1									
	材料物性学演習	1・2・3通	2			○		1									
	応力解析学	1・2・3前	2		○				1								
	材料強度学演習	1・2・3通	2			○			1								
	固体工学	1・2・3前	2		○			1									
	材料設計工学	1・2・3後	2		○												兼1
	応用固体力学演習	1・2・3通	2			○		1									
	機械設計工学	1・2・3後	2		○			1									
	応用表面工学	1・2・3後	2		○				1								
	機械設計学演習	1・2・3通	2			○		1	1								
	高エネルギービーム加工学	1・2・3後	2		○			1									
	マイクロ特殊加工学	1・2・3前	2		○				1								
	特殊加工学演習	1・2・3通	2			○		1	1								
	環境配慮型加工学	1・2・3前	2		○			1									
	高度精密加工論	1・2・3後	2		○				1								
	機械加工学演習	1・2・3通	2			○		1	1								
	乱流基礎工学	1・2・3前	2		○			1									
	航空宇宙推進工学	1・2・3前	2		○				1								
	流体力学演習	1・2・3通	2			○		1	1								
	混相流動伝熱学	1・2・3後	2		○			1									
	環境エネルギーシステム工学	1・2・3後	2		○				1								
	伝熱工学演習	1・2・3通	2			○		1	1								
熱機関工学	1・2・3後	2		○			1										
レーザ応用計測学	1・2・3後	2		○				1									
動力熱工学演習	1・2・3通	2			○		1	1									
神経医工学	1・2・3前	2		○			1										
生体信号計測学	1・2・3後	2		○				1									
生体計測工学演習	1・2・3通	2			○		1	1									
小計 (28科目)	—	0	56	0	—		9	9	0	0	0	0	0	兼1			

通 専 科 攻 目 共	原子力安全管理学特論	1・2・3集中		2		○			1					┆
	高度診断学特論	1・2・3集中		2		○			1					┆
	小計 (2科目)		—	0	4	0	—		2	0	0	0	0	┆ —
合計 (116科目)			—	0	232	0	—		34	28	9	0	0	┆ —
学位又は称号		博士 (工学) 博士 (学術)		学位又は学科の分野				工学関係						

教育課程等の概要 (事前伺い)

(自然科学研究科博士後期課程 化学生命工学専攻) (既設)

科目区分	授業科目の名称	配当年次	単位数			授業形態			専任教員等の配置					備考	
			必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習	教授	准教授	講師	助教	助手		
応用化学講座	無機機能性材料化学	1・2・3後		2		○				1					
	無機機能性薄膜	1・2・3前		2		○			1						
	無機材料化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	セラミックス材料	1・2・3前		2		○			1						
	材料電気化学	1・2・3前		2		○				1					
	無機物性化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	高分子材料学	1・2・3前		2		○					1				
	高分子物性学	1・2・3後		2		○				1					
	高分子材料学演習	1・2・3通		2			○			1	1				
	粉体物性論	1・2・3前		2		○			1						
	微粒子設計論	1・2・3前		2		○				1					
	粒子材料学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	機能界面設計学	1・2・3前		2		○			1						
	界面プロセス工学演習	1・2・3通		2			○		1						
	グリーンプロセス化学	1・2・3後		2		○			1						
	有機機能材料プロセス	1・2・3前		2		○				1					
	触媒機能化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	合成プロセス化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	機能性分子合成論	1・2・3後		2		○			1						
	合成有機化学演習	1・2・3通		2			○		1						
	有機金属化学	1・2・3後		2		○			1						
	有機金属化学演習	1・2・3通		2			○		1						
	分子構造設計学	1・2・3後		2		○				1					
	有機電子移動論	1・2・3後		2		○				1					
	分子設計学演習	1・2・3通		2			○			1					
	分子変換化学演習	1・2・3通		2			○			1					
	ヘテロ原子化学演習	1・2・3通		2			○			2					
	錯体触媒化学	1・2・3後		2		○					1				
	工業触媒化学演習	1・2・3通		2			○				1				
小計 (29科目)		—	0	58	0	—			7	7	2	0	0	—	
生化学講座	生体機能制御学	1・2・3前		2		○			1						
	酵素機能解析学	1・2・3前		2		○				1					
	蛋白質解析学	1・2・3前		2		○			1						
	酵素機能設計学演習	1・2・3通		2			○		2	1					
	生体機能分子設計学演習	1・2・3通		2			○		1						
	遺伝子機能設計学演習	1・2・3通		2			○		1						
	1分子生理学	1・2・3前		2		○			1						
	1分子生物化学演習	1・2・3通		2			○		1						
	シグナル伝達創薬	1・2・3前		2		○			1						
	細胞機能開発学	1・2・3前		2		○				1					
	細胞機能設計学演習	1・2・3通		2		○			1	1					
	バイオ分子間相互作用解析学	1・2・3後		2		○			1						
	バイオ界面制御工学	1・2・3前		2		○				1					
	生物反応機能設計学演習	1・2・3通		2			○		1						
	バイオプロセス工学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	生体機能反応化学	1・2・3前		2		○			1						
	天然物合成化学	1・2・3前		2		○				1					
	薬理活性分子合成論	1・2・3前		2		○				1					
	生物有機化学演習	1・2・3通		2			○		1	2					
	生体素材開発学	1・2・3前		2		○			1						
	生体材料表面科学	1・2・3前		2		○				1					
	医用複合材料設計学演習	1・2・3通		2		○			1						
無機バイオ材料工学演習	1・2・3通		2		○			1	1						
化学生物学	1・2・3後		2		○				1						
生体機能情報設計学演習	1・2・3通		2			○			1						
生体分子工学演習	1・2・3通		2			○			1						

	蛋白質機能設計学	1・2・3後	2		○			1						
	蛋白質機能設計学演習	1・2・3通	2			○		1						
	生体ナノ分子工学	1・2・3前	2		○			1						
	ナノバイオシステム分子設計学演習	1・2・3通	2			○		1	1					
	分子遺伝学	1・2・3前	2		○				1					
	細胞遺伝制御学演習	1・2・3通	2			○		1						
	オルガネラ機能情報設計学	1・2・3後	2		○				1					
	オルガネラ機能情報設計学演習	1・2・3通	2			○			1					
	オルガネラシステム工学演習	1・2・3通	2			○			1					
	小計 (35科目)	—	0	70	0	—		9	9	0	0	0		—
連携講座	計算機支援生体素材	1・2・3集中	2		○									兼1
	医用素材構造学	1・2・3集中	2		○									兼1
	複合機能設計学	1・2・3集中	2		○									兼1
	組織再建材料学	1・2・3集中	2		○									兼1
	細胞制御材料学	1・2・3集中	2		○									兼1
	生体材料機能設計学演習	1・2・3通	2		○									兼5
	小計 (6科目)	—	0	12	0	—		0	0	0	0	0		兼5
合計 (70科目)		—	0	140	0	—		16	16	2	0	0		—
学位又は称号	博士 (工学) 博士 (学術)		学位又は学科の分野				工学関係							