

設置計画の概要

事項	記入欄
設置手続きの種類	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>博士後期課程</p> <p>【数理物理学専攻】</p> <p>① 本専攻では、数理学、物理学分野の広汎な基礎知識や能力を獲得し、新たな分野に挑戦しうる人材を見いだす育てることを専攻全体の目的としている。計算機利用技術、プログラミング能力の獲得などは人材養成の基礎であり要となる。数理学講座では、特に数学的基礎概念を創成し、その概念を発展させ、また他分野へ応用することができる人材を養成する。例えば、数学的理論を応用した大規模な数値処理などの能力を備えた人材養成が具体的なターゲットとなる。物理学講座では、物理学、数学の理論的、基礎的理解とともに、実験系分野では先端的装置を利用した測定系の利用、物質の創成などの実用的知識や技術を習得し、これらを企業や研究現場で積極的に活用することができる人材の養成を目指す。</p> <p>② 修得させる知識や能力 数理学、物理学分野の広汎な基礎知識や能力、計算機利用技術、プログラミング能力の獲得、大規模な数値処理や先端的装置を利用した測定系の利用、物質の創成などの実用的知識や技術</p> <p>③ 主な進路は、大学教員、高等学校等の理科教員、研究機関(国、独立行政法人、地方公共団体、民間)の研究者、技術者</p> <p>【地球生命物質科学専攻】</p> <p>① 本専攻では、化学、生物科学および地球科学に関する基礎科学分野を学際的に研究し、各分野間の有機的連携に基づいた教育を推進する。実験および理論的手法を通じて、宇宙や地球の誕生・進化に関わる幅広い時間スケールにおける現象と地球深部から地表を覆う海洋や大気、さらに太陽系惑星に至る広大な空間に見られる現象の総合的な解析、分子・細胞レベルにおける生物の構造と機能の解析、原子・分子およびそれらの集合体の多種多様な構造・性質・反応の解析を行う。これらの教育研究活動を通して、化学、生物科学および地球科学に対する深い認識と幅広い視野を持ち、高度な研究能力と豊かな創造性を備えた研究者・技術者を養成する。また、実験により科学の原理を教育し、野外における自然観察の指導に秀でた理科教員人材も養成する。</p> <p>② 修得させる知識や能力 宇宙と地球、生命現象と物質に関する基本的かつ普遍的原理の理解を目指すとともに、将来の地球環境変動の予測を行い、地球規模の生命圏の保全を行う能力や、原子・分子の反応理論の構築、新規化合物の創製、物質の新機能の開発に繋がる基礎研究を実行する能力</p> <p>③ 主な進路は、大学教員、高等学校等の理科教員、研究機関(国、独立行政法人、地方公共団体、民間)の研究者、技術者</p> <p>【化学生命工学専攻】</p> <p>① 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 修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 主な進路は、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・技術者</p>
既設学部等において養成する人材像	<p>博士後期課程</p> <p>【先端基礎科学専攻】</p> <p>① 本専攻では、自然科学の数理的基礎能力や地球史と環境についての地球化学的知識を加えた幅広い基礎科学の知識に裏付けられた応用力と、それらを実践する先端的科学研究施設での経験を糧に、先端基礎科学の重要な研究テーマを開拓し、自ら推進できる開拓研究者を育成する。また、高い数値解析能力と基礎概念の深い理解を併せ持ち、かつ新しい原理を発想可能な研究者及び技術者を育成する。</p> <p>② 修得させる知識や能力 数理学、物理学及び地球科学分野にわたる広範な基礎知識、計算機利用技術、プログラミング能力、大規模な数値処理や先端的装置を利用した測定系の利用、地球深部から地表を覆う海洋や大気、さらには太陽系惑星に至る広大な空間に見られる現象の総合的な解析を行う能力</p> <p>③ 主な進路は、大学教員、高等学校等の理科教員、研究機関(国、独立行政法人、地方公共団体、民間)の研究者、技術者</p> <p>【機能分子化学専攻】</p> <p>① 本専攻では、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、無機及び有機の分子の様々な機能を開拓し、さらに生体高分子や微生物も守備範囲とする幅広いネットワークを有する人材を育成する。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>② 修得させる知識や能力 原子・分子の反応理論の構築、新規化合物の創製、物質の新機能の開発に繋がる基礎研究を実行し、また、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分子化学に関する知識及び能力</p> <p>③ 主な進路は、大学教員、高等学校等の理科教員、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・技術者</p> <p>【バイオサイエンス専攻】</p> <p>① 本専攻では、生命現象を生態学、生理学、細胞生物学、遺伝子科学、生化学などの手法で解明する基礎分野から、動植物や微生物を利用した生産技術開発及び生物の多様性の維持などの応用分野の研究を進めている。このようなバイオサイエンスの幅広い分野の研究を通して、高度な研究能力と豊かな創造性を備えた人材を育成する。</p> <p>② 修得させる知識や能力 生物学に関する深い専門的知識のほか、植物・動物・微生物(病原菌を含む)に関する化学、生物学、生理学などを基盤とした基礎知識、生産から貯蔵・流通・消費工程までの一貫した幅広い知識と専門分野における最新技術と研究展開を含む深い知識を修得させる。さらに、セミナーや博士論文研究を通して、高度な問題解決能力を育成する。</p> <p>③ 主な進路は、大学教員、高等学校等の理科教員、農業関連試験研究機関(国、独立行政法人、地方公共団体)、食品、薬品、種苗、畜産、医療、化学関連企業の技術者、研究者</p>
新設学部等において取得可能な資格	該当なし
既設学部等において取得可能な資格	該当なし

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
	自然科学研究科(博士後期課程)	数理物理学専攻	3	10	-	30	博士(理学) 博士(学術)	理学関係	平成24年4月	先進基礎科学専攻	39	19
計										39	19	
地球生命物質科学専攻										13	3	
地球生命物質科学専攻		3	17	-	51	博士(理学) 博士(学術)	理学関係	平成24年4月	機能分子化学専攻	23	9	
									バイオサイエンス専攻	21	9	
									新規採用	2	2	
計		59	23									
化学生命工学専攻		3	13	-	39	博士(工学) 博士(学術)	工学関係	平成24年4月	機能分子化学専攻	23	9	
									新規採用	4	4	
	計								27	13		
既設学部等の概要	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
	自然科学研究科(博士後期課程)	先端基礎科学専攻(廃止)	3	11	-	33	博士(理学) 博士(学術)	理学関係	平成17年4月	数理物理学専攻	39	19
地球生命物質科学専攻										13	3	
退職										1	1	
計		53	23									
機能分子化学専攻(廃止)		3	23	-	69	博士(理学) 博士(工学) 博士(学術)	理学関係 工学関係	平成17年4月	地球生命物質科学専攻	23	9	
									化学生命工学専攻	44	10	
									退職	4	4	
計		71	23									
バイオサイエンス専攻(廃止)		3	28	-	84	博士(理学) 博士(農学) 博士(学術)	理学関係 農学関係	平成17年4月	地球生命物質科学専攻	21	9	
	環境生命科学研究科 農生命科学専攻								84	49		
	退職								5	4		
計	110	62										

【備考欄】

＜自然科学研究科改組計画概要＞

【現在】

【平成24年4月】

自然科学研究科博士前期課程	入学定員
数理物理学専攻	36
分子科学専攻	23
生物科学専攻	20
地球科学専攻	16
機械システム工学専攻	83
電子情報システム工学専攻	76
物質生命工学専攻	67
生物資源科学専攻	42
生物圏システム科学専攻	26
自然科学研究科博士後期課程	入学定員
先端基礎科学専攻	11
産業創成工学専攻	23
機能分子化学専攻	23
バイオサイエンス専攻	28
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
博士前期課程	入学定員389人, 収容定員778人
博士後期課程	入学定員 85人, 収容定員255人
博士課程	入学定員 4人, 収容定員 20人



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
分子科学専攻	24
生物科学専攻	22
地球科学専攻	16
機械システム工学専攻	111
電子情報システム工学専攻	104
化学生命工学専攻 ※名称変更	80
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
地球生命物質科学専攻	17
産業創成工学専攻	25
化学生命工学専攻	13
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
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
博士課程	入学定員 4人, 収容定員 20人



環境学研究科博士前期課程	入学定員
社会基盤環境学専攻	30
生命環境学専攻	26
資源循環学専攻	50
環境学研究科博士後期課程	入学定員
社会基盤環境学専攻	6
生命環境学専攻	5
資源循環学専攻	11
博士前期課程	入学定員106人, 収容定員212人
博士後期課程	入学定員 22人, 収容定員 66人
※平成24年度から学生募集停止	

環境生命科学研究科博士前期課程	入学定員
社会基盤環境学専攻	30
生命環境学専攻	23
資源循環学専攻	43
生物資源科学専攻	25
生物生産科学専攻	38
環境生命科学研究科博士後期課程	入学定員
環境科学専攻	22
農生命科学専攻	20
博士前期課程	入学定員159人, 収容定員318人
博士後期課程	入学定員 42人, 収容定員126人

※下線部は自然科学研究科に関連した変更内容を示す。

教育課程等の概要 (事前伺い)

(大学院自然科学研究科後期課程数理物理学専攻) (新設)

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		
選択科目	数論	1・2・3後		2		○			1						
	可換代数学	1・2・3前		2		○			1						
	表現論	1・2・3後		2		○			1						
	モデル理論	1・2・3前		2		○			1						
	環と加群のカテゴリ	1・2・3前		2		○				1					
	代数学演習	1・2・3通		2			○		4	1					
	幾何構造論	1・2・3後		2		○			1						
	スペクトル幾何学	1・2・3後		2		○			1						
	多様体の幾何解析	1・2・3後		2		○			1						
	部分多様体の微分幾何学	1・2・3後		2		○				1					
	多様体の数理演習	1・2・3通		2			○		3	1					
	組合せホモトピー論	1・2・3前		2		○			1						
	安定ホモトピー論	1・2・3前		2		○				1					
	位相幾何学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	シュレディンガー作用素の数理	1・2・3後		2		○			1						
	非線形偏微分方程式	1・2・3後		2		○				1					
	実解析演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	無限自由度の解析学	1・2・3後		2		○			1						
	無限次元解析学	1・2・3後		2		○				1					
	作用素解析演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	歪多項式論	1・2・3前		2		○			1						
	離散不変量の幾何学	1・2・3後		2		○			1						
	確率論	1・2・3前		2		○				1					
	離散数学演習	1・2・3通		2			○		2	1					
	量子物質相関物性学	1・2・3後		2		○			1						
	相関磁気構造物理学	1・2・3後		2		○				1					
	量子物質物理学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	量子構造物性学	1・2・3前		2		○			1						
	低次元量子物性学	1・2・3後		2		○			1						
	量子構造物性学演習	1・2・3通		2			○		1						
	極性電子系物理学	1・2・3後		2		○			1						
	強相関有機物性学	1・2・3前		2		○				1					
	機能電子物理学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	極限環境物理学	1・2・3前		2		○			1						
	低温相関物性学	1・2・3前		2		○			1						
	低温磁性物理学	1・2・3前		2		○				1					
	極限環境物理学演習	1・2・3通		2			○		1						
	超伝導物性物理学	1・2・3後		2		○			1						
	強磁場物性物理学	1・2・3後		2		○					1				
	低温物性物理学演習	1・2・3通		2			○		1		1				
	電子機能性材料物理	1・2・3前		2		○			1						
	量子物性物理学演習	1・2・3通		2			○		1						
	磁性物質物理学	1・2・3後		2		○				1					
	耐環境物質物理学	1・2・3前		2		○					1				
	非平衡物質物理学演	1・2・3通		2			○			1	1				
	固体界面電子物理学	1・2・3前		2		○			1						
	界面物性物理学	1・2・3後		2		○				1					
	界面電子物理学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	量子光物性学	1・2・3前		2		○				1					
	物性基礎物理学演習	1・2・3通		2			○			1					
量子多体物理学	1・2・3後		2		○			1							
量子多体物理学演習	1・2・3通		2			○		1							
現代素粒子物理学	1・2・3後		2		○			1							
素粒子物理学演習	1・2・3通		2			○		1							
ニュートリノ物理学	1・2・3後		2		○			1							
宇宙物理学	1・2・3前		2		○					1					
宇宙物理学演習	1・2・3通		2			○		1	1						
原子基礎物理学	1・2・3前		2		○			1							
極限量子物理学演習	1・2・3通		2			○		1							
小計(59科目)		—	0	118	0			24	13	2	0	0	0	—	

先進複合領域副専攻	特別進基礎科学	科学技術史	1前			1	○											
		人事管理論	1後			2	○											
		安全信頼性科学	2前			1	○											
		科学英語上級	1前			2	○											
		社会連携スタディ	1・2通			2			○									
		個別インターンシップ	1・2通			2			○									
		小計(6科目)	—	0	0	10	—			0	0	0	0	0	0	0	—	
先進異分野融合特別コース(グリーン・イノベーション)	グリーン・イノベーション特論	耐環境物質物理学	1・2・3前			2	○										自専攻提供科目	
		確率論	1・2・3前			2	○											自専攻提供科目
		電子機能性材料物理学	1・2・3前			2	○											自専攻提供科目
		天然物化学	1・2・3後			2	○											
		大気境界層科学	1・2・3後			2	○											
		知能計算論	1・2・3後			2	○											
		マルチメディア無線方式論	1・2・3前			2	○											
		電磁デバイス設計論	1・2・3前			2	○											
		知的ヒューマン・インターフェース工学	1・2・3前			2	○											
		表面工学	1・2・3後			2	○											
		グリーンプロセス化学	1・2・3後			2	○											
		環境移動現象解析特論	1・2・3後			2	○											
		振動エネルギー設計学	1・2・3後			2	○											
		雑草機能管理学	1・2・3前			2	○											
		生物環境水理学	1・2・3後			2	○											
		地水環境制御学	1・2・3後			2	○											
		生態系保全学	1・2・3前			2	○											
		森林立地学	1・2・3前			2	○											
		廃棄物工学特論	1・2・3前			2	○											
		廃棄物計画学特論	1・2・3後			2	○											
		構造材料循環学	1・2・3前			2	○											
		地盤環境評価学	1・2・3前			2	○											
		地圏環境学	1・2・3前			2	○											
		環境無機材料設計学	1・2・3前			2	○											
		環境無機材料機能学	1・2・3前			2	○											
		環境プロセス論	1・2・3前			2	○											
		環境化学反応最適操作論	1・2・3後			2	○											
		エネルギー資源変換触媒学	1・2・3後			2	○											
		食品生理化学特論	1前			2	○											
		微生物機能利用学	1前			2	○											
		植物ストレス生理学	1後			2	○											
		植物遺伝育種学特論	1前			2	○											
		植物生産技術学	1後			2	○											
		動物栄養調節学	1前			2	○											
		動物栄養機能学特論	1後			2	○											
		小計(36科目)	—	0	0	72	—			0	0	0	0	0	0	0	—	
先進異分野融合特別コース	ライフ・イノベーション特論	神経行動学特論	1・2・3後			2	○											
		生物・地球進化史	1・2・3前			2	○											
		ヒューマンインタフェース特論	1・2・3前			2	○											
		分散セキュリティ論	1・2・3前			2	○											
		フォトニクスデバイス工学	1・2・3前			2	○											
		知能機械制御要素論	1・2・3前			2	○											
		神経医学工学	1・2・3前			2	○											
		蛋白質解析学	1・2・3前			2	○											
		最適化法特論	1・2・3前			2	○											
		環境保健政策学	1・2・3後			2	○											
		小計(11科目)	—	0	0	22	—			0	0	0	0	0	0	0	—	
合計(112科目)			—	0	118	104	—			24	13	2	0	0	0	0	—	
学位又は称号		博士(理学) 博士(学術)		学位又は学科の分野				理学関係										
設置の趣旨・必要性																		
I 設置の趣旨・必要性																		
1) 大学院自然科学研究科の設置の趣旨・必要性																		
岡山大学大学院自然科学研究科は、昭和62年4月に博士課程として発足し、平成11年4月に既設の修士課程研究科と博士課程研究科を融合し、前期(修士)課程と後期(博士)課程を一体化した区分制大学院へと改組された。また、平成17年度には、医歯薬学総合研究科と環境学研究科の設置に伴い、自然科学研究科も再編された。さらに、平成21年度の5年一貫制博士課程1専攻の設置を経て、博士前期課程9専攻(数理物理学専攻、地球科学専攻、電子情報システム工学専攻、機械システム工学専攻、分子科学専攻、物質生命工学専攻、生物科学専攻、生物資源科学専攻、生物圏システム科学専攻)、博士後期課程4専攻(先端基礎科学専攻、産業創成工学専攻、機能分子化学専攻、バイオサイエンス専攻)および5年一貫制博士課程1専攻(地球惑星物質科学専攻)より構成される現在の体制に移行している。すなわち、理学部、工学部および農学部を基礎学部として、博士後期課程を中心とした教育・研究体制に基づいた総合大学院として、岡山大学の目的である「人類社会の持続的進化のための新たなパラダイム構築」の一翼を担っている。																		

博士後期課程は、数理物理、地球科学などの理学を基盤とする「先端基礎科学専攻」、機械システム、電気電子情報システムなどの工学領域から成る「産業創成工学専攻」、分子化学と物質生命工学など理学と工学が融合した「機能分子化学専攻」、生物科学、生物資源科学、生物圏システム科学などの理学と農学を基盤とする「バイオサイエンス専攻」および平成21年4月に従前の「地球物質科学専攻」を改組した5年一貫制博士課程「地球惑星物質科学専攻」により構成され、既存の学問領域の枠を超えた新たな学問領域の創成と展開を視点とした教育研究を推進している。

改組前の博士後期課程では、基礎から応用まで多様な課題に対応できる学問分野で大きく括った専攻により教育研究を推進してきた。すなわち、機能分子化学専攻は理学部と工学部、バイオサイエンス専攻は理学部と農学部を基礎学部とし、学部の枠を超えた学際的融合組織を構成している。これにより専門性と異分野融合機能を兼ね備えた教育研究を推進し、学際的・総合的な教育・研究プロジェクトの構築など一定の成果を挙げた。

しかし、近年、専門領域がますます深化・細分化し、その一方で、各専門の境界領域における斬新な学術領域の開拓や異分野融合による学際的な研究開発が強く要請されている。このような学問的および社会的要請に応えるためには、広く専門分野の教育研究を進めるだけでなく、専門性をこれまで以上に深化させることによりユニークさを示していくことが重要である。特に、大学院においては長期的展望に立脚して堅実に教育研究を推進することが必要であり、これまで以上に基盤的知識や技術を教育するカリキュラムの構築が急務である。そして、確固たる基盤的知識と技術を十分に習得した上で、境界領域や異分野融合による斬新な学問領域を作り上げていく柔軟な思考力の養成が必要である。

そのため、基盤教育研究組織をそれぞれの専門領域における高度な基礎学力の修得が可能な構成とし、専門教育研究の「深化」を図る。さらに、社会から分かり易い構成とするとともに、そのスリム化と効率化を図る。一方、異分野融合の推進をこれまでのように組織の形態に頼るのではなく、異分野融合を実質的に推進するため先進複合領域副専攻を設置する。副専攻とすることにより、社会の要請に応じた柔軟なカリキュラムの編成を可能とする。本副専攻には、先進基礎科学特別コースと先進異分野融合コースを設置する。

改組後の自然科学研究科では、個々の専門分野における確固たる高度な基礎学力を修得するとともに、得た知見を様々な事例に応用することができる能力を修得させる。また、幅広い知見を得るため、異分野融合による総合力を兼ね備えた人材育成を推進する。今後ますます必要とされる社会と連携した教育研究活動を推進するため、社会(学生、企業、市民など)に開かれた分かり易い教育研究組織とする。すなわち、大学院組織として「深化」と「融合」の両立が可能な体制を構築する。

現在、岡山大学には自然系大学院として、自然科学研究科と環境学研究科の二つが存在している。これは他大学には見られない特色であり、有意義に活用すべきである。自然科学研究科は科学技術に基づいた自動車、家電、ITなどの産業や文明社会の発展に貢献するものであり、環境学研究科は人類の持続的発展のための環境問題の解決に貢献するものとする。このような二つの自然科学研究科の「機能分化」と「協調」の推進を目的として博士後期課程を中心とする組織の再編と体制の構築を行う。

すなわち、自然科学研究科改組の主眼を下記の3点とする。

(1) 基盤教育研究組織の改組

基盤教育研究組織の機能分化とスリム化および効率化により、それぞれの専門教育研究の「深化」を図る。

(2) 異分野融合教育の推進

研究科・専攻横断型の先進複合領域副専攻を設置して、「融合」機能の強化を図る。

(3) 入学定員の適正化

社会および学生からの要請、研究科の教育研究キャパシティなどを踏まえた入学定員の適正化を図る。

2) 先進複合領域副専攻の設置の趣旨

異分野融合を積極的に推進するための組織として先進複合領域副専攻を設置する。本副専攻は自然科学研究科と環境生命科学研究科の連携による運営とし、本学における自然系異分野融合教育を推進する。

先進複合領域副専攻には、広い視野の育成やキャリア教育の補強などを目的とした先進基礎科学特別コースと環境・エネルギーおよび医療・介護・健康分野における人材育成を目指す先進異分野融合特別コースを設ける。先進異分野融合特別コースには、環境・エネルギー問題を中心としたグリーン・イノベーションコースと医療・介護・健康分野を中心としたライフ・イノベーションコースを置き、自然科学研究科と環境生命科学研究科の全専攻から開設授業科目の提供を受け、異分野融合教育を推進する。

3) 数理物理学専攻の設置の趣旨

改組前の先端基礎科学専攻は、数理科学系、物理科学系、地球科学系講座が連携して先端的な基礎科学研究とその教育を推進し、基礎原理を発見しうるポテンシャルを維持することを目指して設立された。地球システム科学分野の推進、放射光による構造科学再構築を目指した放射光科学講座、基礎物理学講座と数学的基礎を担当する数理科学講座の連携協力などを目的とし、これらの設立趣旨はある程度達成されたといえる。特に、放射光科学分野では他大学へ教授として転出した助(准)教授が複数名いることは、その発展と充実を示す。このような教員人事の活性化は数理科学分野でも同様であり、物理学に端を発する基礎科学分野の強化も積極的に行われてきた。一方、学問的な性格の相違により、地球システム科学講座と他講座との連携は必ずしも成功していない。

本改組の目的は、前回改組の趣旨をより先鋭化することであり、博士前期課程と博士後期課程の繋がりをより鮮明にし、物理学分野と数理科学分野の基礎的連携を、より分かり易く、かつ深化させる。物理学分野では、これまで力を注いだ構造科学分野から、新しい物質を創製し応用の可能性も視野に入れた方向への展開を含む将来計画を作り上げてきた。また、より基礎的な宇宙分野への人材投入も行った。一方、数理科学分野では、物理学の基礎を深める方向とともに、急速な情報化に対応できる人材養成を目指した将来計画がある。このような状況を踏まえ、改組の目的を達成するためには、数理科学分野と物理学分野が連携した新たな専攻に再編することが望ましい。また、博士前期課程と博士後期課程における教育研究の連続性を明示するため、博士後期課程の名称を前期課程に合わせて「数理物理学専攻」に変更する。

また、本専攻では、数理科学、物理学分野の広汎な基礎知識や能力を獲得し、新たな分野に挑戦しうる人材を見いだす育てることを専攻全体の目的としている。計算機利用技術、プログラミング能力の獲得などは人材養成の基礎であり要となる。数理科学講座では、特に数学的基礎概念を創成し、その概念を発展させ、また他分野へ応用することができる人材を養成する。例えば、数学的理論を応用した大規模な数値処理などの能力を備えた人材養成が具体的なターゲットとなる。物理学講座では、物理学、数学の理論的、基礎的理解とともに、実験系の分野では先端的装置を利用した測定系の利用、物質の創成などの実用的知識や技術を習得し、これらを企業や研究現場で積極的に活用することができる人材の養成を目指す。

II 教育課程編成の考え方・特色

(1) 本研究科では、学部-博士前期課程-博士後期課程の整合性・連続性に配慮することにより、教育・研究の高度化を図りながら総合性と学際性の注入を図ってきた。博士後期課程では、高度の専門性を基礎としながらも、学際性重視の観点から各専門分野の相互交流を積極的に進めている。改組後の自然科学研究科においては、「深化」と「融合」をキーワードに、これまで培ってきた学際性を生かしながら、博士前期課程からの教育の連続性を重視して、教育内容の深化を図る。また、現在多分野で行われている異分野融合の教育研究を継続して行うため、先進複合領域副専攻を設置し、先進異分野融合特別コース等により異分野融合教育の強化を図る。

(2) 改組後の自然科学研究科は生活の利便性や快適性の向上に寄与するための科学技術の進展を目的とし、科学(Science)と工学(Engineering)のシナジー効果を備えた機動的な大学院へと発展させる。

(3) 博士後期課程は各専攻を構成する基礎学部を単独とする。これにより、学部教育と大学院教育との連携を密にして基盤教育研究の連続性を担保し、教育研究の「深化」を図る。

(4) 数理物理学専攻の人材養成の目的を達成するため、数理科学、物理学分野の広汎な基礎的・理論的理解や計算機利用技術、プログラミング能力を獲得させる。また、実験系の分野では先端的機器を利用した測定系の利用、物質の創成などの実用的知識も修得させる。

(5) 先進複合領域副専攻先進基礎科学特別コースは、博士前期課程では幅広い専門基礎学力、国際的コミュニケーション力、インターンシップによる課題設定および解決能力などの涵養を図る。その後続く博士後期課程においては、プロジェクトリーダーとして備えるべき能力の付与、社会への出口を意図した教育などを行なうことにより、研究・技術領域におけるプロジェクトリーダーとしての能力を備え、社会の要請に応え得る先進的人材を養成する。また、先進異分野融合特別コースでは、自然科学研究科および環境生命科学研究所が連携して教育カリキュラムを構成する。両研究科の共通科目として、博士後期課程では「グリーン・イノベーション特論」、「ライフ・イノベーション特論」を開講する。また、各専攻において両分野に適合する科目を副専攻科目として指定する。学生の研究課題を勘案した指導教員の履修指導により適切な副専攻科目を履修させ、基盤教育研究組織(主専攻)による「深化」と本副専攻による「融合」のシナジー効果により、異分野融合をリードする能力を有し、社会に有用なグローバル人材を養成する。なお、指定科目は、研究科の枠を超えた履修を可能とする。

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。 【先進複合領域副専攻各コースの履修とコースの修了について】	1学年の学期区分	2学期
1) 先進基礎科学特別コース 先進基礎科学特別コースを履修し、開講科目10単位を修得した者に対し、修了証書を授与する。	1学期の授業期間	15週
2) 先進異分野融合特別コース 先進異分野融合特別コースを履修し、グリーン・イノベーション又はライフ・イノベーションのそれぞれのコースにおいて、コース指定科目を3科目6単位以上(自専攻提供科目については、1科目2単位まで)を修得した者に対し、修了証書を授与する。なお、特別コースにおいて修得した単位は、自専攻提供科目1科目2単位を本専攻の修了要件に含めることができる。	1時限の授業時間	90分

教育課程等の概要 (事前伺い)

(大学院自然科学研究科博士後期課程地球生命物質科学専攻) (新設)

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		
選択科目	固体構造化学	1・2・3前		2		○			1						
	構造化学演習	1・2・3通		2			○		1						
	星間物質科学	1・2・3前		2		○			1						
	レーザー分光科学	1・2・3後		2		○				1					
	分光科学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	π電子系化学	1・2・3後		2		○			1						
	有機光化学	1・2・3前		2		○				1					
	反応有機化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	固体無機化学	1・2・3後		2		○			1						
	表面無機化学	1・2・3前		2		○				1					
	無機化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	機能性錯体化学	1・2・3前		2		○				1					
	錯体物理化学	1・2・3後		2		○			1						
	錯体化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	半導体界面科学	1・2・3後		2		○			1						
	固体物性科学	1・2・3後		2		○				1					
	界面化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	統計力学	1・2・3後		2		○			1						
	理論物理化学演習	1・2・3通		2			○		1						
	化学反応特論	1・2・3前		2		○			1						
	物理化学演習	1・2・3通		2			○		1						
	計算化学	1・2・3前		2		○			1						
	非平衡統計熱力学	1・2・3前		2		○				1					
	理論化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	天然物化学	1・2・3後		2		○			1						
	合成糖質化学	1・2・3後		2		○				1					
	有機化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	合成有機化学	1・2・3前		2		○			1						
	不斉合成化学	1・2・3前		2		○						1			
	機能有機化学演習	1・2・3通		2			○		1			1			
	生体分析化学	1・2・3前		2		○			1						
	分析化学演習	1・2・3通		2			○		1						
	精密分離化学	1・2・3前		2		○				1					
	分離化学演習	1・2・3通		2			○			1					
	遺伝子制御学	1・2・3後		2		○			1						
	分子発生遺伝学	1・2・3前		2		○				1					
	遺伝子生化学	1・2・3後		2		○				1					
	遺伝子分化論	1・2・3後		2		○				1					
	分子遺伝学演習	1・2・3通		2			○		1	3					
	植物分子生理学	1・2・3後		2		○			1						
	光エネルギー代謝論	1・2・3前		2		○			1						
	分子生理学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	分子細胞学特論	1・2・3前		2		○			1						
	分子細胞学	1・2・3後		2		○				1					
	分子細胞学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	構造生物学特論	1・2・3後		2		○			1						
	構造生物学演習	1・2・3通		2			○		1						
	神経構築学	1・2・3前		2		○				1					
	神経行動学特論	1・2・3後		2		○				1					
	神経制御学演習	1・2・3通		2			○			2					
時間生物学特論	1・2・3後		2		○			1							
環境汚染化学物質の生態影響評価特論	1・2・3前		2		○				1						
環境および時間生物学演習	1・2・3通		2			○		1	1						
生体統御学	1・2・3後		2		○			1							
適応生物学特論	1・2・3後		2		○			1							
細胞制御学	1・2・3後		2		○				1						
生体統御学演習	1・2・3通		2			○		2	1						

		発生遺伝学	1・2・3後	2		○			1										
		植物発生遺伝学	1・2・3後	2		○													
		発生機構学演習	1・2・3通	2			○		2										
		表層地殻発達学	1・2・3後	2		○			1										
		鉱物結晶学特論	1・2・3後	2		○				1									
		先端地質学	1・2・3後	2		○				1									
		地殻進化論	1・2・3後	2		○				1									
		岩石圏流体反応論	1・2・3後	2		○				1									
		岩石圏科学演習	1・2・3通	2			○		1	4									
		計算地震学	1・2・3後	2		○			1										
		地球物性学	1・2・3後	2		○				1									
		地震地体構造論	1・2・3前	2		○				1									
		古地磁気学	1・2・3前	2		○				1									
		地球惑星物理学演習	1・2・3通	2			○		1	3									
		環境化学	1・2・3後	2		○			1										
		生物・地球進化史	1・2・3前	2		○				1									
		太陽系化学	1・2・3後	2		○				1									
		地球惑星化学演習	1・2・3通	2			○		1	1									
		大気境界層科学	1・2・3後	2		○			1										
		広域気候システム学	1・2・3前	2		○			1										
		惑星表層環境科学	1・2・3前	2		○				1									
		大気水圏科学演習	1・2・3通	2			○		2	1									
		小計(79科目)	—	0	158	0	—	—	27	26	0	1	0	0	0	—	—	—	
先進複合領域副専攻	特別先進基礎科学	科学技術史	1前			1	○												
		人事管理論	1後			2	○												
		安全信頼性科学	2前			1	○												
		科学英語上級	1前			2	○												
		社会連携スタディ	1・2通			2			○										
		個別インターンシップ	1・2通			2			○										
		小計(6科目)	—	0	0	10	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
	先進異分野融合特別コース(グリーン・イノベーション)	グリーン・イノベーション特論	1・2・3前			2	○												
		耐環境物質物理学	1・2・3前			2	○												
		確率論	1・2・3前			2	○												
		電子機能性材料物理学	1・2・3前			2	○												
		天然物化学	1・2・3後			2	○												自専攻提供科目
		大気境界層科学	1・2・3後			2	○												自専攻提供科目
		知能計算論	1・2・3後			2	○												
		マルチメディア無線方式論	1・2・3前			2	○												
		電磁デバイス設計論	1・2・3前			2	○												
		知的ヒューマン・インターフェース工学	1・2・3前			2	○												
表面工学		1・2・3後			2	○													
グリーンプロセス化学		1・2・3後			2	○													
環境移動現象解析特論		1・2・3後			2	○													
振動エネルギー設計学		1・2・3後			2	○													
雑草機能管理学		1・2・3前			2	○													
生物環境水科学		1・2・3後			2	○													
地水環境制御学		1・2・3後			2	○													
生態系保全学		1・2・3前			2	○													
森林立地学		1・2・3前			2	○													
廃棄物工学特論		1・2・3前			2	○													
廃棄物計画学特論		1・2・3後			2	○													
構造材料循環学		1・2・3前			2	○													
地盤環境評価学		1・2・3前			2	○													
地圏環境学		1・2・3前			2	○													
環境無機材料設計学		1・2・3前			2	○													
環境無機材料機能学		1・2・3前			2	○													
環境プロセス論		1・2・3前			2	○													
環境化学反応最適操作論		1・2・3後			2	○												自専攻提供科目	
エネルギー資源変換触媒学	1・2・3後			2	○												自専攻提供科目		
食品生理化学特論	1前			2	○														
微生物機能利用学	1前			2	○														
植物ストレス生理学	1後			2	○														
植物遺伝育種学特論	1前			2	○														
植物生産技術学	1後			2	○														
動物栄養調節学	1前			2	○														
動物栄養機能学特論	1後			2	○														
	小計(36科目)	—	0	0	72	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	

(先進異分野融合イノベーション特別コース)	ライフ・イノベーション特論	1・2・3前			2	○											
	神経行動学特論	1・2・3後			2	○											
	生物・地球進化史	1・2・3前			2	○											
	ヒューマンインタフェース特論	1・2・3前			2	○											
	分散セキュリティ論	1・2・3前			2	○											
	フォトニクスデバイス工学	1・2・3前			2	○											
	知能機械制御要素論	1・2・3前			2	○											
	神経医学工学	1・2・3前			2	○											
	蛋白質解析学	1・2・3前			2	○											
	最適化法特論	1・2・3前			2	○											
環境保健政策学	1・2・3後			2	○												
小計(11科目)		—	0	0	22	—		0	0	0	0	0	0	0	0	—	

合計(132科目)		—	0	158	104	—		27	26	0	1	0	0	—
-----------	--	---	---	-----	-----	---	--	----	----	---	---	---	---	---

学位又は称号	博士(理学) 博士(学術)	学位又は学科の分野	理学関係
--------	------------------	-----------	------

設置の趣旨・必要性

I 設置の趣旨・必要性

1) 大学院自然科学研究科の設置の趣旨・必要性

岡山大学大学院自然科学研究科は、昭和62年4月に博士課程として発足し、平成11年4月に既設の修士課程研究科と博士課程研究科を融合し、前期(修士)課程と後期(博士)課程を一体化した区分制大学院へと改組された。また、平成17年度には、医歯薬学総合研究科と環境学研究科の設置に伴い、自然科学研究科も再編された。さらに、平成21年度の5年一貫制博士課程1専攻の設置を経て、博士前期課程9専攻(数理物理学専攻、地球科学専攻、電子情報システム工学専攻、機械システム工学専攻、分子科学専攻、物質生命工学専攻、生物科学専攻、生物資源科学専攻、生物圏システム科学専攻)、博士後期課程4専攻(先端基礎科学専攻、産業創成工学専攻、機能分子化学専攻、バイオサイエンス専攻)および5年一貫制博士課程1専攻(地球惑星物質科学専攻)より構成される現在の体制に移行している。すなわち、理学部、工学部および農学部を基礎学部として、博士後期課程を中心とした教育・研究体制に基づいた総合大学院として、岡山大学の目的である「人類社会の持続的進化のための新たなパラダイム構築」の一翼を担っている。

博士後期課程は、数理物理学、地球科学などの理学を基盤とする「先端基礎科学専攻」、機械システム、電気電子情報システムなどの工学領域から成る「産業創成工学専攻」、分子化学と物質生命工学など理学と工学が融合した「機能分子化学専攻」、生物科学、生物資源科学、生物圏システム科学などの理学と農学を基盤とする「バイオサイエンス専攻」および平成21年4月に従前の「地球物質科学専攻」を改組した5年一貫制博士課程「地球惑星物質科学専攻」により構成され、既存の学問領域の枠を超えた新たな学問領域の創成と展開を視点とした教育研究を推進している。

改組前の博士後期課程では、基礎から応用まで多様な課題に対応できる学問分野で大きく括った専攻により教育研究を推進してきた。すなわち、機能分子化学専攻は理学部と工学部、バイオサイエンス専攻は理学部と農学部を基礎学部とし、学部の枠を超えた学際的融合組織を構成している。これにより専門性と異分野融合機能を兼ね備えた教育研究を推進し、学際的・総合的な教育・研究プロジェクトの構築など一定の成果を挙げた。

しかし、近年、専門領域がますます深化・細分化し、その一方で、各専門の境界領域における斬新な学術領域の開拓や異分野融合による学際的な研究開発が強く要請されている。このような学問的および社会的要請に応えるためには、広く専門分野の教育研究を進めるだけでなく、専門性をこれまで以上に深化させることによりユニークさを示していくことが重要である。特に、大学院においては長期的展望に立脚して堅実に教育研究を推進することが必要であり、これまで以上に基盤的知識や技術を教育するカリキュラムの構築が急務である。そして、確固たる基盤的知識と技術を十分に習得した上で、境界領域や異分野融合による斬新な学問領域を作り上げていく柔軟な思考力の養成が必要である。

そのため、基盤教育研究組織をそれぞれの専門領域における高度な基礎学力の修得が可能な構成とし、専門教育研究の「深化」を図る。さらに、社会から分かり易い構成とともに、そのスリム化と効率化を図る。一方、異分野融合の推進をこれまでのように組織の形態に頼るのではなく、異分野融合を実質的に推進するため先進複合領域副専攻を設置する。副専攻とすることにより、社会の要請に応じた柔軟なカリキュラムの編成を可能とする。本副専攻には、先進基礎科学特別コースと先進異分野融合コースを設置する。

改組後の自然科学研究科では、個々の専門分野における確固たる高度な基礎学力を修得するとともに、得た知見を様々な事例に応用することができる能力を修得させる。また、幅広い知見を得るため、異分野融合による総合力を兼ね備えた人材育成を推進する。今後ますます必要とされる社会と連携した教育研究活動を推進するため、社会(学生、企業、市民など)に開かれた分かり易い教育研究組織とする。すなわち、大学院組織として「深化」と「融合」の両立が可能な体制を構築する。

現在、岡山大学には自然系大学院として、自然科学研究科と環境学研究科の二つが存在している。これは他大学には見られない特色であり、有意義に活用すべきである。自然科学研究科は科学技術に基づいた自動車、家電、ITなどの産業や文明社会の発展に貢献するものであり、環境学研究科は人類の持続的発展のための環境問題の解決に貢献するものとする。このような二つの自然系研究科の「機能分化」と「協調」の推進を目的として博士後期課程を中心とする組織の再編と体制の構築を行う。

すなわち、自然科学研究科改組の主眼を下記の3点とする。

- (1) 基盤教育研究組織の改組
基盤教育研究組織の機能分化とスリム化および効率化により、それぞれの専門教育研究の「深化」を図る。
- (2) 異分野融合教育の推進
研究科・専攻横断型の先進複合領域副専攻を設置して、「融合」機能の強化を図る。
- (3) 入学定員の適正化
社会および学生からの要請、研究科の教育研究キャパシティなどを踏まえた入学定員の適正化を図る。

2) 先進複合領域副専攻の設置の趣旨

異分野融合を積極的に推進するための組織として先進複合領域副専攻を設置する。本副専攻は自然科学研究科と環境生命科学研究所の連携による運営とし、本学における自然系異分野融合教育を推進する。

先進複合領域副専攻には、広い視野の育成やキャリア教育の補強などを目的とした先進基礎科学特別コースと環境・エネルギーおよび医療・介護・健康分野における人材育成を目指す先進異分野融合特別コースを設ける。先進異分野融合特別コースには、環境・エネルギー問題を中心としたグリーン・イノベーションコースと医療・介護・健康分野を中心としたライフ・イノベーションコースを置き、自然科学研究科と環境生命科学研究所の全専攻から開設授業科目の提供を受け、異分野融合教育を推進する。

3) 地球生命物質科学専攻の設置の趣旨

改組前は、科学技術に対する社会的要請に応えるため先端基礎研究を長期的・重点的に推進し、科学技術の重点分野に即応できる教育研究体制を重視した構成となっている。すなわち、基礎的研究と応用的研究を互いに補完しながら推進することが必要であると考へ、地球システム科学講座は数学系と物理学系の講座と共に先端基礎科学専攻に所属し、物質基礎科学講座は応用化学と生命工学の講座と共に機能分子化学専攻に所属し、生物科学講座は農学系の講座と共にバイオサイエンス専攻に所属している。現状の組織は、基礎的研究分野と応用的研究分野が互いに刺激し合いながら共存していく体制であり、基礎的研究は応用的研究にどのように発展できるのか、応用研究は基礎研究から何を学ぶことができるのか、という繋がりを重視した点が特徴である。

しかし、近年の自然科学分野の研究の進歩は著しく、各専門領域の深化と細分化をもたらし、これまで以上に基盤的知識や技術に関する教育研究と関連分野の強固な連携が求められている。物質化学の対象も宇宙や地球から生物体を構成する物質へと拡大・深化しつつある。

地球生命物質科学専攻では、このような趨勢に対応するため、理学系の化学、生物学および地球科学関連の講座をまとめて、宇宙・地球から生命体を構成する幅広いスペクトルをもつ物質科学の教育研究を推進する。これにより、多様な物質の化学に関する基礎的研究を学際的なアプローチで推進できる。

また、本専攻では、化学、生物科学および地球科学に関する基礎科学分野を学際的に研究し、各分野間の有機的連携に基づいた教育を推進する。実験および理論的手法を通じて、宇宙や地球の誕生・進化に関わる幅広い時間スケールにおける現象と地球深部から地表を覆う海洋や大気、さらに太陽系惑星に至る広大な空間に見られる現象の総合的な解析、分子・細胞レベルにおける生物の構造と機能の解析、原子・分子およびそれらの集合体の多種多様な構造・性質・反応の解析を行う。これらの教育研究活動を通して、化学、生物科学および地球科学に対する深い認識と幅広い視野を持ち、高度な研究能力と豊かな創造性を備えた研究者・技術者を養成する。また、実験により科学の原理を教育し、野外における自然観察の指導に秀でた理科教員人材も養成する。

II 教育課程編成の考え方・特色

(1) 本研究科では、学部・博士前期課程-博士後期課程の整合性・連続性に配慮することにより、教育・研究の高度化を図りながら総合性と学際性の注入を図ってきた。博士後期課程では、高度の専門性を基礎としながらも、学際性重視の観点から各専門分野の相互交流を積極的に進めている。改組後の自然科学研究科においては、「深化」と「融合」をキーワードに、これまで培ってきた学際性を生かしながら、博士前期課程からの教育の連続性を重視して、教育内容の深化を図る。また、現在多分野で行われている異分野融合の教育研究を継続して行うため、先進複合領域副専攻を設置し、先進異分野融合特別コース等により異分野融合教育の強化を図る。

(2) 改組後の自然科学研究科は生活の利便性や快適性の向上に寄与するための科学技術の進展を目的とし、科学(Science)と工学(Engineering)のシナジー効果を備えた機動的な大学院へと発展させる。

(3) 博士後期課程は各専攻を構成する基礎学部を単独とする。これにより、学部教育と大学院教育との連携を密にして基盤教育研究の連続性を担保し、教育研究の「深化」を図る。

(4) 地球生命物質科学専攻においては、物質基礎科学講座が取り扱う無機・有機物質と、宇宙・地球を取り扱う地球システム科学講座および生物体を取り扱う生物化学(科学)講座が有機的に連携することにより、幅広いスペクトルをもつ物質に関する教育研究の深化をこれまで以上に効果的に実践する。授業科目としては、化学の基礎として物理化学、無機化学、有機化学の講義と演習を開講する。地球システム科学の基礎として、鉱物学、地質学、地球物性学、大気科学などの講義と演習を開講する。また、生物科学の基礎として、分子から細胞・個体レベルでの生体高分子の構造と機能、および細胞や行動学(行動)を制御する物質に関する講義と演習を開講する。この様に、宇宙・地球から生物体に至る無機および有機化合物の基盤的分野の教育研究を深化させることにより、境界領域の教育研究を高度化する。

(5) 先進複合領域副専攻先進基礎科学特別コースは、博士前期課程では幅広い専門基礎学力、国際的コミュニケーション力、インターンシップによる課題設定および解決能力などの涵養を図る。その後続く博士後期課程においては、プロジェクトリーダーとして備えるべき能力の付与、社会への出口を意図した教育などを行なうことにより、研究・技術領域におけるプロジェクトリーダーとしての能力を備え、社会の要請に応え得る先進的人材を養成する。また、先進異分野融合特別コースでは、自然科学研究科および環境生命科学研究科が連携して教育カリキュラムを構成する。両研究科の共通科目として、博士後期課程では「グリーン・イノベーション特論」、「ライフ・イノベーション特論」を開講する。また、各専攻において両分野に適合する科目を副専攻科目として指定する。学生の研究課題を勘案した指導教員の履修指導により適切な副専攻科目を履修させ、基盤教育研究組織(主専攻)による「深化」と本副専攻による「融合」のシナジー効果により、異分野融合をリードする能力を有し、社会に有用なグローバル人材を養成する。なお、指定科目は、研究科の枠を超えた履修を可能とする。

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
【先進複合領域副専攻各コースの履修とコースの修了について】 1) 先進基礎科学特別コース 先進基礎科学特別コースを履修し、開講科目10単位を修得した者に対し、修了証書を授与する。	1学期の授業期間	15週
2) 先進異分野融合特別コース 先進異分野融合特別コースを履修し、グリーン・イノベーション又はライフ・イノベーションのそれぞれのコースにおいて、コース指定科目を3科目6単位以上(自専攻提供科目については、1科目2単位まで)を修得した者に対し、修了証書を授与する。なお、特別コースにおいて修得した単位は、自専攻提供科目1科目2単位を本専攻の修了要件に含めることができる。	1時限の授業時間	90分

教育課程等の概要 (事前伺い)																	
(大学院自然科学研究科博士後期課程化学生命工学専攻) (新設)																	
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				
選択科目	高分子材料学	1・2・3前		2			○										
	高分子物性学	1・2・3後		2			○										
	高分子材料学演習	1・2・3通		2				○									
	グリーンプロセス化学	1・2・3後		2			○			1							
	触媒機能化学演習	1・2・3通		2				○		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						
	無機機能性材料化学	1・2・3前		2			○			1							
	無機機能性薄膜	1・2・3前		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						
	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	1						
	有機金属化学	1・2・3前		2			○			1							
	錯体触媒化学	1・2・3後		2			○					1					
	有機金属化学演習	1・2・3通		2				○		1		1					
	有機電子移動論	1・2・3後		2			○				1						
	分子変換化学演習	1・2・3通		2				○			1						
	分子構造設計学	1・2・3前		2			○				1						
	分子設計学演習	1・2・3通		2				○			1						
	生体機能制御学	1・2・3後		2			○			1							
	酵素機能解析学	1・2・3前		2			○				1						
	酵素機能設計学演習	1・2・3通		2				○			1						
	遺伝子機能設計学演習	1・2・3通		2				○		1							
	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							
	生物反応機能設計学演習	1・2・3通		2				○		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						
	薬理活性構造論	1・2・3後		2			○				1						
	薬理活性分子合成論	1・2・3前		2			○				1						
	精密有機反応制御学演習	1・2・3通		2				○			1						
	生体材質設計学	1・2・3前		2			○			1							
	生体素材開発学	1・2・3後		2			○				1						
	医用複合材料設計学演習	1・2・3通		2				○		1	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							
	蛋白質解析学	1・2・3前		2			○				1						
	蛋白質機能設計学演習	1・2・3通		2				○		1	2						
	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							
	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						
	計算機支援生体素材	1・2・3集中		2			○									兼1	集中
	医用素材構造学	1・2・3集中		2			○									兼1	集中
	複合機能設計学	1・2・3集中		2			○									兼1	集中
	細胞制御材料学	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5	集中
	学際セミナーⅠ	1・2・3前		1			○									兼8	集中
	学際セミナーⅡ	1・2・3前		1			○									兼8	集中
小計(55科目)		—	0	108	0		—		11	15	3	0	0	兼13	—		

先進複合領域副専攻	特別先進基礎科学	科学技術史	1前		1	○													
		人事管理論	1後		2	○													
		安全信頼性科学	2前		1	○													
		科学英語上級	1前		2	○													
		社会連携スタディ	1・2通		2													○	
		個別インターンシップ	1・2通		2													○	
		小計(6科目)	—		0	0	10	—		0	0	0	0	0	0	0	0	—	
先進異分野融合特別コース(グリーン・イノベーション)		グリーン・イノベーション特論	1・2・3前		2	○													
		耐環境物質物理学	1・2・3前		2	○													
		確率論	1・2・3前		2	○													
		電子機能性材料物理学	1・2・3前		2	○													
		天然物化学	1・2・3後		2	○													
		大気境界層科学	1・2・3後		2	○													
		知能計算論	1・2・3後		2	○													
		マルチメディア無線方式論	1・2・3前		2	○													
		電磁デバイス設計論	1・2・3前		2	○													
		知的ヒューマン・インターフェース工学	1・2・3前		2	○													
		表面工学	1・2・3後		2	○													
		グリーンプロセス化学	1・2・3後		2	○													
		環境移動現象解析特論	1・2・3後		2	○													
		振動エネルギー設計学	1・2・3後		2	○													
		雑草機能管理学	1・2・3前		2	○													
		生物環境水理学	1・2・3後		2	○													
		地水環境制御学	1・2・3後		2	○													
		生態系保全学	1・2・3前		2	○													
		森林立地学	1・2・3前		2	○													
		廃棄物工学特論	1・2・3前		2	○													
		廃棄物計画学特論	1・2・3後		2	○													
		構造材料循環学	1・2・3前		2	○													
		地盤環境評価学	1・2・3前		2	○													
		地圏環境学	1・2・3前		2	○													
		環境無機材料設計学	1・2・3前		2	○													
		環境無機材料機能学	1・2・3前		2	○													
		環境プロセス論	1・2・3前		2	○													
		環境化学反応最適操作論	1・2・3後		2	○													
		エネルギー資源変換触媒学	1・2・3後		2	○													
		食品生理化学特論	1前		2	○													
		微生物機能利用学	1前		2	○													
		植物ストレス生理学	1後		2	○													
		植物遺伝育種学特論	1前		2	○													
	植物生産技術学	1後		2	○														
	動物栄養調節学	1前		2	○														
	動物栄養機能学特論	1後		2	○														
	小計(36科目)	—		0	0	72	—		0	0	0	0	0	0	0	0	—		
先進異分野融合特別コース		ライフ・イノベーション特論	1・2・3前		2	○													
		神経行動学特論	1・2・3後		2	○													
		生物・地球進化史	1・2・3前		2	○													
		ヒューマンインタフェース特論	1・2・3前		2	○													
		分散セキュリティ論	1・2・3前		2	○													
		フォトニクスデバイス工学	1・2・3前		2	○													
		知能機械制御要素論	1・2・3前		2	○													
		神経医学	1・2・3前		2	○													
		蛋白質解析学	1・2・3前		2	○													
		最適化法特論	1・2・3前		2	○													
		環境保健政策学	1・2・3後		2	○													
	小計(11科目)	—		0	0	22	—		0	0	0	0	0	0	0	0	—		
合計(108科目)			—		0	108	104	—	11	15	3	0	0	0	兼13	—			
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

I 設置の趣旨・必要性

1) 大学院自然科学研究科の設置の趣旨・必要性

岡山大学大学院自然科学研究科は、昭和62年4月に博士課程として発足し、平成11年4月に既設の修士課程研究科と博士課程研究科を融合し、前期(修士)課程と後期(博士)課程を一体化した区分制大学院へと改組された。また、平成17年度には、医歯薬学総合研究科と環境学研究科の設置に伴い、自然科学研究科も再編された。さらに、平成21年度の5年一貫制博士課程1専攻の設置を経て、博士前期課程9専攻(数理物理学専攻、地球科学専攻、電子情報システム工学専攻、機械システム工学専攻、分子科学専攻、物質生命工学専攻、生物科学専攻、生物資源科学専攻、生物圏システム科学専攻)、博士後期課程4専攻(先端基礎科学専攻、産業創成工学専攻、機能分子化学専攻、バイオサイエンス専攻)および5年一貫制博士課程1専攻(地球惑星物質科学専攻)より構成される現在の体制に移行している。すなわち、理学部、工学部および農学部を基礎学部として、博士後期課程を中心とした教育・研究体制に基づいた総合大学院として、岡山大学の目的である「人類社会の持続的進化のための新たなパラダイム構築」の一翼を担っている。

博士後期課程は、数理物理、地球科学などの理学を基盤とする「先端基礎科学専攻」、機械システム、電気電子情報システムなどの工学領域から成る「産業創成工学専攻」、分子化学と物質生命工学など理学と工学が融合した「機能分子化学専攻」、生物科学、生物資源科学、生物圏システム科学などの理学と農学を基盤とする「バイオサイエンス専攻」および平成21年4月に従前の「地球物質科学専攻」を改組した5年一貫制博士課程「地球惑星物質科学専攻」により構成され、既存の学問領域の枠を超えた新たな学問領域の創成と展開を視点とした教育研究を推進している。

改組前の博士後期課程では、基礎から応用まで多様な課題に対応できる学問分野で大きく括った専攻により教育研究を推進してきた。すなわち、機能分子化学専攻は理学部と工学部、バイオサイエンス専攻は理学部と農学部を基礎学部とし、学部の枠を超えた学際的融合組織を構成している。これにより専門性と異分野融合機能を兼ね備えた教育研究を推進し、学際的・総合的な教育・研究プロジェクトの構築など一定の成果を挙げてきた。

しかし、近年、専門領域がますます深化・細分化し、その一方で、各専門の境界領域における斬新な学術領域の開拓や異分野融合による学際的な研究開発が強く要請されている。このような学問的および社会的要請に応えるためには、広く専門分野の教育研究を進めるだけでなく、専門性をこれまで以上に深化させることによりユニークさを示していくことが重要である。特に、大学院においては長期的展望に立脚して堅実に教育研究を推進することが必要であり、これまで以上に基盤的知識や技術を教育するカリキュラムの構築が急務である。そして、確固たる基盤的知識と技術を十分に習得した上で、境界領域や異分野融合による斬新な学問領域を作り上げていく柔軟な思考力の養成が必要である。

そのため、基盤教育研究組織をそれぞれの専門領域における高度な基礎学力の修得が可能な構成とし、専門教育研究の「深化」を図る。さらに、社会から分かり易い構成とするとともに、そのスリム化と効率化を図る。一方、異分野融合の推進をこれまでのように組織の形態に頼るのではなく、異分野融合を実質的に推進するため先進複合領域副専攻を設置する。副専攻とすることにより、社会の要請に応じた柔軟なカリキュラムの編成を可能とする。本副専攻には、先進基礎科学特別コースと先進異分野融合コースを設置する。

改組後の自然科学研究科では、個々の専門分野における確固たる高度な基礎学力を修得するとともに、得た知見を様々な事例に応用することができる能力を修得させる。また、幅広い知見を得るため、異分野融合による総合力を兼ね備えた人材育成を推進する。今後ますます必要とされる社会と連携した教育研究活動を推進するため、社会(学生、企業、市民など)に開かれた分かり易い教育研究組織とする。すなわち、大学院組織として「深化」と「融合」の両立が可能な体制を構築する。

現在、岡山大学には自然系大学院として、自然科学研究科と環境学研究科の二つが存在している。これは他大学には観られない特色であり、有意義に活用すべきである。自然科学研究科は科学技術に基づいた自動車、家電、ITなどの産業や文明社会の発展に貢献するものであり、環境学研究科は人類の持続的発展のための環境問題の解決に貢献するものとする。このような二つの自然系研究科の「機能分化」と「協調」の推進を目的として博士後期課程を中心とする組織の再編と体制の構築を行う。

すなわち、自然科学研究科改組の主眼を下記の3点とする。

(1) 基盤教育研究組織の改組

基盤教育研究組織の機能分化とスリム化および効率化により、それぞれの専門教育研究の「深化」を図る。

(2) 異分野融合教育の推進

研究科・専攻横断型の先進複合領域副専攻を設置して、「融合」機能の強化を図る。

(3) 入学定員の適正化

社会および学生からの要請、研究科の教育研究キャパシティなどを踏まえた入学定員の適正化を図る。

2) 先進複合領域副専攻の設置の趣旨

異分野融合を積極的に推進するための組織として先進複合領域副専攻を設置する。本副専攻は自然科学研究科と環境生命科学研究科の連携による運営とし、本学における自然系異分野融合教育を推進する。

先進複合領域副専攻には、広い視野の育成やキャリア教育の補強などを目的とした先進基礎科学特別コースと環境・エネルギーおよび医療・介護・健康分野における人材育成を目指す先進異分野融合特別コースを設ける。先進異分野融合特別コースには、環境・エネルギー問題を中心としたグリーン・イノベーションコースと医療・介護・健康分野を中心としたライフ・イノベーションコースを置き、自然科学研究科と環境生命科学研究科の全専攻から開設授業科目の提供を受け、異分野融合教育を推進する。

3) 化学生命工学専攻の設置の趣旨

改組前の「機能分子化学専攻」は、基礎科学分野を担当する理学系2講座と応用技術分野を担当する工学系4講座により構成されていたが、理学系2講座を新たに再編する「地球生命物質科学専攻」へ移転するとともに、統合された工学系2講座からなる「化学生命工学専攻」として再編する。本専攻では、化学を基礎とする応用化学講座と生物工学を基礎とする生命工学講座が、これらの応用技術の2分野を融合した化学生命工学の教育研究を総合的に推進する。これまでの実績から、本専攻の教員が指導する学生のほぼ半数は博士前期課程からの進学者であり、前期課程からの教育研究体制の継続が効果的である。また、これらの講座の教育研究内容に興味を持ち外部より博士後期課程に入学する学生や外国人留学生も多く、本専攻の国際性は高まる一方である。このような状況から、博士前期課程からの継続性を明示するとともに教育研究内容を分かり易く反映し伝達する名称として、本専攻名を博士前期課程と同様に「化学生命工学専攻」とする。

本専攻では、無機・有機人工化学物質からタンパク質に代表される天然の生命化学物質までの機能性分子の合成法やその材料としての開発および癌を始めとする疫病に対する有効な薬物や新治療法の開発を、化学やバイオテクノロジーをベースに総合的に教育研究している。具体的には、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・生体材料の開発、生命の分子レベルでの解明と医療への応用、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している。

また、本専攻では、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。

II 教育課程編成の考え方・特色

(1) 本研究科では、学部-博士前期課程-博士後期課程の整合性・連続性に配慮することにより、教育・研究の高度化を図りながら総合性と学際性の注入を図ってきた。博士後期課程では、高度の専門性を基礎としながらも、学際性重視の観点から各専門分野の相互交流を積極的に進めている。改組後の自然科学研究科においては、「深化」と「融合」をキーワードに、これまで培ってきた学際性を生かしながら、博士前期課程からの教育の連続性を重視して、教育内容の深化を図る。また、現在多分野で行われている異分野融合の教育研究を継続して行うため、先進複合領域副専攻を設置し、先進異分野融合特別コース等により異分野融合教育の強化を図る。

(2) 改組後の自然科学研究科は生活の利便性や快適性の向上に寄与するための科学技術の進展を目的とし、科学(Science)と工学(Engineering)のシナジー効果を備えた機動的な大学院へと発展させる。

(3) 博士後期課程は各専攻を構成する基礎学部を単独とする。これにより、学部教育と大学院教育との連携を密にして基盤教育研究の連続性を担保し、教育研究の「深化」を図る。

(4) 化学生命工学専攻においては、化学及びバイオテクノロジーを基礎として、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の教育を行う。

(5) 先進複合領域副専攻先進基礎科学特別コースは、博士前期課程では幅広い専門基礎学力、国際的コミュニケーション力、インターシップによる課題設定および解決能力などの涵養を図る。その後、博士後期課程においては、プロジェクトリーダーとして備えるべき能力の付与、社会への出口を意図した教育などを行なうことにより、研究・技術領域におけるプロジェクトリーダーとしての能力を備え、社会の要請に応えられる先進的人材を養成する。また、先進異分野融合特別コースでは、自然科学研究科および環境生命科学研究科が連携して教育カリキュラムを構成する。両研究科の共通科目として、博士後期課程では「グリーン・イノベーション特論」、「ライフ・イノベーション特論」を開講する。また、各専攻において両分野に適合する科目を副専攻科目として指定する。学生の研究課題を勘案した指導教員の履修指導により適切な副専攻科目を履修させ、基盤教育研究組織(主専攻)による「深化」と本副専攻による「融合」のシナジー効果により、異分野融合をリードする能力を有し、社会に有用なグローバル人材を養成する。なお、指定科目は、研究科の枠を超えた履修を可能とする。

卒業要件及び履修方法	授業期間等	
<p>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。</p> <p>【先進複合領域副専攻各コースの履修とコースの修了について】</p> <p>1) 先進基礎科学特別コース 先進基礎科学特別コースを履修し、開講科目10単位を修得した者に対し、修了証書を授与する。</p> <p>2) 先進異分野融合特別コース 先進異分野融合特別コースを履修し、グリーン・イノベーション又はライフ・イノベーションのそれぞれのコースにおいて、コース指定科目を3科目6単位以上(自専攻提供科目については、1科目2単位まで)を修得した者に対し、修了証書を授与する。なお、特別コースにおいて修得した単位は、自専攻提供科目1科目2単位を本専攻の修了要件に含めることができる。</p>	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後期課程 先端基礎科学専攻) (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			
放射光科学講座	量子物質相関物性学	1・2・3後		2		○			1							
	相関磁気構造学	1・2・3後		2		○				1						
	量子物質物理学演習	1・2・3通		2			○		1	1						
	量子構造物性学	1・2・3前		2		○			1							
	放射光結晶材料物理学	1・2・3後		2		○										
	量子構造物性学演習	1・2・3通		2			○		1							
	放射光回折物理学	1・2・3後		2		○			1							
	固体分光学特論	1・2・3前		2		○				1						
	放射光相関物理学演習	1・2・3通		2			○		1	1						
	極限環境物理学	1・2・3前		2		○			1							
	低温相関物性学	1・2・3前		2		○									兼1	
	低温磁性物理学	1・2・3前		2		○				1						
	極限環境物理学演習	1・2・3通		2			○		2	1						
	超伝導物性物理学	1・2・3後		2		○			1							
	強磁場物性論	1・2・3後		2		○					1					
	低温物性物理学演習	1・2・3通		2			○		1		1					
	材料物性物理学	1・2・3前		2		○			1							
	量子物性物理学演習	1・2・3通		2			○		1							
	耐環境物質物理学	1・2・3前		2		○					1					
	磁性物質物理学	1・2・3後		2		○				1						
	非平衡物質物理学演習	1・2・3通		2			○			1	1					
	固体界面電子論	1・2・3前		2		○			1							
	界面物性論	1・2・3後		2		○				1						
	界面電子物理学演習	1・2・3通		2			○		1	1						
小計(24科目)		—	0	48	0				8	5	2	0	0	兼1	—	
基礎物理学講座	量子光物性論	1・2・3後		2		○				1						
	物性基礎物理学演習	1・2・3通		2			○			1						
	量子物性物理学	1・2・3後		2		○			1							
	量子多体物理学演習	1・2・3通		2			○		1							
	高エネルギー素粒子物理学	1・2・3後		2		○			1							
	高エネルギー物理学演習	1・2・3通		2			○		1							
	原子基礎物理学	1・2・3前		2		○									兼1	
	極限量子物理学演習	1・2・3通		2			○								兼1	
	ニュートリノ物理学	1・2・3後		2		○			1							
	宇宙物理学	1・2・3前		2		○				1						
宇宙物理学演習	1・2・3通		2			○		1	1							
小計(11科目)		—	0	22	0				3	2	0	0	0	兼1	—	
数理科学講座	数論	1・2・3後		2		○			1							
	可換代数学	1・2・3前		2		○			1							
	表現論	1・2・3後		2		○			1							
	環と加群のカテゴリー	1・2・3後		2		○				1						
	モデル理論	1・2・3前		2		○									兼1	
	代数学演習	1・2・3通		2			○		3	1					兼1	
	幾何構造論	1・2・3後		2		○			1							
	スペクトル幾何学	1・2・3後		2		○									兼1	
	多様体上の幾何解析	1・2・3後		2		○			1							
	部分多様体の微分幾何学	1・2・3後		2		○				1						
	多様体の数理演習	1・2・3通		2			○		2	1					兼1	
	組合せホモトピー論	1・2・3前		2		○			1							
	安定ホモトピー論	1・2・3前		2		○				1						
	位相幾何学演習	1・2・3通		2			○		1	1						
	シュレディンガー作用素の数理	1・2・3後		2		○			1							
	非線形偏微分方程式論	1・2・3後		2		○				1						
	実解析演習	1・2・3通		2			○		1	1						
	無限自由度の解析学	1・2・3後		2		○			1							
	無限次元解析学	1・2・3前		2		○				1						
	作用素解析演習	1・2・3通		2			○		1	1						
歪多項式論	1・2・3前		2		○			1								

	離散不変量の幾何学	1・2・3後	2		○			1							
	確率論	1・2・3前	2		○			1							
	離散数理学演習	1・2・3通	2			○		2	1						
	小計(24科目)	—	0	48	0	—		10	6	0	0	0	0	兼2	—
地球システム科学講座	鉱物結晶学特論	1・2・3後	2		○			1	1						
	鉱物資源科学演習	1・2・3通	2			○		1							
	火成岩成因論	1・2・3後	2		○			1							
	地質学特論	1・2・3後	2		○				1						
	地震地体構造論	1・2・3前	2		○				1						
	表層地殻発達学	1・2・3後	2		○			1							
	岩石圏ダイナミクス演習	1・2・3通	2			○		2	2						
	計算地震学	1・2・3後	2		○			1							
	放射光地球物性学	1・2・3後	2		○				1						
	古地磁気学	1・2・3前	2		○						1				
	地球惑星物理学演習	1・2・3通	2			○		1	1		1				
	水・岩石反応論	1・2・3後	2		○			1							
	生物・地球進化史	1・2・3前	2		○				1						
	太陽系化学	1・2・3後	2		○				1						
	循環地球化学演習	1・2・3通	2			○		1	2						
	変成岩成因論	1・2・3後	2		○				1						
	地殻進化学演習	1・2・3通	2			○			1						
	大気境界層科学	1・2・3後	2		○			1							
広域気候システム学	1・2・3前	2		○			1								
惑星大気科学特論	1・2・3前	2		○				1							
大気水圏科学演習	1・2・3通	2			○		2	1							
小計(21科目)	—	0	42	0	—		6	8	1	0	0	0	0	—	
連携講座	放射光物性学特論	1・2・3集中	2		○									兼1	
	放射光計測学特論	1・2・3集中	2		○									兼1	
	放射光応用物性学特論	1・2・3集中	2		○									兼1	
	放射光構造学特論	1・2・3集中	2		○									兼1	
	X線先端物理学演習	1・2・3通	2			○								兼4	
小計(5科目)	—	0	10	0	—		0	0	0	0	0	0	兼4	—	
合計(85科目)		—	0	170	0	—		27	21	3	0	0	0	兼8	—
学位又は称号	博士(理学) 博士(学術)		学位又は学科の分野				理学関係								

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 機能分子化学専攻) (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		
物質基礎科学講座	固体構造化学	1・2・3前		2		○			1				1		
	分子構造化学演習	1・2・3通		2			○		1				1		
	星間物質科学	1・2・3前		2		○			1						
	レーザー分光科学	1・2・3後		2		○				1					
	分子分光科学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	非ベンゼン系化学	1・2・3後		2		○			1						
	有機光化学	1・2・3前		2		○				1					
	分子有機化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	固体無機化学	1・2・3後		2		○			1						
	表面無機化学	1・2・3前		2		○				1					
	分子無機化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	分子錯体化学	1・2・3前		2		○				1			1		
	錯体物理化学	1・2・3後		2		○			1						
	分子錯体化学演習	1・2・3通		2			○		1	1			1		
	半導体界面科学	1・2・3後		2		○			1				1		
	固体物性科学	1・2・3後		2		○				1					
	分子界面化学演習	1・2・3通		2			○		1	1			1		
小計(17科目)		—	0	34	0				6	5	0	3	0	0	—
分子動態科学講座	統計力学	1・2・3後		2		○			1						
	化学反応特論	1・2・3前		2		○				1					
	動態物理化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	計算法学	1・2・3前		2		○			1						
	非平衡統計熱力学	1・2・3前		2		○				1					
	動態計算法学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	天然物化学	1・2・3後		2		○			1				1		
	合成糖質化学	1・2・3後		2		○				1					
	動態有機化学演習	1・2・3通		2			○		1	1			1		
	合成有機分子化学	1・2・3前		2		○			1						
	不斉合成化学	1・2・3前		2		○							1		
	動態機能化学演習	1・2・3通		2			○		1				1		
	反応分析化学	1・2・3前		2		○			1						
	動態分析化学演習	1・2・3通		2			○		1						
精密分離化学	1・2・3前		2		○				1						
動態分離化学演習	1・2・3通		2			○			1						
小計(16科目)		—	0	32	0				5	4	0	2	0	0	—
材料機能化学講座	高分子材料科学	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			○					2			
	プロセス化学	1・2・3後		2		○			1						
	触媒機能化学演習	1・2・3通		2			○		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					
	無機機能性材料化学	1・2・3前		2		○			1						
	無機機能性薄膜	1・2・3前		2		○				1					
	無機材料学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
小計(11科目)		—	0	22	0				3	2	2	0	0	0	—
物質反応化学講座	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					
	合成有機触媒化学	1・2・3後		2		○			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	1					
	有機金属化学	1・2・3前		2		○			1						
	錯体触媒化学	1・2・3後		2		○						1			
	有機金属化学演習	1・2・3通		2			○		1			1			
	有機電子移動論	1・2・3後		2		○				1					
分子変換化学演習	1・2・3通		2			○			1						

	分子構造設計学	1・2・3前		2		○				1						
	分子設計学演習	1・2・3通		2			○			1						
	小計(13科目)	—	0	26	0	—				3	4	1	0	0	0	—
生体機能設計学講座	酵素機能解析学	1・2・3前		2		○				1						
	酵素機能設計学演習	1・2・3通		2			○			1						
	遺伝子機能設計学	1・2・3後		2		○			1							
	遺伝子機能設計学演習	1・2・3通		2			○		1							
	細胞機能設計学	1・2・3後		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						
	生物反応機能解析学	1・2・3後		2		○				1						
	生物反応機能設計学演習	1・2・3通		2			○			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						
小計(11科目)	—	0	22	0	—				2	4	0	0	0	0	—	
医用生命工学講座	薬理活性構造論	1・2・3後		2		○				1						
	薬理活性分子合成論	1・2・3前		2		○				1						
	精密有機反応制御学演習	1・2・3通		2			○			2						
	生体材質設計学	1・2・3前		2		○			1							
	生体素材開発学	1・2・3後		2		○				1						
	医用複合材料設計学演習	1・2・3通		2			○		1	1						
	化学生命学	1・2・3後		2		○			1							
	生体機能情報設計学演習	1・2・3通		2			○		1							
	蛋白質分子設計学	1・2・3前		2		○			1							
	蛋白質機能設計学	1・2・3後		2		○				1						
	蛋白質解析学	1・2・3前		2		○				1	1					
	蛋白質機能設計学演習	1・2・3通		2			○		1	2						
	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							
小計(14科目)	—	0	28	0	—				4	5	0	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	0	兼5	
合計(88科目)		—	0	176	0	—				23	25	3	5	0	兼5	—
学位又は称号	博士(理学) 博士(工学) 博士(学術)		学位又は学科の分野			理学関係, 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 バイオサイエンス専攻) (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		
分子生物学講座	微生物分子遺伝学	1・2・3後		2		○			1						
	分子発生遺伝学	1・2・3前		2		○				1					
	遺伝子生化学	1・2・3後		2		○				1					
	遺伝子分化論	1・2・3後		2		○				1					
	分子遺伝学演習	1・2・3通		2			○		1	3					
	分子生理学	1・2・3後		2		○			1						
	植物分子生物学	1・2・3前		2		○			1						
	分子生理学演習	1・2・3通		2			○		2						
	分子細胞学特論	1・2・3前		2		○			1						
	菌類分子細胞学	1・2・3後		2		○				1					
	分子細胞学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	光生物学	1・2・3後		2		○			1						
	分子構築学演習	1・2・3通		2			○		1						
小計(13科目)	—	—	0	26	0	—	—	—	5	4	0	0	0	0	—
高次生物学講座	神経構築学	1・2・3前		2		○				1					
	神経行動学特論	1・2・3後		2		○				1					
	神経制御学演習	1・2・3通		2			○			2					
	時間生物学特論	1・2・3後		2		○			1						
	進化生物学	1・2・3前		2		○				1					
	環境および時間生物学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	生体統御学	1・2・3後		2		○			1						
	適応生物学特論	1・2・3後		2		○			1						
	細胞制御学	1・2・3後		2		○				1					
	生体統御学演習	1・2・3通		2			○		2	1					
	発生遺伝学	1・2・3後		2		○			1						
	植物発生遺伝学	1・2・3後		2		○			1						
	発生機構学演習	1・2・3通		2			○		2						
小計(13科目)	—	—	0	26	0	—	—	—	5	4	0	0	0	0	—
生物機能化学講座	天然物応用化学特論	1・2・3		2		○			1						
	応用生理活性化学	1・2・3		2		○				1					
	天然物有機化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	生物活性化学	1・2・3		2		○			1						
	天然物解析化学	1・2・3		2		○				1					
	生理活性化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	生理活性高分子化学	1・2・3		2		○			1						
	糖鎖機能化学演習	1・2・3通		2			○		1						
	微生物遺伝子化学特論	1・2・3		2		○			1						
	応用酵素開発学	1・2・3		2		○				1					
	微生物遺伝子化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	食品生理化学特論	1・2・3		2		○				1					
	食品栄養化学	1・2・3		2		○			1						
	食品生物化学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	生体情報化学特論	1・2・3		2		○			1						
	生物情報化学演習	1・2・3通		2			○		1						
	微生物機能利用学	1・2・3		2		○			1						
極限環境微生物機能学	1・2・3		2		○				1						
微生物機能学演習	1・2・3通		2			○		1	1						
根圏生物システム学特論	1・2・3		2		○			1							
根圏生物システム学演習	1・2・3通		2			○		1							
小計(21科目)	—	—	0	42	0	—	—	—	8	5	0	0	0	0	—
植物微生物相互作用学	植物微生物相互作用学	1・2・3前		2		○			1						
	生物相互作用分子遺伝学	1・2・3後		2		○				1					
	遺伝子工学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	植物適応進化学	1・2・3後		2		○			1						
	生物相関機構論	1・2・3後		2		○				1					
	資源細胞工学演習	1・2・3通		2			○		1	1					
	植物感染機構学	1・2・3前		2		○			1						
分子植物病理学特論	1・2・3後		2		○				1						

植物機能開発学講座	植物病理学演習	1・2・3通	2			○		1	1								
	植物遺伝育種学特論	1・2・3前	2			○		1									
	植物遺伝育種学演習	1・2・3通	2				○	1									
	青果物保蔵生理学	1・2・3後	2			○			1								
	農産物利用学演習	1・2・3通	2				○		1								
	農産物代謝機構学	1・2・3前	2			○		1									
	農産物生理学演習	1・2・3通	2				○	1									
	植物生産技術学	1・2・3後	2			○		1									
	作物生産技術学演習	1・2・3通	2				○	1									
	果樹生産開発学	1・2・3後	2			○		1									
	果樹園芸学演習	1・2・3通	2				○	1									
	野菜生産開発学	1・2・3後	2			○		1									
	野菜種苗生産学	1・2・3前	2			○			1								
	野菜園芸学演習	1・2・3通	2				○	1									
	果実成熟生理学	1・2・3後	2			○			1								
	果実発育制御学演習	1・2・3通	2				○		1								
	開花制御学	1・2・3前	2					1									
	開花生理学	1・2・3後	2			○			1								
	作物開花制御学演習	1・2・3通	2				○	1	1								
	作物形態機能学	1・2・3前	2			○		1									
	作物発育制御学	1・2・3後	2			○			1								
作物学演習	1・2・3通	2				○	1	1									
小計(30科目)	—	0	60	0			—	8	6	0	0	0	0	0	0	—	
動物機能開発学講座	動物生殖内分泌学特論	1・2・3前	2			○		1									
	動物繁殖生理学特論	1・2・3後	2			○			1								
	動物繁殖生理学演習	1・2・3通	2				○	1	1								
	動物繁殖制御学	1・2・3前	2			○		1									
	動物生殖細胞工学演習	1・2・3通	2				○	1									
	家禽免疫生理学	1・2・3前	2			○		1									
	動物生体機能学	1・2・3後	2			○			1								
	応用細胞生理学	1・2・3後	2			○			1								
	動物生理学演習	1・2・3通	2				○	1	2								
	動物育種学特論	1・2・3後	2			○			1								
	動物遺伝育種学演習	1・2・3通	2				○		1								
	応用動物遺伝学	1・2・3後	2			○		1									
	動物遺伝解析学	1・2・3後	2			○			1								
	動物遺伝学演習	1・2・3通	2				○	1	1								
	動物栄養調節学	1・2・3前	2			○		1									
	動物栄養機能学特論	1・2・3後	2			○			1								
	家畜生産システム学	1・2・3後	2			○				1						兼1	
動物栄養学演習	1・2・3通	2				○	1	1									
畜産食品機能学	1・2・3前	2			○		1										
畜産食品機能学演習	1・2・3通	2				○	1										
小計(20科目)	—	0	40	0			—	6	5	0	0	0	0	兼1	—		
植物ストレス科学講座	細胞核機能解析学	1・2・3後	2			○		1									
	分子細胞遺伝解析学	1・2・3後	2			○			1								
	細胞核機能解析学演習	1・2・3通	2				○	1	1								
	植物ゲノム制御学	1・2・3後	2			○		1									
	作物ゲノム育種学演習	1・2・3通	2				○	1									
	植物遺伝資源機能解析学	1・2・3後	2			○		1									
	植物ゲノム解析学演習	1・2・3通	2				○	1									
	植物ゲノム多様性解析学	1・2・3後	2			○		1									
	植物多様性解析学演習	1・2・3通	2				○	1									
	野生植物資源学	1・2・3前	2			○			1								
	野生植物資源学演習	1・2・3通	2				○		1								
	植物ストレス生理学	1・2・3後	2			○		1									
	植物ストレス制御学演習	1・2・3通	2				○	1									
	植物成長制御学	1・2・3後	2			○		1									
	植物成長制御学演習	1・2・3通	2				○	1									
	植物生理機能学	1・2・3前	2			○			1								
	植物分子生理学演習	1・2・3通	2			○			1								
	植物細胞分子機能学	1・2・3通	2				○		1								
	生体高分子機能学	1・2・3前	2			○			1								
	植物細胞分子生化学演習	1・2・3通	2				○		2								
植物生理遺伝学	1・2・3前	2			○		1										
植物遺伝子解析学演習	1・2・3通	2				○	1										
植物情報統御解析学	1・2・3後	2			○		1										
情報伝達機構解析学演習	1・2・3通	2				○	1										
農薬作用解析学特論	1・2・3後	2			○			1									

農薬作用解析学演習	1・2・3通	2				○			1						
発展ウイルス分子生物学	1・2・3後	2				○			1						
ウイルス分子生物学演習	1・2・3通	2							1						
植物遺伝学およびストレス科学特論	1・2・3後	2				○			1						
植物-昆虫相互作用学演習	1・2・3通	2							1						
環境適応生物学	1・2・3後	2				○				1					
作物微細気象学	1・2・3後	2				○				1					
環境適応発現学演習	1・2・3通	2								2					
小計(33科目)	—	0	66	0		—			10	8	0	0	0	0	—
合計(130科目)	—	0	260	0		—			42	32	0	0	0	兼1	—
学位又は称号	博士(理学) 博士(農学) 博士(学術)		学位又は学科の分野				理学関係, 農学関係								