

平成27年度入学生対象

別記様式1

主専攻プログラム詳述書

開設学部（学科）名〔 理学部（化学科） 〕

プログラムの名称（和文）	化学プログラム
（英文）	Chemistry

1. 取得できる学位 学士（理学）

2. 概要

化学では、自然現象を物質という観点から捉え、その探求において、自然現象を理解するための新しい手法を開発したり、役に立つ新しい機能性をもった物質を創造したりすることによって、人類の進歩に貢献することを目標としています。そこで、化学の3本柱である物理化学・無機化学・有機化学の基礎から学際領域にわたる幅広い範囲の諸専門分野に対する理解を深めることが必要と考えています。

本プログラムは大別すると「教養教育科目」と「専門教育科目」からなり、前者はさらに「教養コア科目」、「共通科目」、「基盤科目」に、後者は「専門基礎科目」と「専門科目」からなっています。「専門科目」は「専門講義科目」と「化学実験Ⅰ、Ⅱ」、「卒業研究」とに分けられます。「教養教育科目」は、いわゆる一般的教養としての位置づけであり、人格形成をサポートするために必要ですが、個人の興味に応じて科目の選択ができるようになっています。専門である化学は、知識に基づいた実践を重要視していますが、知識や実践能力の習得が積み上げ式になっています。したがって、物理化学・無機化学・有機化学の3本柱を中心に体系的かつ有機的に構築されている「基盤科目」、「専門基礎科目」、「専門科目」を通して化学の基礎知識を習得し、並行して、高度な知識の授受に必要な基本的手段である外国語、コンピュータ利用法やプレゼンテーション技能の基礎を「共通科目」において身につけます。また、学際領域の重要性にも考慮し、理学部他学科の科目も受講できるような構成となっています。以上の履修において得た知識を土台にして「化学実験Ⅰ、Ⅱ」で実践の基礎を習得し、さらに「卒業研究」において社会に通用する“科学者”としての資質を大成させます。また、理学部の上に充実したカリキュラムおよび研究環境をもつ大学院を置いています。その大学院を“科学者”としての能力をさらに高め、研究を通してその能力を発揮する重要な場と位置づけ、化学プログラムによる教育と大学院教育とが一貫性をもつように整備しています。

また、本プログラムは、中学校、高等学校の理科教員免許状を取得しようとする者にも対応できるように配慮されています。

卒業後の進路ですが、約3/4が本学大学院理学研究科の化学専攻もしくは数理分子生命理学専攻に進学し、その他は教員、公務員、化学系企業、コンピュータ系企業、製薬系企業などに就職、または他大学大学院へ進学しています。

真理を探究することが好きで新しいことに挑戦する意欲をもった諸君の入学を期待しています。

3. ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針・プログラムの到達目標）

本プログラムでは、化学をバックグラウンドにもち、基礎的あるいは応用的研究、産業界における実務や理科教育などあらゆる化学関連分野の第一線で活躍できる国際性も併せもった科学者としての資質を備えた人材の養成を目的に教育を行います。また、本プログラムは、大学院に進学した際に大学院での先端的な研究と教育にスムーズに取り組めるように配慮されており、連続した学部と大学院での教育を通して自立性と柔軟性を持った有能な人材の輩出を目指します。

これを達成するために、広島文理科大学からの伝統に基づいた体系化された質の高い教育プログラムを提供し、学生の習熟度などに配慮しながら柔軟に対応ができる体制で進めます。そして、年度ごとに点検評価をして常に改善に心掛けていきます。

本プログラムでは、以下の能力を身につけ、教育課程の定める基準となる単位数を修得した学生に「学士（理学）」の称号を授与します。

- ・深い化学的理解、思考、洞察力、独創的視点を基盤にして、新しい化学分野の創造を目指すことができる。
- ・複数の分野にまたがる学際的な領域や、既存の枠組みを超えた新しい化学に対する関心を基盤に、現代社会をリードすることができる。
- ・常に活発な学問的、化学的関心を抱き、総合的な視点から新しい状況、環境に対応できる。

4. カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

本プログラムでは、プログラムが掲げる目標を実現するために、以下の方針のもとに教育課程を編成し、実施します。

- ・1年次には、教養科目として数学、物理学、生物学、地球惑星科学の各概説科目を履修し自然科学の広い分野の基礎知識を養い、また英語を中心とした英語教育を行います。一方化学分野では、高等学校で習得した数学・物理学の基礎知識を再確認するとともに、化学すべての領域に必要とされる量子化学の初歩を習得します。
- ・2年次では、教養科目として英語コミュニケーション教育をさらに充実するとともに、本格的な化学の専門教育を実施します。化学の基本分野である物理化学、無機・分析化学、有機化学についてそれぞれの分野で3年次まで一貫して複数の教員が同じ教科書を用い、体系的に教育します。
- ・3年次では、上記基本分野に加えてより応用面に繋がる分野の科目や、世界の第一線で展開されている先端化学に触れ、化学の面白さや人類の直面する問題の解決に対する化学の役割について理解を深めます。
- ・教育領域内の授業科目とは別に学際的な科目があり、科学英語セミナーで実践的英語運用能力を高めたり、科学リテラシーについて理解を深める教育を行います。

5. 開始時期・受入条件

理学部では学科ごとの入学試験を課しています。このため、本プログラムは、化学科入学生を主たる対象者として構築されており、化学科生は入学時に本プログラムに自動的に登録されます。したがって、第1学年次のはじめから本プログラムに則った教育を受けることになります。

ただし、化学科入学生は、次に定める高校までの履修科目に習熟していることが望ましい。

科目名：数学、物理

本プログラムは、全学の学生にも開かれております。化学科生以外の学生の本プログラム選択に関する要

件等は、転学部または転学科の規定に基づき別途定めます。

6. 取得可能な資格

- 1 教育職員免許状
 - (1) 中学校一種免許状 (理科)
 - (2) 高等学校一種免許状 (理科)
- 2 学芸員となる資格
- 3 毒物劇物取扱責任者
- 4 学士の学位をもつことによって受験資格を取得する資格： 危険物取扱者 (甲種)

7. 授業科目及び授業内容

※授業科目は、別紙1の履修表を参照すること。(履修表を添付する。)

※授業内容は、各年度に公開されるシラバスを参照すること。

8. 学習の成果

各学期末に、学習の成果の評価項目ごとに、評価基準を示し、達成水準を明示する。

各評価項目に対応した科目の成績評価をS=4, A=3, B=2, C=1と数値に変換した上で、加重値を加味し算出した評価基準値に基づき、入学してからその学期までの学習の成果を「極めて優秀(Excellent)」、「優秀(Very Good)」、「良好(Good)」の3段階で示す。

成績評価	数値変換
S (秀：90点以上)	4
A (優：80～89点)	3
B (良：70～79点)	2
C (可：60～69点)	1

学習の成果	評価基準値
極めて優秀(Excellent)	3.00～4.00
優秀(Very Good)	2.00～2.99
良好(Good)	1.00～1.99

※別紙2の評価項目と評価基準との関係を参照すること。

※別紙3の評価項目と授業科目との関係を参照すること。

※別紙4のカリキュラムマップを参照すること。

9. 卒業論文 (卒業研究) (位置づけ, 配属方法, 時期等)

1 目的

3年次までに修得した化学の基礎知識や基本的な実践技能を土台に、配属先の研究グループで行われている最先端の研究に携わります。それを通して、その研究分野を中心とした最新の知識を吸収し、高度な実践技能を身につけます。また、研究の進め方を学びとり、協調性、独自性、向上心、忍耐力、柔軟性が備わった科学者としての資質を磨きます。そして、さらに深化した大学院あるいは企業での研究活動やその他における教育・社会活動に活かせる能力を身につけます。

2 研究概要

各研究グループのホームページにて研究概要を紹介しています。配属希望調査前にも、各研究グルー

プの紹介資料を配布します。また、各研究グループへ赴き、教員や学生からグループの様子を直接聞くことも随時可能です。3年次開講の「先端化学」の講義も、それらの研究の一端を知る上で参考となります。

3 配属時期と配属方法

配属時期：4年次開始時とします。ただし、卒業研究履修条件を満たす者を対象とします。詳細は、「学生便覧」掲載の化学プログラム履修要領（入学時配付）「化学プログラム専門教育科目受講基準 2」を参照してください。

配属方法：化学科教員会で定めた各研究グループ定員に対して学生の希望に配慮して配属します。

10. 責任体制

(1) PDCA責任体制（計画(plan)・実施(do)・評価(check)・改善(action)）

計画・実施は、化学主専攻プログラム担当教員会（主任者：学科長）が行います。

評価検討については、化学主専攻プログラム担当教員会が用意した資料を元に、学科長が担当委員会（化学科教務問題検討委員会）に諮問し、その答申内容を尊重して化学主専攻プログラム担当教員会が対処します。

主専攻プログラム担当教員会に所属する教員は別紙5を参照してください。

(2) プログラムの評価

○ プログラム評価の観点

- 1 卒業生の客観的な習熟度
- 2 学生の満足度
- 3 教員の満足度
- 4 卒業研究の成果

○ 評価の実施方法

- 1 卒業生の外部評価を実施します。
- 2 在学生および卒業生によるプログラム全体に対する評価アンケートを実施します。
- 3 教員によるプログラム全体に対する評価アンケートを実施します。
- 4 卒業研究の成果に対する卒業生のアンケートを実施します。

○ 学生へのフィードバックの考え方とその方法

「学生本位の教育」を基本理念として、年度ごとに卒業生の外部評価や在学生および卒業生による評価アンケートを実施し、その結果を総合的に検討してプログラムにおける問題点を見出します。そして、必要に応じて化学主専攻プログラム担当教員会が主体となってプログラムの構成や授業内容の変更を実施します。

化学プログラムにおける学習の成果

評価項目と評価基準との関係

学習の成果		評価基準		
評価項目		極めて優秀(Excellent)	優秀(Very Good)	良好(Good)
知識・理解	(1) 物理化学、無機化学、有機化学の基礎的知識を徹底して理解し習得する	化学の基礎的知識を完全に理解し、さらに高度な内容を理解する基盤とすることができる。	化学の基礎的知識を完全に理解することができる。	化学の基礎的知識を理解することができる。
	(2) 化学諸専門分野や学際領域における高度な専門的知識を理解し習得する	化学の専門知識を完全に理解し、最先端の研究を実施する上での基盤とすることができる。	化学の専門知識を完全に理解することができる。	化学の専門知識を理解することができる。
	(3) 基礎学問の論理的骨格や体系及び学問形成に必要な知識・技術を理解し	自然科学における基礎学問を完全に理解し、最先端の内容を理解する上での基盤とすることができる。	自然科学における基礎学問を完全に理解することができる。	自然科学における基礎学問を理解することができる。
	(4) 人類や社会が抱える課題について多角的な視点から考え、自分の意見を述べる能力を身につける	人類、社会が抱える課題を多角的な視点から理解し、その課題を解決する具体的な方法について考え、意見を述べる能力を身につける。	人類、社会が抱える課題を多角的な視点から理解することができる。	人類、社会が抱える課題を理解することができる。
	(5) 各学問領域について、その形成過程・発展過程を説明する能力を身に	各学問の形成、発展過程を完全に理解し、その必然性と現代の学問との関係を説明することができる。	各学問の形成、発展過程を完全に理解することができる。	各学問の形成、発展過程を理解することができる。
	(6) 特定の学際的・総合的なトピックスについて、複数の視点から説明する能力を身につける	化学と他分野の学際的、総合的なトピックスについて完全に理解することができ、その内容を説明することができる。	化学と他分野の学際的、総合的なトピックスについて完全に理解することができる。	化学と他分野の学際的、総合的なトピックスについて理解することができる。
能力・技能	(1) 身につけた基礎的知識を化学的諸問題に応用できる能力を修得する	身につけた化学の基礎的知識を、化学的諸問題に応用し、これを解決することができる。	身につけた化学の基礎的知識を化学的諸問題に応用することができる。	身につけた化学の基礎的知識と化学的諸問題の関係を理解することができる。
	(2) 情報に関する基礎的知識・技術・態度を学び、情報の処理や受発信を適切に行う能力を修得する	化学において接する情報について完全に理解し、その処理や受発信を適切に行うことができる。	化学において接する情報について理解し、その処理や受発信を行うことができる。	化学における諸情報を利用することができる。
	(3) 体力・健康づくりの必要性を科学的に説明する能力を修得する	人間の体力、健康と科学の間の関係を適切に理解し、それを適切に説明することができる。	人間の体力、健康と科学の間の関係を適切に理解することができる。	人間の体力、健康と科学の間の関係を理解することができる。
	(4) 身につけた基礎的知識を元の実験などの実践を遂行できる能力を修得する	身につけた自然科学の基礎的知識に基づいて、適切な実験手順を計画し、実験を適宜実行し、その結果について深く理解することができる。	身につけた自然科学の基礎的知識に基づいて、実験を適宜実行し、その結果について理解することができる。	身につけた自然科学の基礎的知識に基づいて、実験を行うことができる。
総合的な力	(1) 研究の計画立案能力を修得する	現在の研究の問題点を完全に理解し、それに対する解決の方針およびその具体的な方法を自分自身で考えることができる。	現在の研究の問題点を完全に理解し、それに対する解決の方針を考えることができる。	研究指導者によって立案された研究計画を理解することができる。
	(2) 研究の実行・解析能力を修得する	研究を実行し、得られた結果を適切に取り扱うことができ、それを適切に解釈、理解することができる。	研究を実行し、得られた結果を適切に取り扱い、それを理解することができる。	研究を実行し、得られた結果を適切に取り扱うことができる。
	(3) コミュニケーション能力を修得する	国内の研究者と研究内容についてディスカッションを行い、その内容を自分の研究へとフィードバックしてさらに高いレベルへと研究を進めることができる。	国内の研究者と研究内容についてディスカッションを行うことができる。	国内の研究者の研究内容を理解することができる。
	(4) 個人資質	研究に自主的に取り組み、粘り強く努力して自ら問題を解決して、研究を進めていくことができる。	研究に自主的に取り組み、研究を進めていくことができる。	自らの研究を最後までやり遂げることができる。
	(5) 外国語を活用したコミュニケーション能力を修得する	外国語を使用して海外の人々と自由にコミュニケーションを取ることができ、様々な問題について議論することができる。	外国語を使用して海外の人々とコミュニケーションを取ることができる。	外国語を利用して海外の情報を収集することができる。

主専攻プログラムにおける教養教育の位置づけ

本プログラムにおける教養教育は、専門教育を受けるための基盤づくりの役割を担います。情報収集能力・分析力、また相手の意見を鵜呑みにしない批判力を持って自然科学の諸問題に取り組むことができる思考力や、ものごとの本質やその背景を広い視野から俯瞰し問題解決ができる能力を養成します。また、自主性を身に付けさせるとともに、グローバル人材として相応しい語学コミュニケーション能力と平和に関して語ることのできる人材に育成します。

化学プログラムカリキュラムマップ

理学部 化学プログラム

学習の成果 評価項目		1年		2年		3年		4年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
知識・理解	・(1)物理化学、無機化学、有機化学の基礎的知識の徹底した理解と習得 ・(3)基礎学問の論理的骨格や体系及び学問形成に必要な知識・技術の理解と習得	微分学(◎)	積分学(◎)	物理化学IA(◎)	物理化学IIA(◎)	化学英語演習(◎)	化学英語演習(◎)		
		線形代数学I(◎)	線形代数学II(◎)	物理化学IB(◎)	物理化学IIB(◎)				
		数学概説(○)	情報数理概説(○)	無機化学I(◎)	無機化学III(◎)				
		物理学概説A(○)	物理学概説B(○)	無機化学II(◎)	有機化学III(◎)				
		生物科学概説A(○)	生物科学概説B(○)	有機化学I(◎)					
		地球惑星科学概説A(○)	地球惑星科学概説B(○)	有機化学II(◎)					
		基礎化学A(◎)	基礎物理化学A(◎)						
		基礎化学B(◎)	基礎物理化学B(◎)						
			基礎無機化学(◎)						
			基礎有機化学(◎)						
(2)化学諸専門分野や学際領域における高度な専門的知識の理解と習得					生物構造化学(○)	反応動力学(○)	先端化学(○)		
					生体物質化学(○)	分子構造化学(○)	生体高分子化学(○)		
					有機分析化学(○)	量子化学(○)	分子光化学(○)		
					有機典型元素化学(○)	無機固体化学(○)	有機金属化学(○)		
						機器分析化学(○)	放射化学(○)		
						構造有機化学(○)	生物化学(○)		
						反応有機化学(○)	バイオインフォマティクス(○)		
						光機能化学(○)			
						システムバイオロジー(○)			
(4)人類や社会が抱える課題について多角的な視点から考え、自分の意見を述べる事ができる。	平和科目(○)	平和科目(○)							
		パッケージ別科目(○)	パッケージ別科目(○)						
(5)各学問領域について、その形成過程・発展過程を説明できる。	領域科目(○)	領域科目(○)	領域科目(○)	領域科目(○)					
能力・技能	(1)身につけた基礎的知識を化学的諸問題に応用できる能力の修得					無機化学演習(◎)	物理化学演習(◎)	有機化学演習(◎)	化学演習(○)
								計算化学・同実習(○)	
	(2)情報に関する基礎的知識・技術・態度を学び、情報の処理や受発信を適切に行うことができる。	情報活用演習(◎)							
	(3)体力・健康づくりの必要性を科学的に説明できる。	健康スポーツ科目(○)	健康スポーツ科目(○)						
	(4)身につけた基礎的知識を元に実験などの実践を遂行できる能力の修得		物理学実験(◎)	生物学実験(○)	化学実験法・同実験(◎)	化学実験I(◎)	化学実験II(◎)		
			地学実験(○)		化学インターンシップ(○)				
総合的な力	(1)研究の計画立案能力の修得							卒業研究(◎)	卒業研究(◎)
	(2)研究の実行・解析能力の修得							卒業研究(◎)	卒業研究(◎)
	(3)論拠を明らかにした議論や効果的なプレゼンテーションを行なう事ができる。	教養ゼミ(◎)						卒業研究(◎)	卒業研究(◎)
	(5)外国語を活用して、口頭や文書でコミュニケーションを図ることができる。	コミュニケーションIA(◎)	コミュニケーションIIA(◎)	コミュニケーションIIIA(○)	コミュニケーションIIIA(○)	コミュニケーションIIIB(◎)	コミュニケーションIIIB(○)	コミュニケーションIIIC(◎)	コミュニケーションIIIC(○)
		コミュニケーションIB(◎)	コミュニケーションIIB(◎)	コミュニケーションIIIB(○)	コミュニケーションIIIB(○)	コミュニケーションIIIC(◎)	コミュニケーションIIIC(○)		
		コミュニケーション基礎I(△)	コミュニケーション基礎II(△)	コミュニケーションIIIC(○)	コミュニケーションIIIC(○)				
		ベーシック外国語I(○)	ベーシック外国語II(○)					卒業研究(◎)	卒業研究(◎)

(例) 教養科目 専門基礎 専門科目 卒業論文 (◎)必修科目 (○)選択必修科目 (△)選択科目

化学プログラム担当教員リスト

教員名	職名	内線番号	研究室	メールアドレス
相田 美砂子	教授	7412	理学部 C503	maida@hiroshima-u.ac.jp
安倍 学	教授	7432	理学部 C309	mabe@hiroshima-u.ac.jp
泉 俊輔	教授	7435	理学部 C305	sizumi@sci.hiroshima-u.ac.jp
井上 克也	教授	7416	理学部 C412	kxi@hiroshima-u.ac.jp
江幡 孝之	教授	7407	理学部 C512	tebata@hiroshima-u.ac.jp
楯 真一	教授	7387	理学部 A213	tate@hiroshima-u.ac.jp
中田 聡	教授	7409	理学部 C506	nakatas@hiroshima-u.ac.jp
灰野 岳晴	教授	7427	理学部 C304	haino@sci.hiroshima-u.ac.jp
藤原 照文	教授	7424	理学部 C403	tfuji@sci.hiroshima-u.ac.jp
水田 勉	教授	7420	理学部 C406	mizuta@sci.hiroshima-u.ac.jp
山崎 勝義	教授	7405	理学部 B511	kyam@hiroshima-u.ac.jp
山本 陽介	教授	7430	理学部 B308	yyama@sci.hiroshima-u.ac.jp
石坂 昌司	准教授	7425	理学部 C415	ishizaka@hiroshima-u.ac.jp
井口 佳哉	准教授	7101	理学部 C510	y-inokuchi@hiroshima-u.ac.jp
岡田 和正	准教授	7102	理学部 C515	okadak@sci.hiroshima-u.ac.jp
片柳 克夫	准教授	7388	理学部 A216	kkata@sci.hiroshima-u.ac.jp
久米 晶子	准教授	7422	理学部 C404	skume@hiroshima-u.ac.jp
高口 博志	准教授	7406	理学部 B510	kohguchi@hiroshima-u.ac.jp

小島 聡志	准教授	4526	理学部 B303	skojima@sci.hiroshima-u.ac.jp
関谷 亮	准教授	7403	理学部 C313	csekiya@sci.hiroshima-u.ac.jp
西原 禎文	准教授	7418	理学部 C410	snishi@hiroshima-u.ac.jp
藤原 好恒	准教授	7410	理学部 C520	fuji0710@sci.hiroshima-u.ac.jp
芦田 嘉之	助教	2807	理学部 C307	ashida@hiroshima-u.ac.jp
池田 俊明	助教	7436	理学部 C301	tikeda7@hiroshima-u.ac.jp
大前 英司	助教	7389	理学部 A214	ohmae@hiroshima-u.ac.jp
岡本 泰明	助教	7426	理学部 C401	yokamoto@sci.hiroshima-u.ac.jp
久保 和幸	助教	7423	理学部 C419	kkubo@sci.hiroshima-u.ac.jp
高木 隆吉	助教	7434	理学部 C318	rtakagi@hiroshima-u.ac.jp
仲 一成	助教	82-7010	理学部 C310	
福原 幸一	助教	7107	理学部 C522	kfuku@sci.hiroshima-u.ac.jp
波多野 さや佳	助教	7417	理学部 C310	sa-hatano@hiroshima-u.ac.jp
Maryunina Kseniya	助教	7419	理学部 C421	maryunina-kseniya@hiroshima-u.ac.jp
藤原 昌夫	助教	7411	理学部 C519	fujiwara@sci.hiroshima-u.ac.jp
七種 和美	助教	7492	理学部 C316	saikusa@hiroshima-u.ac.jp
中島 覚	教授	6291	自然科学研 究支援開発 センター L101	snaka@hiroshima-u.ac.jp

齋藤 健一	教授	7487	自然科学研 究支援開発 センター J201	saitow@hiroshima-u.ac.jp
加治屋大介	助教	2484	自然科学研 究支援開発 センター J202	dkajiya@hiroshima-u.ac.jp

※「082-424-（内線番号4桁）」とすれば、直通電話となります。

（霞：082-257-（内線番号4桁））

（東千田：082-542-（内線番号4桁））