

大学院 理学府 化学専攻カリキュラムマップ【FR】

科目区分 (再掲は 薄色表示)	修士課程 共通科目	修士課程 専門科目	博士課程 共通科目	研究指導
凡例				

領域	学修目標(修士課程)	学修目標(博士課程)	修士1年生				修士2年生				修士1,2年	博士1年	博士2年	博士3年	博士1-3年						
			1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q											
Skills and other attributes	知識・理解の実践的場面の活用	科学・技術と社会のかかわりを理解する。	先端学際科学				先端学際科学														
		科学・技術と社会のかかわりを深く理解する。																			
	新し知見の創造	研究課題における問題点を充分理解し、的確な解決策を立案し実行する能力を身につける。	研究分野における問題点を充分理解し、独力で研究課題を設定し、実行する能力を身につける。	リサーチレビュー リサーチマネージメント初級 I リサーチマネージメント初級 II リサーチマネージメント初級 III				リサーチマネージメント初級 II リサーチマネージメント初級 III リサーチマネージメント初級 I								リサーチマネージメント上級 I	リサーチマネージメント上級 II	リサーチマネージメント上級 III			
		自分の成果を資料にまとめ、公開の場において口頭で発表し、他者と議論できる能力を身につける。	自分の成果を資料にまとめ、公開の場において英語で口頭発表し、他者と議論できる能力を身につける。													リサーチマネージメント上級 I	リサーチマネージメント上級 II	リサーチマネージメント上級 III			
		実験記録や文献調査を論文を作成する能力を身につける。	一連の研究成果を総合的にまとめ、論文を作成する能力を身につける。													リサーチマネージメント上級 I	リサーチマネージメント上級 II	リサーチマネージメント上級 III			
		専門分野の研究の調査、企画、管理、評価および成果発信を行うことができる。	専門分野の研究の調査、企画、管理、評価および成果発信を自ら一貫して行う能力を身につける。													リサーチレビュー	リサーチプロポザル				
		必要な情報を収集し、まとめる能力を身につける。	広く情報を収集し、研究を俯瞰してまとめる能力を身につける。													リサーチレビュー					
	知識・理解の応用	コミュニケーション能力(討論能力、他分野を理解する能力、語学力など)と表現能力(発表能力など)を鍛え、科学者、理学専門家としての基礎を養う。	コミュニケーション能力(討論能力、他分野を理解する能力、語学力など)と表現能力(発表能力など)を強化し、先端科学者、高度理学専門家としての基盤を養う。	英語表現 I 英語表現 II				英語表現 II 英語表現 I								リサーチプレゼンテーション I	リサーチプレゼンテーション II	リサーチプレゼンテーション III			
		英語を含めた論文の内容を深く理解し、活用する能力を身につける。	英語を含めた論文の内容を深く理解し、文章で説明できる能力を身につける。													リサーチレビュー					
		最先端の実験および測定手法の原理を理解し、適切に実行できる。	最先端の実験および測定手法の原理を基盤にして、新たな実験手法を立案できる。													化学特別研究I,II				化学特別研究	
取り扱う実験器具や化学物質の構造、性質を深く理解し、実験を独力で計画し、実行できる。		取り扱う実験器具や化学物質の構造、性質を深く理解し、的確な計画を立てて、研究を遂行できる。																			
測定装置およびコンピューターを正しく操作してデータの解析を行い、取り扱う化学物質の構造、機能、物理的・化学的性質を論理的に考察できる。	取り扱う化学物質の構造、機能、物理的・化学的性質に応じて、測定装置およびコンピュータープログラムを正しく選択してデータの高度な解析ができる。																				
状況に応じて、毒劇物、危険物や放射性物質の取扱いを自力で判断できる。	毒劇物、危険物や放射性物質の取扱いについて指導できる。																				
Knowledge and understanding	無機化学	無機化合物や金属錯体の構造、電子状態、物性、反応性、機能性等について深く理解し、その知見を活用できる。	無機化学特論 I A・IB(隔年開講) 無機化学特論 II A・II B(隔年開講)				無機化学特論 I A・IB(隔年開講) 無機化学特論 II A・II B(隔年開講)														
		目的の性質を備えた無機化合物や金属錯体を独自の着想で設計し、合成できるとともに、種々の測定・解析手法を駆使して実証できる。									無機化学特論 III A・III B(隔年開講)										
	分析化学	物質の分離・精製、定量や定性分析を適切に行うための原理、測定法および解析法について深く理解し、発展的知識として活用できる。	先端的な分析法の原理、測定法および解析法について深く理解し、物質の機能を予測し活用するなど、独自の視点から応用できる。	分析化学特論 I A・IB(隔年開講) 分析化学特論 II A・II B(隔年開講)				分析化学特論 I A・IB(隔年開講) 分析化学特論 II A・II B(隔年開講)													
		分子集合体系の物性データの解析・解釈に必要な熱力学、統計力学、反応速度の考え方について問題点を適切に把握し、自ら展開・応用することができる。	物理化学特論 I A・I B(隔年開講)									物理化学特論 II A・II B(隔年開講)	物理化学特論 I A・I B(隔年開講)	物理化学特論 II A・II B(隔年開講)							
	物理化学	分子科学の基礎的な知識を有し、これを基に、種々の分子、イオン、クラスター、および、結晶の電子状態、構造、ダイナミクスを分光法、分子軌道理論を用いて深く理解し、その知見を活用できる。	分光法、分子軌道理論の深い知識を有し、これを基に、分子科学の種々の問題について、独自の視点で考察し、理解を深め、その知見を研究に活用することができる。	構造化学特論 II A・II B(隔年開講) 構造化学特論 III A・III B(隔年開講)				構造化学特論 II A・II B(隔年開講) 構造化学特論 III A・III B(隔年開講)													
		有機反応の性質や特徴を理解し、状況に合わせて反応条件を適切に設定し、目的化合物を合成することができる。	有機化合物の性質を司る因子を理解し、目的の機能をもつ有機化合物を分子設計できる。									有機化学特論 I A・I B(隔年開講)	有機化学特論 II A・II B(隔年開講)	有機化学特論 I A・I B(隔年開講)	有機化学特論 II A・II B(隔年開講)						
	有機化学	有機反応の性質や特徴を理解し、状況に合わせて反応条件を適切に設定し、目的化合物を合成することができる。	有機化合物の性質を司る因子を理解し、目的の機能をもつ有機化合物を分子設計できる。	有機化学共通特論(通年集中)				有機化学共通特論(通年集中)													
		生命化学において、生体分子の構造ならびに高次構造と機能の関連について考察できる知識を習得し、生体機能とその維持の原理と生体内化学反応について適切に、深く考察できる。	生命化学において、生体構成成分や生命現象の未解明の分子基盤を自ら研究し、研究を組織・俯瞰する総合的な知識と能力を持ち、その研究成果を独自で公表することができる。									生物化学特論 I A・I B(隔年開講)	生物化学特論 II A・II B(隔年開講)	生物化学特論 I A・I B(隔年開講)	生物化学特論 II A・II B(隔年開講)						
	生物化学	生命化学において、生体分子の構造ならびに高次構造と機能の関連について考察できる知識を習得し、生体機能とその維持の原理と生体内化学反応について適切に、深く考察できる。	生命化学において、生体構成成分や生命現象の未解明の分子基盤を自ら研究し、研究を組織・俯瞰する総合的な知識と能力を持ち、その研究成果を独自で公表することができる。	生物化学特論 I A・I B(隔年開講) 生物化学特論 II A・II B(隔年開講)				生物化学特論 I A・I B(隔年開講) 生物化学特論 II A・II B(隔年開講)													
		物質材料において、その構造や物性、機能を理解し、新たな物質材料開発を行うことができる。	様々な物質材料における深い知識を元に、未知物質の構造や物性、機能解析を行うことができ、さらに新奇で有用な物質材料開発を行うことができる。									物質機能化学特論 I A・I B(隔年開講)	物質機能化学特論 II A・II B(隔年開講)	物質機能化学特論 I A・I B(隔年開講)	物質機能化学特論 II A・II B(隔年開講)						
先導物質化学	物質材料において、その構造や物性、機能を理解し、新たな物質材料開発を行うことができる。	様々な物質材料における深い知識を元に、未知物質の構造や物性、機能解析を行うことができ、さらに新奇で有用な物質材料開発を行うことができる。	ナノ界面物性特論 I(隔年開講) Introduction of Nanomaterials and Interfaces I				ナノ界面物性特論 II(隔年開講) Introduction of Nanomaterials and Interfaces II														
	様々な分野の最先端の化学的知識を身につけ、自らの研究に応用できる。	化学特別講義 I~XV(集中講義)									化学特別講義 I~XV(集中講義)										
先端化学	様々な分野の最先端の化学的知識を身につけ、自らの研究に応用できる。	化学特別講義 I~XV(集中講義)	化学特別講義 I~XV(集中講義)				化学特別講義 I~XV(集中講義)														
	学術研究を担う研究者、産業界を担う上級技術者や教育界のリーダーとなる使命を理解する。	化学の分野で指導的役割を果たす研究者、教育者、あるいは高度な専門的知識をもった職業人となる使命を理解する。									先端学際科学	先端学際科学									
Valuing and quality of mind	学術研究を担う研究者、産業界を担う上級技術者や教育界のリーダーとなる使命を理解する。	化学の分野で指導的役割を果たす研究者、教育者、あるいは高度な専門的知識をもった職業人となる使命を理解する。	先端学際科学				先端学際科学														
	様々な化学が関わる問題に、化学の専門家として積極的に取り組む目的意識を持つ。	様々な化学が関わる問題に、化学者として多角的かつ学際的視点から積極的に取り組む目的意識を持つ。									先端学際科学	先端学際科学									
領域	学修目標(修士課程)	学修目標(博士課程)	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	修士1,2年	博士1年	博士2年	博士3年	博士1-3年						
	学年		修士1年生				修士2年				修士1,2年	博士1年	博士2年	博士3年	博士1-3年						

大学院 理学府 化学専攻カリキュラムマップ【AS】

科目区分(再掲は薄色表示)	修士課程 共通科目	修士課程 専門科目	博士課程 共通科目	研究指導
---------------	--------------	--------------	--------------	------

学年			修士1年生				修士2年				修士1,2年	博士1年	博士2年	博士3年	博士1-3年		
領域	学修目標(修士課程)	学修目標(博士課程)	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q							
Skills and other attributes	知識・理解の実践的場面の活用	社会の要請に密着したキャリアパスを設計する能力を養う	インターンシップ初級Ⅰ				インターンシップ初級Ⅱ				インターンシップ上級						
		科学・技術と社会のかわりを理解する。	アドバンスサイエンティスト共通基礎科目Ⅰ				アドバンスサイエンティスト共通基礎科目Ⅱ										
		科学・技術と社会のかわりを深く理解する。	先端学際科学				先端学際科学										
	新し知見の創造	研究課題における問題点を充分理解し、的確な解決策を立案し実行する能力を身につける。	研究分野における問題点を充分理解し、自力で研究課題を設定し、実行する能力を身につける。			リサーチレビュー											
		自分の成果を資料にまとめ、公開の場において口頭で発表し、他者と議論できる能力を身につける。	自分の成果を資料にまとめ、公開の場において英語で口頭発表し、他者と議論できる能力を身につける。			リサーチアドミニストレーション初級Ⅰ			リサーチアドミニストレーション初級Ⅱ			リサーチアドミニストレーション上級Ⅰ		リサーチアドミニストレーション上級Ⅱ		リサーチアドミニストレーション上級Ⅲ	
		実験記録や文献調査を基に論文を作成する能力を身につける。	一連の研究成果を総合的にまとめ、論文を作成する能力を身につける。			リサーチアドミニストレーション初級Ⅰ			リサーチアドミニストレーション初級Ⅱ			リサーチアドミニストレーション上級Ⅰ		リサーチアドミニストレーション上級Ⅱ		リサーチアドミニストレーション上級Ⅲ	
		必要な情報を収集し、まとめる能力を身につける。	広く情報を収集し、研究を俯瞰してまとめる能力を身につける。			リサーチレビュー											
	知識・理解の応用	英語を含めた論文の内容を深く理解し、活用する能力を身につける。	英語を含めた論文の内容を深く理解し、文章で説明できる能力を身につける。			英語表現Ⅰまたは英語演習Ⅰ(選択)			英語表現Ⅱまたは英語演習Ⅱ(選択)								
		先端的な実験および測定手法の原理を理解し、適切に実行できる。	最先端の実験および測定手法の原理を基盤にして、新たな実験手法を立案できる。	化学特別研究ⅡⅠ				化学特別研究									
		取り扱う実験器具や化学物質の構造、性質を深く理解し、実験を独力で計画し、実行できる。	取り扱う実験器具や化学物質の構造、性質を深く理解し、的確な計画を立てて、研究を遂行できる。														
測定装置およびコンピューターを正しく操作してデータの解析を行い、取り扱う化学物質の構造、機能、物理的・化学的性質を論理的に考察できる。		取り扱う化学物質の構造、機能、物理的・化学的性質に応じて、測定装置およびコンピュータープログラムを正しく選択してデータの高度な解析ができる。															
状況に応じて、毒劇物、危険物や放射性物質の取扱いを自力で判断できる。		毒劇物、危険物や放射性物質の取扱いについて指導できる。															
Knowledge and understanding	無機化学	無機化合物や金属錯体の構造、電子状態、物性、反応性、機能性について深く理解し、その知見を活用できる。			無機化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			無機化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			無機化学特論ⅠA・IB(隔年開講)						
				無機化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			無機化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			無機化学特論ⅢA・IB(隔年開講)							
	分析化学	物質の分離・精製、定量や定性分析を適切に行うための原理、測定法および解析法について深く理解し、発展的知識として活用できる。	先端的な分析法の原理、測定法および解析法について深く理解し、物質の機能を予測し活用するなど、独自の視点から応用できる。			分析化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			分析化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			分析化学特論ⅠA・IB(隔年開講)					
				分析化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			分析化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			分析化学特論ⅢA・IB(隔年開講)							
	物理化学	学士課程で習得した熱力学、統計力学、反応速度論の知識を更に深化させ、これらを分子集合体系が示す物性データの解析や現象の理解に適切に応用できる。	分子集合体系の物性データの解析・解釈に必要な熱力学、統計力学、反応速度の考え方について問題点を適切に把握し、自ら展開・応用することができる。			物理化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			物理化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			物理化学特論ⅠA・IB(隔年開講)					
				物理化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			物理化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			物理化学特論ⅢA・IB(隔年開講)							
	構造化学	分子科学の基礎的な知識を有し、これを基に、種々の分子、イオン、クラスター、および、結晶の電子状態、構造、ダイナミクスを分光法、分子軌道理論を用いて深く理解し、その知見を活用できる。	分光法、分子軌道理論の深い知識を有し、これを基に、分子科学の種々の問題について、独自の視点で考察し、理解を深め、その知見を研究に活用することができる。			構造化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			構造化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			構造化学特論ⅠA・IB(隔年開講)					
				構造化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			構造化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			構造化学特論ⅢA・IB(隔年開講)							
	有機化学	有機反応の性質や特徴を理解し、状況に合わせて反応条件を適切に設定し、目的化合物を合成することができる。	有機化合物の性質を司る因子を理解し、目的の機能をもつ有機化合物を分子設計できる。			有機化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			有機化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			有機化学特論ⅠA・IB(隔年開講)					
				有機化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			有機化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			有機化学特論ⅢA・IB(隔年開講)							
生物化学	生命化学において、生体分子の構造ならびに高次構造と機能の関連について考察できる知識を習得し、生体機能とその維持の原理と生体内化学反応について適切に、深く考察できる。	生命化学において、生体構成成分や生命現象の未解明の分子基盤を自ら研究し、研究を組織・俯瞰する総合的な知識と能力を持ち、その研究成果を独自で公表することができる。			生物化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			生物化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			生物化学特論ⅠA・IB(隔年開講)						
			生物化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			生物化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			生物化学特論ⅢA・IB(隔年開講)								
先導物質化学	物質材料において、その構造や物性、機能を理解し、新たな物質材料開発を行うことができる。	様々な物質材料における深い知識を元に、未知物質の構造や物性、機能解析を行うことができ、さらに新奇で有用な物質材料開発を行うことができる。			物質機能化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			物質機能化学特論ⅠA・IB(隔年開講)			物質機能化学特論ⅠA・IB(隔年開講)						
			物質機能化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			物質機能化学特論ⅡA・IB(隔年開講)			物質機能化学特論ⅢA・IB(隔年開講)								
先導化学	様々な分野の先端的な化学的知識を身につけ、自らの研究に応用できる。				化学特別講義Ⅰ～ⅩⅤ(集中講義)			化学特別講義Ⅰ～ⅩⅤ(集中講義)									
協働	学術研究を担う研究者、産業界を担う上級技術者や教育界のリーダーとなる使命を理解する。	化学の分野で指導的役割を果たす研究者、教育者、あるいは高度な専門的知識をもった職業人となる使命を理解する。	インターンシップ初級Ⅰ				インターンシップ初級Ⅱ				インターンシップ上級						
			先端学際科学				先端学際科学										
主体的な学び	様々な化学が関わる問題に、化学の専門家として積極的に取り組む目的意識を持つ。	様々な化学が関わる問題に、化学者として多角的かつ学際的視点から積極的に取り組む目的意識を持つ。	インターンシップ初級Ⅰ				インターンシップ初級Ⅱ				インターンシップ上級						
			先端学際科学				先端学際科学										
領域	学修目標(修士課程)	学修目標(博士課程)	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q							
学年			修士1年生				修士2年				修士1,2年	博士1年	博士2年	博士3年	博士1-3年		