

カリキュラムツリー（学修・教育到達目標基準）

化学・生命工学コースのカリキュラムは、科目系列を基準としたカリキュラムツリーに示されているように、自然科学、情報、語学、人文社会、体育・健康などを学ぶ基礎教養科目と、化学および生命工学に関する知識や技術を学ぶ専門科目から構成されています。ただし、基礎教養科目と専門科目はお互いに無関係ということではなく、化学・生命工学コースの学修・教育到達目標を達成できるように科目同士が関連付けられています。また、学修の順序を考慮して、各科目が1年次から4年次まで体系的に配置されています。したがって、皆さんが科目を履修する際には、進級条件や卒業要件を考慮するとともに、学修・教育到達目標を達成するためのプロセスについても十分確認し、履修計画を立てることが重要です。このような方針に基づき、化学・生命工学コースでは、学修・教育到達目標の達成に向けて次のような履修ガイドラインを設定しています。

		1年				2年				3年				4年				各目標を達成するためのガイドライン
学修・教育到達目標		春学期		秋学期		春学期		秋学期		春学期		秋学期		春学期		秋学期		
		S1T	S2T	F1T	F2T	S1T	S2T	F1T	F2T	S1T	S2T	F1T	F2T	S1T	S2T	F1T	F2T	
A	確かな基礎と物質化学の専門知識に基づいて問題を解決することができる。			○有機化学		○有機反応論				△有機構造決定法		△高分子化学						物質化学分野の技術者、研究者においては、基礎学問として、数理基礎科目（数学科目、物理科目、化学科目）、情報科目、また、健康的かつ健全な社会に貢献する意義、協働、協力姿勢を理解するために体育・健康科目を学ぶことが重要であります。これらの科目は、物質化学課程の本コース（化学・生命工学コース）の専門分野を学び、理解するうえでも極めて重要であります。ここでの学修・教育到達目標の第一は、基礎固めであり、これらの基礎教養科目を学習することが求められます。さらに、本コースの専門科目として、必修科目であります1年次「生物化学実験」、2年次「分析化学実験」、「物理化学実験」「化学工学実験」、3年次「有機化学実験」を履修することで基礎化学の基礎を学び、専門知識をさらに拡充していくこととなります。特に、これらは実験科目でありますので、単なる知識ではなく体験的、能動的に基礎および技能を実践的に学び、多くの物質化学分野の専門知識を修得、定着することができます。物理化学、化学結合論、有機化学、無機化学、化学工学、分析化学、生物化学の広範な化学分野が整理され網羅されています。さらには、化学反応論、分光学、分離・反応工学、電気化学に至るまで、基礎から応用までを身につけることで、多様な問題・課題を発見、解決する能力を修得することができます。「卒業研究1～4」により、物質化学分野の技術者、研究者としての学問領域の総仕上げとしての能力を身につけることができます。
				○無機化学1			○無機化学2		△セラミックス化学		△無機物質化学							
				○分析化学		◎分析化学実験		△応用分析化学		△地球科学								
		○生物化学		○生物有機化学		○応用生物化学		△現代生物学		△生物無機化学								
		○物理化学1		○物理化学2		◎物理化学実験		△電気化学		△応用物理化学								
		○化学結合論				△化学分光学												
			○化学工学1	○化学工学2		◎化学工学実験		△分離工学										
			◎生物化学実験					△反応工学										
								◎卒業研究1		◎卒業研究2		◎卒業研究3		◎卒業研究4				
								△Applied Chemistry Laboratory		△Introduction to Applied Chemistry								
						△Introduction to Chemical Spectroscopy		△Foundations of Chemical Biology										
						△Basic Thermodynamics for Chemists and Chemical Engineers												
B	地球環境や地域社会との調和を見据えて、さまざまな工学分野に関わる問題を解決することができる。			△塗料・塗装工学概論								◎化学工業総論					物質化学分野における技術者、研究者には、多様な環境に対応できる知識や能力が要求され、また、社会に貢献できる能力を身につける必要があります。地球環境や地域社会を理解するうえで重要な「社会の中の工学」「工学研究探訪1」を必修として学び、多くの社会問題・社会的課題を解決できる能力を身につけます。さらに、必修科目である1年次「工業化学概論」および3年次「化学工業総論」により、幅広い物質・化学・生命工学を学び、環境負荷低減、生命科学、社会貢献化学などの社会的課題の対応策となる基盤を身につけることができます。また、これらの授業を通して、学問体系と産業との関わりについても認識することができ、地球環境や地域社会との調和を目指す問題解決能力を取得することができます。さらに分野横断教育を実現できるため、社会課題の発見、解決型人材へと成長をなすこととなります。	
		◎工業化学概論																
		◎社会の中の工学																
							◎工学研究探訪1											
							△工学研究探訪2											
							△他コース専門科目（分野別科目群科目）											
C	常に自己研鑽を怠らず継続的な自己啓発を行うことができる。	◎Reading&Writing I		◎Listening&Speaking I													物質化学分野における技術者、研究者においては、多様化する社会で貢献できること、自己の考えを的確に相手に伝えること、他者と協力して物事を成し遂げることを実現するために必要な能力に対し、自発的に向上することが継続的に求められます。そのためには、論理的な思考とそれを表現するコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力、共同・協働姿勢を身につけることが必要です。本学修・教育到達目標の達成のためには、グローバルな視点も含め、基礎教養英語科目の「Reading & Writing I」「Listening & Speaking 1」を1年次に履修することで国際的なコミュニケーションの基礎を修得し、2年次以降も国際インターンシップやグローバルPBLなど積極的に英語科目を履修することを推奨し、国際的に力を発揮できる能力を身につけます。また、体育・健康科目、とりわけ「スポーツ科学実技I」により、協働・協力姿勢と自己能力の発揮方法を学びます。常に、継続的に自己の能力を向上させることを心掛けるきっかけとなる授業の受講機会と考えてください。「卒業研究1～4」により、物質化学分野の技術者、研究者として国際的に活躍し、自身から成果を発信できる、周囲と強調して課題に取り組む能力を身につけることができます。	
		△英語科目								△Academic English								
			△TOEIC															
		△国際インターンシップ1																
		△グローバルPBL																
		△体育・健康科目（実技・演習）																
		◎スポーツ科学実技1									◎卒業研究1	◎卒業研究2	◎卒業研究3	◎卒業研究4				
D	的確な判断のもとに技術者として責任ある行動をとることができる。	◎工業化学概論															物質化学分野の技術者、研究者においても、情報化社会への対応が求められると同時に、発展する社会・産業に応じて責任ある行動が要求されます。「技術者の倫理」を通して、技術者として正しい倫理観を取得し、また、情報系科目により、データ管理のリテラシー、方法、重要性を学びます。導入科目である「工業化学概論」においては、物質化学が多様な技術分野、科学分野の基盤となることを認識するとともに、技術者の責任ある行動を選択できる礎となる能力を取得します。3年次には、これまで学んできた学問体系、産業分野を把握した思考・判断のもとに、関連科目である「化学工業総論」によりさらに高度な判断力、思考力を修得することとなります。	
		◎技術者の倫理											◎化学工業総論					
		△データサイエンスリテラシー																
		△ダイバーシティ入門																
		△人文社会科目																
E	統合的な視点から計画を立て、課題を達成することができる。	◎化学実験															物質化学分野の技術者、研究者においては、問題・課題を総合的な視点から解決することが求められます。1年次「化学実験」「生物化学実験」、2年次では「分析化学実験」「物理化学実験」「化学工学実験」を履修することで実験に取り組む姿勢および実験の重要性を学ぶことができます。3年次「有機化学実験」までの実験を通じた学修により、化学、生命工学に関する実験方法を網羅し、安全な実験、試行法を身につけるとともに、問題・課題に対する対応法を学びます。さらに、「卒業研究」を通して、高度で正確、高精度な実験、研究に触れることができ、問題・課題に対して、自身で計画を立案し、実験を行い、解析することにより問題解決する能力を修得することとなります。俯瞰的、鳥瞰的、大局的、広い視野で物事を判断する能力、知識や情報、基礎学問を的確に利用・活用する能力、高度な判断力、思考力、問題解決能力を身につけることができます。	