

<b>副専攻名 フロンティア化学</b>					
<b>副専攻のCP(カリキュラム編成方針)</b>					
物質化学類応用化学コースの学生を対象とする。最先端の基礎化学を高いレベルで理解することを目標として、有機化学、無機化学から量子化学、放射化学、生命科学までの幅広い化学分野から先端科学を取り扱う専門科目群を編成した。					
<b>副専攻の学習成果</b>					
1. 化学の専門的職業人として必要な物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、放射化学、生物化学、錯体化学における最先端の基礎化学を理解する学力を養う。 2. 新しい機能をもった物質の創造、効率的な有機合成反応と生体分子の機能の解明、分析理論の構築と自然界の元素循環の機構の解明の3分野に対応した講義を通して、物質の性質・構造・反応など原子・分子レベルでおこる諸問題を解決する化学的素養を身につける。					
<b>副専攻を構成する科目</b>					
科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	前期	後期
12116	分析化学Ⅲ	1. 基本的な機器分析法による物質の定性・定量の原理と特徴を理解する。 2. 分析装置の仕組みを理解する。 3. 正しい測定法を理解し、化学分析に応用できる。	3	*	
12117	無機化学Ⅲ	無機化学I及びIIで学習した遷移金属錯体の結合性、電子状態、物性等をさらに深く理解するために、群論の初歩とさらに進んだ配位子場理論を学ぶ。これらの知識を基に、様々な物性、例えば、電子スペクトル、磁性、金属イオンのLewis酸としての性質、酸化還元挙動、種々の物質との反応性等の総合的理解を目標としている。	3	*	
12118	理論化学Ⅲ	量子論に基づく量子化学計算を通して、分子の電子状態および反応性を以下の段階を踏みながら理解する。 1. 量子化学に使用する数学的基礎を学ぶ。 2. 二原子分子を例として分子軌道法の基礎について学ぶ。 3. ヒュッケル近似について学び、その応用を習得する。	3	*	
12119	有機化学Ⅲ	1. 有機化合物の構造決定のための機器分析法について学ぶ。 2. 有機金属試薬を用いる基本的な反応について理解する。 3. 分子軌道論に基づく有機反応について学ぶ。	3	*	
12120	生物化学Ⅲ	1. 核酸の構造と機能について学ぶ。 2. DNAの複製、修復、組換えの原理を理解する。 3. 遺伝情報のRNAへの転写と、RNAプロセッシングについて理解する。 4. 遺伝情報のタンパク質への翻訳過程について理解する。 5. 遺伝情報の発現制御について理解する。	3	*	
12121	放射化学Ⅲ	放射性元素の環境・地球化学への応用に際しての基礎的事項を習得する。	3		*
32001	合成無機化学	金属錯体を含む無機化合物の合成や反応性について、無機化学基礎や無機化学IおよびIIで学習した基本的事項をどのように応用するか習得する。	3	*	
32002	錯体構造論	1. X線構造解析に必要な結晶の対称性を理解する。 2. X線構造解析の原理を理解する。 3. 錯体の電子状態を理解するために必要な群論とその応用を理解する。 4. 錯体の構造決定に使われる基礎的な手段である電子スペクトル、赤外線吸収スペクトル、ラマンスペクトルなどの原理と応用を理解する。	3		*
32003	構造無機化学	有機金属化合物、金属クラスター、触媒化学の基礎を習得する。	3		*
32009	有機合成化学	1. $\pi$ 電子共役系の軌道について理解する。 2. 電子環状反応、シグマトロピー転位、付加環化反応について軌道概念に基づいて理解する。 3. 2に関連した有機合成反応について具体的な例を学ぶ。	3/4		*
32010	磁気共鳴	理論化学の講義で学んだ、スピン、シュレーディンガー方程式、摂動法などを用いて、磁気共鳴法の原理を理解する。また、磁気共鳴法で得られるスペクトルや緩和時間の解析法を学習する。	3/4		*
32006	地球化学	これまでに習得した化学の基礎的事項を基に、環境で生じている現象を理解する。	3/4	*	

各科目の「学生の学習目標」を達成することにより、「副専攻の学習成果」に到達します。