

副専攻名		物質化学					
副専攻のCP(カリキュラム編成方針)							
物質化学類以外の学生を対象とする。化学の基礎知識を修得することを目標として「物理化学基礎A」、「物理化学基礎B」、「有機化学基礎A」、「有機化学基礎B」を必修科目に配置し、さらに広い化学的な視点・思考方法を養成する目的で、物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、生物化学、放射化学、高分子化学のそれぞれの分野から選択必修科目を編成した。							
副専攻の学習成果							
1. 科学に携わる研究者・技術者の基本的な素養として、化学分野の基礎知識を養う。 2. 物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、生物化学、放射化学、高分子化学の基礎学力を養う。 3. 化学系科目の履修を通して、化学的な視点・思考方法を身につける。							
副専攻を構成する科目							
科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	開講クォーター・単位数			
				Q1	Q2	Q3	Q4
27001	物理化学基礎A	1. 気体の性質について物理化学の観点から理解する。 2. エネルギー保存の考え方である熱力学第一法則を理解する。	1			1	
27002	物理化学基礎B	1. 化学において必要な量子力学の基礎を学ぶ。 2. 原子の構造における電子の重要性を理解する。 3. 原子価結合法や分子軌道法の基礎および実際の分子への応用例を学ぶ。	1				1
27003	有機化学基礎A	1. 混成軌道を理解して有機分子の構造と結合を解釈できるようにすること 2. 様々な構造式が記述でき、またそれらから実際の分子の形をイメージできるようにすること 3. 基本的な有機化学反応を反応式で表現でき、有機電子論的に解釈できるようにすること	1			1	
27004	有機化学基礎B	「有機化学基礎A」に基づき、種々の官能基を有する有機化合物について習得する。特に、アルケンおよびアルコールの性質と反応について詳細に習得する。	1				1
27007	無機化学基礎A	1. 無機化学の観点から元素およびその化合物の構造・結合・機能を学習することを主題とする。 2. 電子軌道波動関数の基礎的概念をもとに分子の形および結合の強さについて理解する。 3. 酸や塩基の強さを決める因子、無機物質の構造について理解する。	2	1			
27008	無機化学基礎B	1. 無機化学の観点から元素およびその化合物の構造・結合・機能を学習することを主題とする。 2. 電子軌道波動関数の基礎的概念をもとに分子の形および結合の強さについて理解する。 3. 酸や塩基の強さを決める因子、無機物質の構造について理解する。	2		1		
27005	有機化学基礎C	「有機化学基礎A、B」に続き、種々の官能基を有する有機化合物について習得する。特に、芳香族化合物の性質と反応について詳細に習得する。	2	1			
27006	有機化学基礎D	「有機化学基礎A、B、C」に続き、種々の官能基を有する有機化合物について習得する。特に、カルボニル化合物の性質と反応について詳細に習得する。	2		1		
27301	分析化学A	物質を構成する成分(原子、イオン、分子など)とその量を明らかにすることは化学の基本であり、分析化学はその方法(方法論)を探求する学問である。重量分析や容量分析などの化学分析法は、現在も基準分析法として重要な位置を占めており、化学量論的な溶液内反応に基づいている。本講義では化学分析の基礎となっている酸塩基反応を中心とした溶液内化学平衡を定量的に理解し、より複雑な分析化学反応への応用力を身につけることを目指す。	2			1	
27302	分析化学B	物質を構成する成分(原子、イオン、分子など)とその量を明らかにすることは化学の基本であり、分析化学はその方法(方法論)を探求する学問である。重量分析や容量分析などの化学分析法は、現在も基準分析法として重要な位置を占めており、化学量論的な溶液内反応に基づいている。本講義では化学分析のみならず、各種物質合成の基礎となっている錯形成反応、酸化還元反応を定量的に理解し、より複雑な分析化学反応への応用力を身につけることを目指す。	2				1
27303	理論化学A	箱の中の粒子、調和振動子、水素原子などの量子力学的取扱を学ぶ。	2			1	
27304	理論化学B	箱の中の粒子、調和振動子、水素原子などの量子力学的取扱を学ぶ。	2				1

副専攻名		物質化学					
副専攻のCP(カリキュラム編成方針)							
物質化学類以外の学生を対象とする。化学の基礎知識を修得することを目標として「物理化学基礎A」、「物理化学基礎B」、「有機化学基礎A」、「有機化学基礎B」を必修科目に配置し、さらに広い化学的な視点・思考方法を養成する目的で、物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、生物化学、放射化学、高分子化学のそれぞれの分野から選択必修科目を編成した。							
副専攻の学習成果							
1. 科学に携わる研究者・技術者の基本的な素養として、化学分野の基礎知識を養う。 2. 物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、生物化学、放射化学、高分子化学の基礎学力を養う。 3. 化学系科目の履修を通して、化学的な視点・思考方法を身につける。							
副専攻を構成する科目							
科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	開講クォーター・単位数			
				Q1	Q2	Q3	Q4
27305	生物化学A	生命が利用している様々の物質の構造・性質・機能を学び、生命科学の分子論的基礎を修得する。医薬学や生物学分野の弱点である記憶偏重になりがちな面を排除して生命の原理を分子論的立場から体系的に理解する。	2			1	
27306	生物化学B	生命が利用している様々の物質の構造・性質・機能を学び、生命科学の分子論的基礎を修得する。医薬学や生物学分野の弱点である記憶偏重になりがちな面を排除して生命の原理を分子論的立場から体系的に理解する。	2				1
47303	無機化学A	1. 無機化合物や金属錯体における酸と塩基の定義を理解する。 2. 化合物の酸化還元と熱力学的な意味を知る。 3. 無機化合物の組成と形について理解する。 4. 生活と密着している化合物について知見を広げる。	2			1	
47304	無機化学B	1. 無機化合物や金属錯体における酸と塩基の定義を理解する。 2. 化合物の酸化還元と熱力学的な意味を知る。 3. 無機化合物の組成と形について理解する。 4. 生活と密着している化合物について知見を広げる。	2				1
27307	放射化学A	化学に応用される核現象を理解するために原子核の基礎知識を学習し、核化学・放射化学に関連する学際的な最新知識に触れ、化学的な見方を出発点として学際的領域へ視野を広げる。また、放射線取扱主任者試験合格をめざす。	2			1	
27308	放射化学B	化学に応用される核現象を理解するために原子核の基礎知識を学習し、核化学・放射化学に関連する学際的な最新知識に触れ、化学的な見方を出発点として学際的領域へ視野を広げる。また、放射線取扱主任者試験合格をめざす。	2				1
27309	錯体化学A	遷移金属錯体が取り得る配位構造についての知識を修得し、d軌道が関与した配位結合の本質と金属錯体の反応性についての理解を深める。	2			1	
27310	錯体化学B	遷移金属錯体が取り得る配位構造についての知識を修得し、d軌道が関与した配位結合の本質と金属錯体の反応性についての理解を深める。	2				1
27316	有機化学A	1. カルボニル基の構造と反応性に基づき、その付加・置換反応のしくみが理解できること。 2. カルボニル化合物から誘導されるエノラートアニオンの基本的な反応が記述できること。 3. カルボン酸及びその誘導体の合成と基本的な反応が記述できること。 4. アミン類とヘテロ環化合物の合成及びそれらの反応性が理解できること。	2			1	
27317	有機化学B	1. カルボニル基の構造と反応性に基づき、その付加・置換反応のしくみが理解できること。 2. カルボニル化合物から誘導されるエノラートアニオンの基本的な反応が記述できること。 3. カルボン酸及びその誘導体の合成と基本的な反応が記述できること。 4. アミン類とヘテロ環化合物の合成及びそれらの反応性が理解できること。	2				1
27314	分析化学基礎A	1. 分析化学の基礎概念(定性、定量、キャラクタリゼーション)を理解すること。 2. 濃度計算や測定数値の取り扱いが正確にできること。 3. 分析化学の基礎用語の説明ができること。 4. 溶液内反応を平衡論的に取り扱うことができること。	2			1	

副専攻名		物質化学					
副専攻のCP(カリキュラム編成方針)							
物質化学類以外の学生を対象とする。化学の基礎知識を修得することを目標として「物理化学基礎A」、「物理化学基礎B」、「有機化学基礎A」、「有機化学基礎B」を必修科目に配置し、さらに広い化学的な視点・思考方法を養成する目的で、物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、生物化学、放射化学、高分子化学のそれぞれの分野から選択必修科目を編成した。							
副専攻の学習成果							
1. 科学に携わる研究者・技術者の基本的な素養として、化学分野の基礎知識を養う。 2. 物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、生物化学、放射化学、高分子化学の基礎学力を養う。 3. 化学系科目の履修を通して、化学的な視点・思考方法を身につける。							
副専攻を構成する科目							
科目番号	授業科目名	学生の学習目標	学年	開講クォーター・単位数			
				Q1	Q2	Q3	Q4
27315	分析化学基礎B	1. 分析化学の基礎概念(定性, 定量, キャラクターゼーション)を理解すること。 2. 濃度計算や測定数値の取り扱いが正確にできること。 3. 分析化学の基礎用語の説明ができること。 4. 溶液内反応を平衡論的に取り扱うことができること。	2				1
27009	化学熱力学A	1. 状態方程式により気体の圧力・体積・温度依存性の計算ができる 2. 熱力学第一法則を理解して、系に対する仕事や内部エネルギーとエンタルピー変化の計算ができる 3. 熱力学第二法則を理解して、相転移に伴うエントロピーとギブスエネルギー変化を計算できる	2	1			
27010	化学熱力学B	1. 化学ポテンシャルの概念から説明し、相転移など身の回りの現象について理解を深める 2. 純物質や混合物の相図の見方を深め、状態変化や物質の分離について相図を用いて説明できる 3. 化学平衡を理解し、平衡定数を利用して平衡移動について考察できる	2		1		
27318	高分子化学基礎A	1. 高分子における主鎖構造と分子量の概念を理解すること。 2. 逐次重合機構と連鎖重合機構を理解すること。 3. 重縮合および重付加とその重要なポリマーを理解すること。 4. 付加重合(ラジカル重合, イオン重合, 配位重合)について理解すること。 5. その他の重合反応および高分子反応について理解すること。	2			1	
27319	高分子化学基礎B	1. 高分子における主鎖構造と分子量の概念を理解すること。 2. 逐次重合機構と連鎖重合機構を理解すること。 3. 重縮合および重付加とその重要なポリマーを理解すること。 4. 付加重合(ラジカル重合, イオン重合, 配位重合)について理解すること。 5. その他の重合反応および高分子反応について理解すること。	2				1