

| 副専攻名 | | 材料化学 | | | | | |
|--|---------|---|----|-------------|----|----|----|
| 副専攻のCP(カリキュラム編成方針) | | | | | | | |
| 物質化学類化学コースの学生を対象とする。化学分野で材料研究に携わる研究者および技術者に必要な専門科目群として、「応用物理化学I」、「無機材料化学」、「高分子化学I」、「有機構造解析」、「高分子有機化学」、「高分子化学II」、「電気化学」、「機器分析化学」、「有機材料化学」、「生体高分子材料」を編成した。 | | | | | | | |
| 副専攻の学習成果 | | | | | | | |
| 1. 応用化学の材料研究に必要な分野として、高分子化学、無機材料化学、有機材料化学、電気化学、応用物理化学、機器分析化学の基礎学力を養う。 2. 材料化学に関する講義を通して、モノづくりの観点から物質の基本的性質を理解する化学的センスを身につける。 3. 材料の機能と性能が発現するメカニズムを原子・分子レベルで理解する化学的思考力を養う。 | | | | | | | |
| 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 |
| 12211 | 応用物理化学I | 1. 様々な分子間相互作用について理解し、相互作用のポテンシャルエネルギーが計算できる。 2. 分子間力に基づき、タンパク質の構造における安定化といった現象が説明できる。 3. 分光学における用語と手法、各種分光法の特徴が説明できる。 4. 電磁波と物質の相互作用を理解し、原子や分子のスペクトルを解析できる。 5. 分子構造や結合についての詳細な情報を得る手法について理解できる。 | 2 | | | | 2 |
| 12212 | 無機材料化学 | 1. 酸化・還元のおそれやすさについて定量的に理解し、金属イオンの酸化状態や、電池・電気分解・腐食反応などの電子移動の化学を理解する。 2. 遷移元素に共通する特徴について理解し、錯体の構造・エネルギー状態について理解する。 3. 固体中の電子の動きについて理解し、無機材料の電子物性を理解する。 | 2 | | | | 2 |
| 12213 | 高分子化学I | 1. 高分子における主鎖構造と分子量の概念を理解する。 2. 逐次重合機構と連鎖重合機構を理解する。 3. 重合および重付加とその重要なポリマーを理解する。 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。 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。 | 2 | | | | 2 |
| 32203 | 有機構造解析 | 1. 立体異性体の命名法・表記法を習得する。 2. 光学活性体の分離法を知り、光学純度を決定する原理を理解する。 3. 基本的な有機反応の反応機構や生成物の構造を立体化学的に解釈・予測できる。 4. 分光学的スペクトルから有機化合物の構造決定法を習得する。 | 3 | 2 | | | |
| 32204 | 高分子有機化学 | 1. 高分子合成(基本条件、重合の種類、重合機構、高分子反応、具体的な操作)の概要を身につける。 2. 高分子の構造(高分子の一次構造、高次構造)と性質(主として化学的性質)の関係についての本質(分子構造の重要性)を理解する。 3. 工業的に重要な様々な高分子材料に関する知識を身につける。 | 3 | 2 | | | |
| 32205 | 高分子化学II | 1. 高分子鎖の分子量と性質について理解する。 2. 高分子鎖の大きさを統計的方法を使って理解する。 3. 高分子溶液の性質を理解する。 | 3 | 2 | | | |
| 32207 | 電気化学 | 1. 電気化学系の真の姿の概略を理解する。 2. 標準電極電位の意味を理解し、使いこなすことができる。 3. 電解電流を決める因子を理解し、電流電位曲線を読むことができる。 4. 上記の基礎の上に、種々の電気化学的現象を理解するのに必要な基礎的な考え方を身につける。 | 3 | | | | 2 |
| 32208 | 機器分析化学 | 1. 機器分析法の原理や機器の仕組みを理解する。 2. 各種分析機器の特徴(測定対象となる元素、感度、再現性、正確さ等)を正確に把握する。 3. 機器分析の関連用語の説明ができる。 4. 高性能化・高機能化が進む分析機器に幅広く対処できるような基礎知識を養う | 3 | | | | 2 |
| 32210 | 有機材料化学 | 1. 高性能高分子材料の固体構造と材料物性との関連について理解する。 2. エンジニアプラスチック、高強度・高弾性率繊維などの先端高分子材料について知識を得る。 3. 液晶性高分子材料の構造と性質について理解する。 4. 上記の高分子材料の用途について実例を示しその可能性について理解する。 | 3 | | | 1 | |
| 32219 | 生体高分子材料 | 1. 生体高分子材料の化学構造を理解する。 2. タンパク質における機能発現について化学的立場から理解する。 3. 酵素の反応機構を理解する。 4. 酵素反応がバイオテクノロジーの一部である酵素工学へいかに応用されるかを理解する。 5. 工業化学分野において触媒の重要性を理解する。 | 3 | | | | 1 |

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」に達成します。