

科目区分・分類	専共・講義	対象学科名・学年	両専攻 2年	科目コード	88901306
科目名	物質科学 Material Science				
担当教員	板屋 智之				
単位数(時間数)	必修 前期 2単位 (30時間)	学習・教育目標との対応	(C-1)		
授業の目的と概要	物質科学(化学)の知識を習得するとともに、工業製品、環境、生命などへの化学的原理や原則の適用例について理解することを目的とする。				
先修科目					
後修科目					
備考	高等学校レベルの化学の内容(本科の化学I, 化学II)を理解していることが重要であり、その知識が不足する場合には各自が事前に補っておくこと。				
	授業項目	時間	内容		
1	基礎事項の確認	2	技術士第一次試験に出題された問題を解いて、高等学校レベルの基礎事項を確認できる。		
2	原子構造(電子配置)と周期性	2	原子中での量子論に基づく電子配置を理解し、原子の性質の周期性と金属の性質を説明できる。		
3	化学結合	2	イオン結合、共有結合、金属結合を理解し、物質の性質を説明できる。		
4	分子軌道法と混成軌道	2	分子の生成や性質を分子軌道法や混成軌道の概念を用いて理解できる。		
5	分子間相互作用	2	分子間相互作用を説明でき、それらの応用例(材料開発・生命現象)を理解できる。		
6	化学反応論	2	化学反応が自発的に進行するときの条件を説明でき、さらに、一次反応と二次反応の速度論的取り扱いができる。		
7	酸・塩基	2	ルイスの酸・塩基の定義およびpHを理解し、さらに、酸性雨の原因を説明できる。		
8	酸化・還元とその応用	2	酸化還元反応および酸化還元電位を理解し、電池の原理を説明できる。		
9	中間試験	2			
10	有機化学I	2	有機化合物の命名法を理解し、さらに、有機化合物の基本的性質を説明できる。		
11	有機化学II	2	有機化合物の反応(ラジカル反応・求核反応・求電子反応の区別、置換反応・付加反応・脱離反応・縮合反応の区別)を分類できる。		
12	有機化学III	2	有機化合物の構造分析方法を理解し、実際に簡単な分子に適用できる。		
13	高分子材料I(プラスチック)	2	高分子化合物の多様性を説明でき、プラスチック製品の性質を理解できる。さらに、高分子化合物の平均分子量を計算できる。		
14	高分子材料II(生体高分子)	2	タンパク質と核酸の構造を理解し、それらの生命現象における役割を説明できる。		
15	期末試験	2			
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	授業項目の内容を理解し、さらに、工業製品、環境、生命などへの化学的原理や原則の適用例について説明できることで、学習教育目標の(C1)の達成とする。				
成績評価	中間試験(30%)、期末試験(30%)、レポート課題(40%)の合計100点満点で評価する。6割以上を達成した者をこの科目の合格者とする。				
教材	プリント(授業ごとに配布) 参考書: 大学初級程度の化学の専門書				
オフィスアワー	毎週水曜日14:30~15:30、管理・一般棟2F化学教員室(板屋) また、この時間にとらわれずに必要に応じて来室可。				