

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	物質化学工学概論	
科目基礎情報							
科目番号		0080		科目区分		専門 / 選択	
授業形態				単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生産デザイン工学科（機械創造システムコース）		対象学年		5	
開設期		前期・後期		週時間数		4	
教科書/教材		【教科書】 新編 高専の化学 第2版, 森北出版 春山志郎 監修, 笹本忠, 中村茂昭 編集 【参考書】 工業化学入門, オーム社 斉藤勝裕 編					
担当教員		小畑 賢次					
到達目標							
・ 物質や材料の化学構造や性質について説明できる。 ・ 基本的な物質や材料の物質の製造方法について説明できる。 ・ 環境問題に対する対応技術を説明できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		物質や材料の化学構造や性質について説明でき、応用できる。		物質や材料の化学構造や性質について説明できる。		物質や材料の化学構造や性質に関する理解が不十分である。	
評価項目2		基本的な物質や材料の物質の製造方法について説明でき、応用できる。		基本的な物質や材料の物質の製造方法について説明できる。		基本的な物質や材料の物質の製造方法に関する理解が不十分である。	
評価項目3		環境問題に対する対応技術を説明でき、応用できる。		環境問題に対する対応技術を説明できる。		環境問題に対する対応技術に関する理解が不十分である。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		高専5年間の初期に一般化学を学習した化学関連学科卒業以外の学生を対象とするため、始めに化学及び化学工業の歴史について述べた後に、一般化学の復習を行いながら、資源、環境、エネルギーを軸として、無機化学、有機・高分子化学、生物工学分野の工業化学及び環境化学等について講義を行い、現在の化学工業が衣・食・住・医療・環境・情報にいかに関与しているかについて述べる。					
授業の進め方・方法		教科書を用いた一般化学の復習を行いながら、プリント等を用いて講義する。1, 2年次の「化学」を復習しておくことにより授業内容をよく理解することができる。					
注意点		材料・物質の製造や性質等について課題を課し、レポートとして報告してもらう。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	4		
				洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。	4		
				物質が原子からできていることを説明できる。	4		
				同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	4		
				原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。	4		
				同位体について説明できる。	4		
				放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。	4		
				原子の電子配置について電子殻を用い書き表すことができる。	4		
				共有結合について説明できる。	4		
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	4		
				自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	4		
金属の性質を説明できる。	4						
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	有機化学	有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。	4		
				炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応を説明できる。	4		
				高分子化合物がどのようなものか説明できる。	4		
				代表的な高分子化合物の種類と、その性質について説明できる。	4		
				重合反応について説明できる。	4		
			無機化学	重縮合・付加重合・重付加・開環重合などの代表的な高分子合成反応を説明でき、どのような高分子がこの反応によりできているか区別できる。	4		
				電子殻、電子軌道、電子軌道の形を説明できる。	4		
				元素の周期律を理解し、典型元素や遷移元素の一般的な性質を説明できる。	4		
				イオン結合と共有結合について説明できる。	4		
				金属結合の形成について理解できる。	4		
				生物化学	ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	
					評価割合		
	試験	発表	相互評価	態度	課題	その他	合計

総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0