

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	化学
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	生産デザイン工学科 (共通科目)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	「化学高等学校理科用文部科学省検定済教科書東書化学301」、東京書籍著、東京書籍、「改訂版 視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」、数研出版株式会社著、数研出版、「セミナー化学基礎+ 化学」、第一学習社編集部著、第一学習社				
担当教員	牧野 伸一, 永田 康久				
到達目標					
1. 気体の状態方程式が説明でき、それを使った計算ができる。 2. 熱化学方程式を組み立てることができる。 3. 化学平衡及び平衡移動の原理が説明できる。 4. 有機化合物の特徴について説明できる。 5. 他の班員と協力し合って、安全にかつ円滑に実験を行い、その結果や考察をレポートにまとめて報告できる。					
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		気体の状態方程式が説明でき、それを使った計算ができる。	教科書を見て、気体の状態方程式が説明でき、それを使った計算ができる。	気体の状態方程式が説明でき、それを使った計算ができない。	
評価項目2		熱化学方程式を組み立てることができる。	教科書を見て、熱化学方程式を組み立てることができる。	熱化学方程式を組み立てることができない。	
評価項目3		化学平衡及び平衡移動の原理が説明できる。	教科書を見て、化学平衡及び平衡移動の原理が説明できる。	化学平衡及び平衡移動の原理が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程の教育目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 A② 自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。					
教育方法等					
概要	1 年次の化学で学んだ知識を基礎にして、より複雑な化学現象及び身の回りに多数存在する有機化合物の性質を理解することを主な目的とする。				
授業の進め方・方法	1 年次からの継続科目であるので連続性を重視しながら、2 年次では反応速度論や有機化合物について学習する。後期には1 年次と同様に5 テーマの実験を組み入れて座学での理解向上の一助とする。ほぼ教科書に沿って授業を進める。				
注意点	新しい概念や法則等の理解が必要となるので、平日頃からの予習、復習は必須である。特に、1年次に履修した化学反応式や物質量の取り扱いに慣れておく必要がある。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	物質の状態		
		2週	気体の性質 (1)		
		3週	気体の性質 (2)		
		4週	溶液の性質		
		5週	固体の構造		
		6週	化学反応と熱・光 (1)		
		7週	化学反応と熱・光 (2)		
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	化学反応の速さ		
		10週	化学平衡		
		11週	水溶液中の化学平衡 (1)		
		12週	水溶液中の化学平衡 (2)		
		13週	有機化合物の特徴と構造 (1)		
		14週	有機化合物の特徴と構造 (2)		
		15週	期末試験		
		16週	答案返却		
後期	3rdQ	1週	炭化水素 (1)		
		2週	炭化水素 (2)		
		3週	酸素を含む有機化合物 (1)		
		4週	酸素を含む有機化合物 (2)		
		5週	芳香族化合物 (1)		
		6週	芳香族化合物 (2)		
		7週	有機化学復習		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	実験諸注意		
		10週	サイクル実験 (1)		
		11週	サイクル実験 (2)		
		12週	サイクル実験 (3)		
		13週	サイクル実験 (4)		

	14週	サイクル実験(5)	
	15週	サイクル実験補足	
	16週	総まとめと復習	

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)	ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。	3	前3
			気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。	3	前3
			原子の相対質量が説明できる。	3	前15
			天然に存在する原子が同位体の混合物であり、その相対質量の平均値として原子量を用いることを説明できる。	3	前15
			アボガドロ定数を理解し、物質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。	3	前15
			分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	前15
			気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3	前3
			化学反応を反応物、生成物、係数を理解して組み立てることができる。	3	前15
			化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	前15
			電離について説明でき、電解質と非電解質の区別ができる。	3	前15
			質量パーセント濃度の説明ができ、質量パーセント濃度の計算ができる。	3	前15
			モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	3	前15
			酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3	前15
			酸・塩基の化学式から酸・塩基の価数をつけることができる。	3	前15
			電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3	前15
			pHを説明でき、pHから水素イオン濃度を計算できる。また、水素イオン濃度をpHに変換できる。	3	前15
			中和反応がどのような反応であるか説明できる。また、中和滴定の計算ができる。	3	前15
			酸化還元反応について説明できる。	3	後8
	化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3	後14
			事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	3	後14
			測定と測定値の取り扱いができる。	3	後15
			有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	後15
			レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	後15
			ガラス器具の取り扱いができる。	3	後14
			基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3	後14
			試薬の調製ができる。	3	後14
			代表的な気体発生の実験ができる。	3	後14
			代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	3	後14

評価割合

	試験	課題テスト	演習、実験レポート	その他	その他	その他	合計
総合評価割合	42	8	50	0	0	0	100
基礎的能力	42	8	50	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0