高知工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	化学３（M）

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	総合科学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「化学基礎」，「化学」（数研出版）　参考書：「フォトサイエンス化学図録」（数研出版）		
担当教員			

到達目標

【到達目標】
1．物質の状態が粒子間に働く力で決まることを理解し，気体，溶液の種々の性質を説明できる。
2．反応速度に及ぼす温度・濃度・触媒の影響について理解している。
3．可逆反応における平衡状態について理解しており，電離平衡や溶解平衡に応用できる。

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	物質の状態が粒子間に働く力で決まることを理解し，気体，溶液の種々の性質を説明できる。	物質の三態を理解し、説明できる。	物質の三態を理解していない。
評価項目2	反応速度に及ぼす温度・濃度・触媒の影響について理解し、説明できる。	反応速度に及ぼす温度・濃度・触媒の影響について理解している。	反応速度に及ぼす温度・濃度・触媒の影響について理解していない。
評価項目3	可逆反応における平衡状態について理解しており，電離平衡や溶解平衡に応用できる。	可逆反応における平衡状態について理解している。	平衡状態について理解しできていない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	気体，溶液，固体の示す種々の性質について学びます。また，物質を変化させるとき，条件によって反応の速さや平衡時の濃度の関係が変わることを学び，化学工業への応用の一端を理解します，これらの学習を通じて，技術者に要求される科学的思考力を養うとともに，化学がわれわれの生活に深く関わっていることを理解します。
授業の進め方・方法	講義だけではなく、演習を取り入れながら進めていく。
注意点	試験の成績75%，平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を25%の割合で総合的に評価する。評価は中間と期末の各期間の評価の平均とする。 技術者が身につけるべき専門基礎として，到達目標に対する達成度を試験等において評価する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	物質の構造と状態 物質の状態と結合	化学結合の種類を整理し種々の結晶の性質との関連を理解する
		2週	物質の構造と状態 気体の性質	粒子の概念をもとに物質の状態変化を理解し気体の性質を学ぶ
		3週	物質の構造と状態 気体の性質	粒子の概念をもとに物質の状態変化を理解し気体の性質を学ぶ
		4週	物質の構造と状態 溶液の性質	物質の溶解と溶解度について学ぶ
		5週	物質の構造と状態希薄 溶液の性質	希薄溶液の束一的性質について学ぶ
		6週	物質の構造と状態 コロイド溶液の性質	コロイド溶液の性質と応用について学ぶ
		7週	物質の変化と化学平衡 反応速度	反応速度に及ぼす温度・濃度・触媒の影響について学ぶ
		8週	物質の変化と化学平衡 反応速度	反応速度に及ぼす温度・濃度・触媒の影響について学ぶ
	2ndQ	9週	物質の変化と化学平衡 可逆反応における平衡状態	化学平衡時の質量作用の法則について学ぶ
		10週	物質の変化と化学平衡 可逆反応における平衡状態	化学平衡時の質量作用の法則について学ぶ
		11週	物質の変化と化学平衡 化学平衡の移動とその応用	ルシャトリエの平衡移動の原理と工業への応用について学ぶ
		12週	水溶液中での化学反応 電離平衡	酸・塩基の電離平衡とpHの関係について学ぶ
		13週	水溶液中での化学反応 電離平衡	酸・塩基の電離平衡とpHの関係について学ぶ
		14週	水溶液中での化学反応 塩の加水分解と緩衝液	塩の加水分解について学び緩衝液の役割を理解する
		15週	水溶液中での化学反応 溶解平衡	難溶性塩の溶解平衡について学び共通イオン効果を理解する
		16週		

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)	物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	2	
				水の状態変化が説明できる。	2	
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	3	

				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	
				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	
				イオン結合について説明できる。	3	
				イオン結合性物質の性質を説明できる。	3	
				イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	2	
				共有結合について説明できる。	3	
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	
				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	
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	2	
				気体の体積と物質量の関係を説明できる。	2	
				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	
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	
				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	
				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	
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	3	
				酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3	
				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	
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3	
				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	
				酸化還元反応について説明できる。	3	

評価割合

	試験	課題・提出物	態度	その他	合計
総合評価割合	75	20	5	0	100
基礎的能力	70	20	5	0	95
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	5	0	0	0	5