

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	化学 I
科目基礎情報						
科目番号	017		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: 2	
開設学科	物質化学工学科 (2021年度以降入学者)		対象学年		1	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	高等学校 化学基礎 (啓林館) /サンダイヤル 化学基礎の徹底演習ドリル 新課程対応 (啓林館) 高等学校 化学 (啓林館) /サンダイヤル 化学の徹底演習ドリル 新課程対応 (啓林館)					
担当教員	吉田 雅紀					
到達目標						
1. 化学と人間生活、物質の成分と構成元素、原子の構造と元素の周期表を説明できる。 2. 化学結合、原子量・分子量・式量を説明できる。 3. 物質量の概念、反応式の量的関係を説明できる。 4. 酸と塩基および中和反応などの概念を説明できる。						
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		化学と人間生活、物質の成分と構成元素、原子の構造と元素の周期表を正しく説明し、応用できる。	化学と人間生活、物質の成分と構成元素、原子の構造と元素の周期表を正しく説明できる。		化学と人間生活、物質の成分と構成元素、原子の構造と元素の周期表を正しく説明できない。	
評価項目2		化学結合、原子量・分子量・式量を正しく説明し、応用できる。	化学結合、原子量・分子量・式量を正しく説明できる。		化学結合、原子量・分子量・式量を正しく説明できない。	
評価項目3		物質量の概念、反応式の量的関係を正しく説明し、応用できる。	物質量の概念、反応式の量的関係を正しく説明できる。		物質量の概念、反応式の量的関係を正しく説明できない。	
評価項目4		酸と塩基および中和反応などの概念を正しく説明し、応用できる。	酸と塩基および中和反応などの概念を正しく説明できる。		酸と塩基および中和反応などの概念を正しく説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
物質化学工学科の教育目標① 本科の教育目標①						
教育方法等						
概要	物質の性質と変化に対する知識の修得及び物質現象の体系的理解に必要な法則や概念の理解によって科学的洞察力の育成を目的とする。					
授業の進め方・方法	教科書に沿って授業を進め、実験や演習にも取り組む。自ら学ぶ意識を持ち、積極的に授業に参加することが重要である。					
注意点	授業のあった当日に必ず復習をし、わからないまま次の授業に臨まないこと。授業の他に問題集の問題等を自分で解いて理解を確かなものにする。実験時には、指示をよく聞き安全に注意して作業を行うこと。レポートや課題を指示通りに提出すること。					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、化学と人間生活、純物質と混合物について		化学Iの概要を把握する。化学と人間生活、純物質と混合物について説明できる	
		2週	混合物の分離、化合物と単体、元素の確認について		混合物の分離、化合物と単体、元素の確認について説明できる	
		3週	粒子の拡散と熱運動、分子の集合状態と状態変化について		粒子の拡散と熱運動、分子の集合状態と状態変化、原子の構造について説明できる	
		4週	原子の構造について		原子の構造について説明できる	
		5週	原子の電子配置について		原子の電子配置について説明できる	
		6週	実験 (沈殿の生成と回収)		実験 (沈殿の生成と回収) を安全かつ正確に行う	
		7週	元素の周期律と元素の性質について 次週、中間試験を実施する		元素の周期律と元素の性質について説明できる	
		8週	これまでの復習		これまでの復習をし、理解を確かなものにする	
	2ndQ	9週	イオン、イオン結合について		イオン、イオン結合について説明できる	
		10週	共有結合について		共有結合について説明できる	
		11週	配位結合、電気陰性度と極性について		配位結合、電気陰性度と極性について説明できる	
		12週	分子間力、分子間の結合、金属結合、化学結合と物質の分類・用途について		分子間力、分子間の結合、金属結合、化学結合と物質の分類・用途について説明できる	
		13週	原子量・分子量・式量について		原子量・分子量・式量について説明できる	
		14週	指数と有効数字について		指数と有効数字について説明できる	
		15週	これまでの復習		これまでの復習をし、理解を確かなものにする	
		16週	期末試験		期末試験	
後期	3rdQ	1週	アボガドロ数と物質量について		アボガドロ数と物質量について説明できる	
		2週	アボガドロ数と物質量を使った計算について		アボガドロ数と物質量を使った計算ができる	
		3週	気体の体積について		気体の体積について説明できる	
		4週	溶液の濃度について		溶液の濃度について説明できる	
		5週	化学反応式について		化学反応式について説明できる	
		6週	化学反応式の表す量的関係について		化学反応式の表す量的関係について説明できる	
		7週	反応物の過不足がある化学反応式について 次週、中間試験を実施する		反応物の過不足がある化学反応式について説明できる	

	4thQ	8週	これまでの復習	これまでの復習をし、理解を確かなものにする
		9週	酸と塩基の性質と定義について	酸と塩基の性質と定義について説明できる
		10週	広い意味の酸と塩基、酸と塩基の価数、酸と塩基の強弱について	広い意味の酸と塩基、酸と塩基の価数、酸と塩基の強弱について説明できる
		11週	水素イオン濃度とpHについて	水素イオン濃度とpHについて説明できる
		12週	中和反応と塩の生成について	中和反応と塩の生成について説明できる
		13週	中和反応の量的関係について	中和反応の量的関係について説明できる
		14週	中和滴定、滴定曲線について	中和滴定、滴定曲線について説明できる
		15週	これまでの復習	これまでの復習をし、理解を確かなものにする
		16週	期末試験	期末試験

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	化学と現代の社会課題との関連性について説明できる。	4	
			物質が原子からできていることについて説明できる。	3	
			単体と化合物について説明できる。	3	
			同素体について説明できる。	3	
			純物質と混合物の区別について説明できる。	3	
			混合物の分離法について理解し、適切な分離法を選択できる。	3	
			物質を構成する分子・原子が常に熱運動していることについて説明できる。	3	
			水の状態変化について説明できる。	3	
			物質の三態とその状態変化について説明できる。	3	
			原子の構造（原子核・電子）や原子番号、質量数について説明できる。	3	
			同位体・放射性同位体について説明できる。	3	
			原子の電子配置について電子殻を用いて書き表すことができる。	3	
			価電子の働きについて説明できる。	3	
			イオン化エネルギーと電子親和力について説明できる。	3	
			代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	
			原子番号と価電子の数との関係について考えることができる。	3	
			元素の性質について価電子と周期律から考えることができる。	3	
			イオンの化学式とイオンの名称について説明できる。	3	
			イオン結合について説明できる。	3	
			イオン結晶の性質について説明できる。	3	
			共有結合について説明できる。	3	
			極性と水素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	
			自由電子と金属結合について説明できる。	3	
			金属の性質について説明できる。	3	
			原子の相対質量と原子量について説明できる。	3	
			物質量（mol）を用い物質の量を表すことができる。	3	
			分子量・式量について説明できる。	3	
			気体の体積と物質量の関係について説明できる。	3	
			化学反応式について反応物、生成物、係数を理解し、組み立てることができる。	3	
			化学反応式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について説明でき、質量パーセント濃度の計算ができる。	3	
			モル濃度について説明でき、モル濃度の計算ができる。	3	
			酸・塩基の定義（アレニウスの定義、ブレンステッド・ローリーの定義）について説明できる。	3	
			酸・塩基の化学式と酸・塩基の価数について説明できる。	3	
			電離度と酸・塩基の強弱について説明できる。	3	
			pHについて説明でき、pHと水素イオン濃度の計算ができる。	3	
			中和反応を化学反応式で表すことができる。	3	
			中和滴定の計算ができる。	3	
		化学実験	実験器具（電子天秤やガラス器具など）を目的と精度に応じて選択し正しく使うことができる。	3	
			試薬（粉体及び液体）の取扱いができる。	3	
			整理整頓により実験環境を適切に保ち、手順に従って安全に実験ができる。（物理実験と共通）	3	
			事故への対処の方法（薬品の付着、引火、火傷、切り傷など）を説明できる。	3	
			実験条件やデータなどを正確に記録できる。（物理実験と共通）	3	
			実験結果を表やグラフなどに見やすく整理できる。	3	

				適切な有効数字及び単位を用いて物理量を表すことができる。 (物理実験と共通)	3	
				観察・実験結果を座学などで学んだ内容と関連付けて説明できる。 (物理実験と共通)	3	
評価割合						
			試験	レポート・課題	合計	
総合評価割合			70	30	100	
基礎的能力			70	30	100	
専門的能力			0	0	0	
分野横断的能力			0	0	0	