

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	基礎化学演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0024		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	ニューアチーブ 化学基礎、東京書籍						
担当教員	村上 能規						
到達目標							
(科目コード：41730、英語名：Exercises in Basic ChemistryⅡ) この科目は教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。①物質量（モル）の概念を十分に理解する。40% (d1)、②酸と塩基、酸化還元反応に関する基本的な事項を理解する。30% (d1)、③酸と塩基、酸化還元反応に関する基本的な事項を理解する。30% (d1)。 授業計画の週は、回と読み替えること。							
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		最低限の到達レベル		未到達レベルの目安
評価項目1	①物質量（モル）の概念を詳細に理解している。		①物質量（モル）の概念を理解している。		①物質量（モル）の概念を概ね理解している。		①左記に達していない。
評価項目2	②化学結合に関する基本的な事項を詳細に理解している。		②化学結合に関する基本的な事項を理解している。		②化学結合に関する基本的な事項を概ね理解している。		②左記に達していない。
評価項目3	③酸と塩基、酸化還元反応に関する基本的な事項を詳細に理解している。		③酸と塩基、酸化還元反応に関する基本的な事項を理解している。		③酸と塩基、酸化還元反応に関する基本的な事項を概ね理解している。		③左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	1、2学年で学ぶ「化学」は物質工学科の学生にとっては、専門教育への導入の意味も含めて重要な科目である。「化学」の実力をつけるには何よりも演習が重要である。本授業においては、1年次および2年次に履修した「化学」全般の復習と演習を行う。 ○関連する科目：基礎化学演習Ⅰ（前年度履修）、物理化学演習（次年度履修）、無機化学演習（次年度履修）、有機化学演習（次年度履修）						
授業の進め方・方法	教科書「ニューアチーブ 化学基礎」の演習問題、エクセル化学の演習問題を解く授業である。授業時間中の演習、小テストを通して、「化学」の基礎力をつける。 週ごとの到達目標は、記入欄にある課題を事前・事後学習として実施することで達成する。						
注意点	1、2年次に履修する「化学」の授業ノート、参考書を活用すること。関数電卓を用いるので持参すること。						
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	授業概要、前年度授業レベルチェック		授業レベルチェックテスト		
		2週	化学と人間生活		物質の成分、物質の構成元素、物質の三態 p2-11		
		3週	物質の構成-1		原子の構造、電子配置、元素の周期表 p12-19		
		4週	物質の構成-2		イオンとイオン結合、分子と共有結合 p20-31		
		5週	物質の構成-3		電気陰性度と分子の極性 p32-33		
		6週	物質の構成-4		分子結晶、共有結合の結晶、金属と金属結合、化学結合と物質の分類 p34-39		
		7週	物質の構成-5		定着演習①、②：電子配置・元素の周期表、イオン・組成式 p40-41		
		8週	前期中間試験		試験時間50分		
	2ndQ	9週	物質の変化-1		原子量・分子量・式量、物質質量 p42-49		
		10週	物質の変化-2		溶液の濃度、定着演習③：物質質量 p50-57		
		11週	物質の変化-3		化学反応式の表し方、化学反応式の表す量的関係、化学の基本法則、定着演習④、⑤ p58-69		
		12週	物質の変化-4		酸と塩基、水素イオン濃度とpH p70-77		
		13週	物質の変化-5		中和反応と塩の生成、中和滴定 p78-87		
		14週	物質の変化-6		酸化と還元、酸化剤と還元剤、定着演習：⑥、⑦ p88-99		
		15週	物質の変化-7		金のz区の酸化還元反応、酸化還元反応の応用、電池・電気分解、 p100-111		

		16週	前期末試験 17週：試験解説と発展授業	試験時間50分 試験解説と社会と化学の関わりについて
--	--	-----	------------------------	-------------------------------

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)	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。	3	前2
				価電子の働きについて説明できる。	3	前2
				原子のイオン化について説明できる。	3	前3
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	前3
				原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。	3	前4
				元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。	3	前5
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	3	前3
				イオン結合について説明できる。	3	前3
				イオン結合性物質の性質を説明できる。	3	前3
				イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	3	前3
				共有結合について説明できる。	3	前4
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	前4
				自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	3	前4
				金属の性質を説明できる。	3	前4
				原子の相対質量が説明できる。	3	前6
				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6
				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6
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	前6
				気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3	前6
				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9
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	前9
				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7
				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7
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	3	前7
				酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3	前10
				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10
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3	前10
				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11
				中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	前12
				中和滴定の計算ができる。	3	前12
				酸化還元反応について説明できる。	3	前13
				イオン化傾向について説明できる。	3	前13
				金属の反応性についてイオン化傾向に基づき説明できる。	3	前13
ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3	前14				
鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	3	前14				
一次電池の種類を説明できる。	3	前14				
二次電池の種類を説明できる。	3	前14				
電気分解反応を説明できる。	3	前14				
電気分解の利用として、例えば電解めっき、銅の精錬、金属のリサイクルへの適用など、実社会における技術の利用例を説明できる。	3	前14				
ファラデーの法則による計算ができる。	3	前14				

評価割合

	中間試験	期末試験	確認テスト	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	30	30	40	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0