

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	基礎化学演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0026		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	鈴木 秋弘						
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)。							
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物質質量（モル）の概念を詳細に理解している。		①物質質量（モル）の概念を理解している。		①物質質量（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。						
注意点	1、2年次で履修する「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。 ＊本科目は本来、面接授業として実施を予定していたものであるが、新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態において、必要に応じ遠隔授業として実施するものである。						
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、純物質と混合物、元素と単体・化合物、物質の三態（確認テスト1）		純物質と混合物、元素と単体・化合物、物質の三態の理解 p4-14		
		2週	（確認テスト1のチェック）、原子の構造、原子の電子配置、元素の周期律と周期表（確認テスト2）		原子の構造、原子の電子配置、元素の周期律と周期表の理解 p15-23		
		3週	（確認テスト2のチェック）、イオン、イオン結合、分子と共有結合、高分子化合物・配位結合（小テスト1）		イオン、イオン結合、分子と共有結合、高分子化合物・配位結合の理解 p24-35		
		4週	電気陰性度と分子の極性、共有結合の結晶、金属結合、化学結合と物質の分類（確認テスト3）		電気陰性度と分子の極性、共有結合の結晶、金属結合、化学結合と物質の分類の理解 p36-44		
		5週	（確認テスト3のチェック）、定着演習①（電子配置・周期表）		電子配置・周期表の復習と理解 p45		
		6週	定着演習②（イオン・組成式）		イオン・組成式の復習と理解 p46		
		7週	原子量・分子量・式量、物質質量		原子量・分子量・式量、物質質量の理解 p47-53		
		8週	定着演習③（物質質量）		物質質量の復習と理解 p54		
	2ndQ	9週	溶液の濃度、化学反応式		溶液の濃度、化学反応式の理解 p55-60		
		10週	（小テスト2）化学反応式の量的関係、化学の基本法則（確認テスト4）		化学反応式の量的関係、化学の基本法則の理解 p61-69		
		11週	（確認テスト4のチェック）、酸と塩基、水素イオン濃度とpH		酸と塩基、水素イオン濃度とpHの理解 p70-77		
		12週	中和反応と塩の生成、中和滴定（確認テスト5）		中和反応と塩の生成、中和滴定の理解 p78-85		
		13週	（小テスト3）（確認テスト5のチェック）、酸化と還元、酸化剤と還元剤		酸化と還元、酸化剤と還元剤の理解 p86-91		
		14週	金属の酸化還元反応、酸化還元反応の応用		金属の酸化還元反応、酸化還元反応の応用の理解 p92-97		
		15週	電池と電気分解（確認テスト6およびチェック）（小テスト4）		電池と電気分解の理解 p98-103		
		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)	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				
	試験	確認テスト	小テスト	合計
総合評価割合	0	60	40	100
基礎的能力	0	60	40	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0