

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	鈴木 秋弘					
到達目標						
(科目コード: 41730、英語名: Exercises in Basic Chemistry II) 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(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(モル)の概念を詳細に理解している。	①物質(モル)の概念を理解している。	①物質(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						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	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	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	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	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	定着演習①(電子配置・周期表)、定着演習②(イオン・組成式)	電子配置・周期表の復習と理解、イオン・組成式の復習と理解 p45-46			
	6週	原子量・分子量・式量、物質量、定着演習③	原子量・分子量・式量、物質量の理解 p47-54			
	7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			
	8週	前期中間試験	試験時間50分			
	2ndQ	9週	化学反応式の量的関係	化学反応式の量的関係、化学の基本法則の理解 p61-69		
		10週	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	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	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)	電池と電気分解の理解 p98-103		

	16週	前期末試験、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	
			アボガド定数を理解し、物質質量(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