

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	化学特論 I	
科目基礎情報							
科目番号		0018		科目区分		専門 / 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		物質化学工学科		対象学年		1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		基礎化学・化学 斉藤烈他編 啓林館 / 学習プリント・テスト対策プリント					
担当教員		石丸 裕士					
到達目標							
1. 非金属元素の各族（希ガス・ハロゲン・カルコゲン・ニクトゲン・1 4 族）ごとに単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途を理解し、酸塩基や酸化還元概念を用いて説明できる。 2. 気体の性質・発生法・発生実験の注意点を理解し、説明できる。 3. 金属元素の各族（アルカリ金属・アルカリ土類金属・1 3 族）及び幾つかの遷移元素について単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途を理解し、酸塩基や酸化還元概念を用いて説明できる。 4. 基本的な無機錯体の名称と化学式と立体構造の関係や金属イオンの系統分離が説明できる。							
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	
到達目標項目1		目標事項が完全に説明できる。		目標事項が概ね説明できる。		目標事項が殆ど説明できない。	
到達目標項目2		目標事項が完全に説明できる。		目標事項が概ね説明できる。		目標事項が殆ど説明できない。	
到達目標項目3		目標事項が完全に説明できる。		目標事項が概ね説明できる。		目標事項が殆ど説明できない。	
到達目標項目4		目標事項が完全に説明できる。		目標事項が概ね説明できる。		目標事項が殆ど説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程（本科1～5年）学習教育目標（2）							
教育方法等							
概要		化学で学んだ、物質の状態・物質の構成粒子・化学結合・酸塩基・酸化還元知識を用いて、無機物質の各元素とその化合物の特徴や性質が説明できるようになる。気体の発生法などについて、化学反応式で説明できるようになる。錯形成や沈殿生成について説明でき、金属イオンの系統分離も説明できる。この科目は、化学・一般化学演習Ⅰ・物質化学工学実験Ⅰ・分析化学・機器分析と関連深い。					
授業の進め方・方法		教科書の内容を説明すると共に、グループで学習内容について説明し合う時間や演習課題に取り組む時間も設ける。単に丸暗記することのないように理解を深めて欲しい。					
注意点		事前学習・・・あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書を読み、前回の授業で配布された学習プリントを埋めておく。理解できるところ、理解できないところを明らかにしておく。 授業中・・・グループ活動は勿論、家庭学習向け課題にも能動的かつ積極的に取り組むことが必要である。学習プリントは授業後提出する。 事後展開学習・・・返却された学習プリントで理解できていなかった点を中心に復習すると共に、別途配布されるテスト対策プリントを自分で解き、テスト前に提出する。					
学修単位の履修上の注意							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	物質の構成・状態変化・電子配置			左記項目について説明できる。	
		2週	多様な化学結合			左記項目について説明できる。	
		3週	周期表概要と希ガス族元素の用途			左記項目について説明できる。	
		4週	ハロゲン族元素の主な単体や化合物の化学的特徴			左記項目について説明できる。	
		5週	カルコゲン元素の主な単体や化合物の化学的特徴			左記項目について説明できる。	
		6週	ニクトゲン・1 4 族元素の主な単体や化合物の化学的特徴			左記項目について説明できる。	
		7週	気体の性質・発生法			左記項目について説明できる。	
		8週	後期中間試験			試験問題に対して正しく解答することができる。	
	4thQ	9週	アルカリ金属元素の主な単体や化合物の化学的特徴			左記項目について説明できる。	
		10週	アルカリ土類金属元素の主な単体や化合物の化学的特徴			左記項目について説明できる。	
		11週	両性元素の主な単体や化合物の化学的特徴			左記項目について説明できる。	
		12週	遷移元素の主な単体や化合物の化学的特徴			左記項目について説明できる。	
		13週	基礎的な錯体・錯イオンの構造や命名法			左記項目について説明できる。	
		14週	金属イオンの系統分離			左記項目について説明できる。	
		15週	学年末試験			試験問題に対して正しく解答することができる。	
		16週	試験返却・解答			理解が不十分な点が解消できるようになる。	
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)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。		3	後12
				単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。		3	後1
				同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。		3	後5,後6
				純物質と混合物の区別が説明できる。		3	後1
				原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。		3	後1
				同位体について説明できる。		3	後1
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	後1				

				価電子の働きについて説明できる。	3	後1
				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	後1
				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	後3
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	3	後1
				イオン結合について説明できる。	3	後2
				イオン結合性物質の性質を説明できる。	3	後2
				イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	3	後2
				共有結合について説明できる。	3	後2
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	後2
				自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	3	後2
				金属の性質を説明できる。	3	後12
				中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	後7
				酸化還元反応について説明できる。	3	後7
				電気分解反応を説明できる。	3	後9, 後10, 後11
				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	後9, 後10, 後11
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	無機化学	元素の周期律を理解し、典型元素や遷移元素の一般的な性質を説明できる。	3	後4, 後5, 後6, 後9, 後10, 後11, 後12
				イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度について説明できる。	3	後1
				イオン結合と共有結合について説明できる。	3	後2
				基本的な化学結合の表し方として、電子配置をルイス構造で示すことができる。	3	後2
				金属結合の形成について理解できる。	3	後2
				配位結合の形成について説明できる。	3	後2
				水素結合について説明できる。	3	後2
				錯体化学で使用する用語(中心原子、配位子、キレート、配位数など)を説明できる。	3	後13
				錯体の命名法の基本を説明できる。	3	後13
				配位数と構造について説明できる。	3	後13
			分析化学	代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。	3	後4, 後5, 後6, 後9, 後10, 後11, 後12
				いくつかの代表的な陽イオンや陰イオンの定性分析のための化学反応について理解できる。	4	後14
				錯体の生成について説明できる。	4	後13

評価割合

	試験	自習課題	授業取組(課題含む)	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	50	15	15	80
専門的能力	10	5	5	20