

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	物質工学演習	
科目基礎情報							
科目番号		2020-598		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		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		後期		週時間数		2	
教科書/教材		数研出版「化学」					
担当教員		青山 陽子					
到達目標							
1. 専門科目の「無機化学」の導入として、問題演習を通し、元素の性質が周期表に基づいて整理できることを理解する。 2. 専門科目「有機化学Ⅰ」の理解を深めるため問題演習を行う。有機化合物の分類と特徴を理解する。							
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	
専門科目を学習するために必要な基本的な化学知識について説明できること.		□元素の性質が周期表に基づいて整理できることを例を挙げて説明できる。		□元素の性質が周期表に基づいて整理できることを理解できる。		□元素の性質が周期表に基づいて整理できることを理解できない。	
専門科目を学習するために必要な基本的な化学計算ができること.		□有機化合物の分類と特徴を理解し、例を挙げて説明できる。		□有機化合物の分類と特徴を理解する		□有機化合物の分類が出来ない。また有機化合物の特徴を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2							
教育方法等							
概要		物質工学科本科課程の目標には、化学と生物の基礎を理解し、基本的な計算ができるようになることがある。本科目では、高等学校（中等教育）履修内容と本学科課程（高等教育）の学習内容の差異を認識し、演習を通して専門科目の十分な修得に備えるべく化学への理解を深めることを目標とする。					
授業の進め方・方法		授業は講義形式での授業ののちに演習を行う形式を基本とする。授業中には適宜演習を行う。					
注意点		評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 非金属元素（希ガス・ハロゲン元素）についての講義・演習		・本授業の目標と学習方法を理解する。 ・希ガス・ハロゲン元素に関する演習問題を解くことが出来る。		
		2週	非金属元素（酸素・硫黄）についての講義・演習		・酸素・硫黄に関する演習問題を解くことが出来る。		
		3週	非金属元素（窒素・リン）についての講義・演習		・窒素・リンに関する演習問題を解くことが出来る。		
		4週	非金属元素（炭素・珪素）についての講義・演習		・炭素・珪素に関する演習問題を解くことが出来る。		
		5週	金属元素（アルカリ・アルカリ土類・マグネシウム）についての講義・演習		・アルカリ・アルカリ土類・マグネシウムに関する演習問題を解くことが出来る。		
		6週	金属元素（アルミニウム・亜鉛・スズ・鉛）についての講義・演習		・アルミニウム・亜鉛・スズ・鉛に関する演習問題を解くことが出来る。		
		7週	金属元素（遷移元素－鉄・銅・銀）についての講義・演習		・遷移元素－鉄・銅・銀に関する演習問題を解くことが出来る。		
		8週	金属元素（遷移元素－金・クロム・マンガン）についての講義：演習		・遷移元素－金・クロム・マンガンに関する演習問題を解くことが出来る。		
	4thQ	9週	金属イオンの分離についての講義・演習		・金属イオンの分離に関する演習問題を解くことが出来る。		
		10週	有機化学Ⅰ 演習（有機化合物の分類・分析）		・有機化学Ⅰで学習した内容を中心とした演習を解くことが出来る。		
		11週	有機化学Ⅰ 演習（脂肪族炭化水素）		・有機化合物の分類・分析に関する演習問題を解くことが出来る。		
		12週	有機化学Ⅰ 演習（アルコール、エーテル、アルデヒド）		・アルコール、エーテル、アルデヒドに関する演習問題を解くことが出来る。		
		13週	有機化学Ⅰ 演習（アルデヒド、ケトン、カルボン酸）		・アルデヒド、ケトン、カルボン酸に関する演習問題を解くことが出来る。		
		14週	有機化学Ⅰ 演習（芳香族化合物の反応）		・芳香族化合物の反応に関する演習問題を解くことが出来る。		
		15週	有機化学Ⅰ 演習（芳香族化合物の分類）		・芳香族化合物の反応に関する演習問題を解くことが出来る。		
		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)	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5,後6,後7,後8,後11,後12,後13,後14	
				物質が原子からできていることを説明できる。	3	後1,後2,後3,後10	
				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2,後3	
				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1,後2	
				純物質と混合物の区別が説明できる。	3	後1,後2	

				混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。	3	後1,後2,後9,後10,後15
				物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	3	後1,後2
				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,後2,後3,後5,後6,後7,後8,後10
				価電子の働きについて説明できる。	3	後3,後5,後6,後7,後8
				原子のイオン化について説明できる。	3	後2,後6,後7,後8
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	後6,後7,後8
				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2,後3,後5,後6,後7,後8
				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1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	3	後1,後5,後6,後7,後8
				イオン結合について説明できる。	3	後5,後6,後7,後8
				イオン結合性物質の性質を説明できる。	3	後5,後6,後7,後8
				イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	3	後5,後6,後7,後8
				共有結合について説明できる。	3	後1,後2,後4,後10,後11,後12,後13,後14
				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1,後2,後4,後11,後12,後13,後14,後15
				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5,後6,後7,後8
				金属の性質を説明できる。	3	後5,後6,後7,後8
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	後2,後10,後11,後13,後14
				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	後4,後7,後10,後11,後13,後14
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	後4,後7,後10,後11,後12,後13,後14
				酸化還元反応について説明できる。	3	後2,後5,後6,後7
				イオン化傾向について説明できる。	3	後5,後6,後7,後8
				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	後5,後6,後7,後8
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	無機および有機物に関する代表的な構造分析、定性、定量分析法等を理解している。	3	後9,後10,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	演習・発表・課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0