

小山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	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	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	(参考書) 1. McMurry 著, 伊東・児玉訳「マクマリー有機化学 上・中・下」(東京化学同人) 2. パーロー著「パーロー物理化学(上)」(東京化学同人) 3. 村上正浩監訳「ブラウン有機化学上」(東京化学同人)					
担当教員	酒井 洋, 西井 圭					
到達目標						
1. 有機化合物を官能基ごとに分類し, それぞれの特徴を示せること. 2. 種々の有機化合物の代表的な反応機構, 合成法を示せること. 3. 理想気体と非理想気体の計算の取り扱いができること.						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	有機化合物を官能基ごとに分類し, それぞれの特徴を正確に説明できること		有機化合物を官能基ごとに分類し, それぞれの特徴を説明できること		有機化合物を官能基ごとに分類し, それぞれの特徴を説明できない	
評価項目2	種々の有機化合物の代表的な反応機構, 合成法を正確に説明できること		種々の有機化合物の代表的な反応機構, 合成法を説明できること		種々の有機化合物の代表的な反応機構, 合成法を説明できない	
評価項目3	理想気体と非理想気体について明確に説明でき, これに関する演習問題を正確に解くことができる。		理想気体と非理想気体について説明でき, これに関する演習問題を解くことができる。		理想気体と非理想気体について明確に説明できず, これに関する演習問題を正確に解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	演習を通して有機化学と物理化学の基礎を学ぶ。					
授業の進め方・方法	・達成目標1-2: 中間試験・定期試験 (90%) における成績と課題 (小テストなど) (10%) の解答内容により総合的に評価し60%以上の成績で達成とする。 ・達成目標3: 定期試験 (60%)、課題 (20%)、小テスト (20%) で総合的に評価し60%以上の成績で達成とする。					
注意点	2分野に分け, 各教員がそれぞれ担当し分野ごとにテストを行う。評価は2人の平均評価とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	立体化学、立体配置表示	立体化学、立体配置表示を理解する		
		2週	鏡像異性体,ジアステレオマー、ハロゲン化アルキルの反応: Grignard試薬	鏡像異性体,ジアステレオマー、ハロゲン化アルキルの反応: Grignard試薬について理解する		
		3週	SN2反応、SN1反応	SN2反応、SN1反応について理解する		
		4週	E2反応、E1反応	E2反応、E1反応について理解する		
		5週	アルコールの化学、フェノールの化学	アルコールの化学、フェノールの化学について理解する		
		6週	エーテルの化学、アルデヒドの化学	エーテルの化学、アルデヒドの化学について理解する		
		7週	ケトンの化学、カルボン酸の化学、カルボン酸誘導体の化学	ケトンの化学、カルボン酸の化学、カルボン酸誘導体の化学について理解する		
		8週	【有機化学】 前期中間試験	中間試験までの内容の理解度を確認する		
	2ndQ	9週	Boyleの法則、温度と体積、 $PV = nRT$	Boyleの法則、温度と体積、 $PV = nRT$ を理解する		
		10週	混合気体	混合気体を理解する		
		11週	実在気体の PVT	実在気体の PVTを理解する		
		12週	臨界点	臨界点を理解する		
		13週	van der Waals方程式	van der Waals方程式を理解する		
		14週	van der Waals方程式と臨界点	van der Waals方程式と臨界点を理解する		
		15週	van der Waals方程式とビリアル方程式	van der Waals方程式とビリアル方程式を理解する		
		16週	【物理化学】 前期期末試験	これまでの範囲を理解する		
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	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	有機化学	有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。	3	
				代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。	3	
				$\sigma$ 結合と $n$ 結合について説明できる。	3	
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。	3	
				誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。	3	
				$\sigma$ 結合と $n$ 結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	3	
				ルイス構造を書くことができ、それを利用して反応に結びつけることができる。	3	
				共鳴構造について説明できる。	3	
				炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応を説明できる。	3	
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	3	

			分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について説明できる。	3	
			構造異性体、シーストランス異性体、鏡像異性体などを説明できる。	3	
			化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	3	
			代表的な官能基に関して、その構造および性質を説明できる。	3	
			それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応を説明できる。	3	
			代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	3	
			高分子化合物がどのようなものか説明できる。	3	
			代表的な高分子化合物の種類と、その性質について説明できる。	3	
			高分子の分子量、一次構造から高次構造、および構造から発現する性質を説明できる。	3	
			高分子の熱的性質を説明できる。	3	
			重合反応について説明できる。	3	
			重縮合・付加重合・重付加・開環重合などの代表的な高分子合成反応を説明でき、どのような高分子がこの反応によりできているか区別できる。	3	
			ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合の反応を説明できる。	3	
			ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合の特徴を説明できる。	3	
			電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	3	
			反応機構に基づき、生成物が予測できる。	3	
		物理化学	気体の法則を理解して、理想気体の方程式を説明できる。	3	
			実在気体の特徴と状態方程式を説明できる。	3	
			臨界現象と臨界点近傍の特徴を説明できる。	3	
			混合気体の分圧の計算ができる。	3	
			純物質の状態図(P-V、P-T)を理解して、蒸気圧曲線を説明できる。	3	

評価割合

	試験	課題 (小テスト)		態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	25	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	25	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0