

小山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	化学演習Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0021	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	4		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	ブラウン有機化学(上・下) (東京化学同人)、パーロー著「パーロー物理化学(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, およびそれぞれの特徴に関する重要事項を理解し、基礎演習問題が解ける。 2.種々の有機化合物の代表的な反応機構, 合成法に関する基礎的な事項を理解し、基礎演習問題が解ける。 3.理想気体と非理想気体の計算の取り扱いに関する基礎的な事項を理解し、基礎演習問題が解ける。					
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		
	有機化合物を官能基ごとに分類, およびそれぞれの特徴に関する重要事項を理解し、基礎演習問題が正確に解ける。	有機化合物を官能基ごとに分類, およびそれぞれの特徴に関する重要事項を理解し、基礎演習問題が解ける。	有機化合物を官能基ごとに分類, およびそれぞれの特徴に関する重要事項を理解できず、基礎演習問題が解けない。		
	種々の有機化合物の代表的な反応機構, 合成法に関する基礎的な事項を理解し、基礎演習問題が正確に解ける。	種々の有機化合物の代表的な反応機構, 合成法に関する基礎的な事項を理解し、基礎演習問題が解ける。	種々の有機化合物の代表的な反応機構, 合成法に関する基礎的な事項を理解できず、基礎演習問題が解けない。		
	理想気体と非理想気体の計算の取り扱いに関する基礎的な事項を理解し、基礎演習問題が正確に解ける。	理想気体と非理想気体の計算の取り扱いに関する基礎的な事項を理解し、基礎演習問題が解ける。	理想気体と非理想気体の計算の取り扱いに関する基礎的な事項を理解できず、基礎演習問題が解けない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A)					
教育方法等					
概要	有機化学、物理化学に関する内容について、講義および演習問題を通して学ぶ。				
授業の進め方・方法	講義と演習を組み合わせで行う。小テスト、課題を事前連絡の上、適宜課す。				
注意点	1. 課題の提出状況と解答内容も重要視する。 2. 個人的な欠席理由による補講は行わない。 3. 中間・定期試験以外の小テストを、授業中に行う場合もある。その場合は、各授業の講義内容を中心とした問題を出题する。 4. 理解が困難な場合は、講義時間以外でも相談に応じる。 5. シラバスを修正しました (2020.6.30)				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	【有機化学・西井】立体化学、立体配置表示	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		2週	【有機化学・西井】酸と塩基の反応II、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	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		3週	【有機化学・西井】SN2反応、SN1反応	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		4週	【有機化学・西井】E2反応、E1反応	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		5週	【有機化学・西井】アルコールの化学、フェノールの化学	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		6週	【有機化学・西井】エーテルの化学、アルデヒドの化学	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		7週	【有機化学・西井】ケトン、カルボン酸、カルボン酸誘導体の化学	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		8週	前期中間試験	前期からこれまでの範囲について理解する。	
	2ndQ	9週	【物理化学・酒井】Boyleの法則、温度と体積、 $PV = nRT$	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		10週	【物理化学・酒井】混合気体	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		11週	【物理化学・酒井】実在気体のPVT	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		12週	【物理化学・酒井】臨界点	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		13週	【物理化学・酒井】van der Waals方程式	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		14週	【物理化学・酒井】van der Waals方程式と臨界点	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		15週	【物理化学・酒井】van der Waals方程式とビリアル方程式	授業内容について理解し、演習問題を解けるようになる。	
		16週	前期末試験	中間試験以後の内容について理解する。	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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。	4	前9
				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。	4	前9
				$\sigma$ 結合と $n$ 結合について説明できる。	4	前9
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。	4	前9
				誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。	4	前9
				$\sigma$ 結合と $n$ 結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	4	前9
				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。	4	前9
				共鳴構造について説明できる。	4	前9
				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。	4	前10
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	4	前11
				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。	4	前12
				構造異性体、シス・トランス異性体、鏡像異性体などを説明できる。	4	前12
				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。	4	前12
				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。	4	
				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。	4	
			代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	4		
			電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	4	前9	
			反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4	前9	
			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。	4	前4
			気体の分子速度論から、圧力を定義して、理想気体の方程式を証明できる。	4	前4	
実在気体の特徴と状態方程式を説明できる。	4	前4				
臨界現象と臨界点近傍の特徴を説明できる。	4					
混合気体の分圧の計算ができる。	4					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	0	0	25	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0