

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	有機化学Ⅲ		
科目基礎情報								
科目番号	43021			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	物質工学科			対象学年	3			
開設期	後期			週時間数	1			
教科書/教材	基礎有機化学 (H・ハート著、培風館)							
担当教員	廣原 志保							
到達目標								
有機化学反応の基礎的な考え方から応用までを本講義を通じて理解すると同時に、有機化学反応を実験として取り組む際に、化学反応に対する基本的な知識を深める。 ①有機化学Ⅲで扱う化合物の構造と命名が書ける。 ②有機化学Ⅲで扱う化合物の自然現象を含んだ化学的性質を説明できる。 ③有機化学Ⅲで扱う化合物の各種反応と合成及び反応機構を誘導できる。								
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		
有機化学Ⅲで扱う化合物の構造と命名が書ける。		化合物の構造と命名が全て書ける。		化合物の構造と命名が3/5書ける。		化合物の構造と命名が書けない。		
有機化学Ⅲで扱う化合物の自然現象を含んだ化学的性質を説明できる。		化合物の性質が全て説明できる。		化合物の性質が3/5説明できる。		化合物の性質が説明できない。		
有機化学Ⅲで扱う化合物の各種反応と合成及び反応機構を誘導できる。		化合物合成反応式、反応機構が全て書くことができる。		化合物合成反応式、反応機構が3/5書くことができる。		化合物合成反応式、反応機構を書くことができない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	有機化学反応の基礎的な考え方から応用までを本講義を通じて理解すると同時に、有機化学反応を実験として取り組む際に、化学反応に対する基本的な知識を深める。エーテル類・カルボニル化合物を題材に、各化合物の命名法、特徴、合成法、人名反応、反応機構などを幅広く講義する。							
授業の進め方・方法	予習および復習をすること。 復習の確認として、小テストを行う。また定期的にレポートを課す。							
注意点								
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	アルコール・フェノール・チオールの命名			アルコール、フェノール、チオールの命名ができる。		
		2週	アルコール・フェノール・チオールの性質			アルコール・フェノールの酸性度および塩基性度、アルコールの脱水反応によるアルケンの生成、アルコールとハロゲン化水素の反応を理解する。		
		3週	アルコール・フェノールの反応 1			アルコールとフェノールの違い、アルコールの酸化によるアルデヒドとケトンの生成反応について理解し、反応式および反応機構を書くことができる。		
		4週	アルコール・フェノールの反応 2			フェノールの芳香族置換反応および酸化反応、チオールの反応について理解し、反応式および反応機構を書くことができる。		
		5週	エーテルとエポキシドの命名			エーテルの命名・物理的性質・溶媒としての用途・Grignard試薬と有機金属化合物・エーテルの合成法を理解し、反応式および反応機構を書くことができる。		
		6週	エーテルとエポキシドの反応			エーテル結合の開裂・エポキシドの反応・環状エーテル反応を理解し、反応式および反応機構を書くことができる。		
		7週	章末問題			アルコールとエーテルの章の章末問題を理解し、化合物の命名や物性、また反応式および反応機構を書くことができる。		
	8週	中間試験						
	4thQ	9週	アルデヒドとケトンの命名			アルデヒドとケトンの命名ができるようになる。		
		10週	カルボニル化合物の反応 1			水の付加・Grignard試薬とアセチリドの付加・シアン化水素の付加・窒素系の求核剤の付加反応を理解し、反応式および反応機構を書くことができる。		
		11週	カルボニル化合物の反応 2			カルボニル化合物の還元反応と酸化反応を理解し、反応式および反応機構を書くことができる。またケト-エノール互変異性・α-水素の酸性度反応を理解する。		
		12週	カルボニル化合物の反応 3			カルボニル化合物における重水素交換反応・アルドール縮合・混合アルドール縮合を理解し、反応式および反応機構を書くことができる。		
		13週	カルボニル化合物の反応 4			アルデヒド・ケトンの章の章末問題を理解し、化合物の命名や物性、また反応式および反応機構を書くことができる。		
		14週	章末問題			アルデヒド・ケトンの章の章末問題を理解し、化合物の命名や物性、また反応式および反応機構を書くことができる。		
		15週	期末試験					
16週		まとめ			全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。			
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。	4	
				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	
				σ 結合と n 結合について説明できる。	4	
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。	4	
				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	
				σ 結合と n 結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	4	
				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	
				共鳴構造について説明できる。	4	
				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	
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	4	
				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	
				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。	4	
				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	
				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	
				高分子化合物がどのようなものか説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	
				重合反応について説明できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	4	
				反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4	

評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	15	15	0	0	0	100
基礎的能力	30	5	5	0	0	0	40
専門的能力	30	5	5	0	0	0	40
分野横断的能力	10	5	5	0	0	0	20