

高知工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	有機合成化学
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0048		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 山口泰史「大学生のための有機反応問題集」(三共出版) マクマリー「有機化学概説」(東京化学同人) 参考書: 配布プリント				
担当教員	大角 理人				
<b>到達目標</b>					
1. 脂肪族化合物と芳香族化合物の合成法・反応性が理解できる。 2. 官能基と酸化・還元段階との関係が理解できる。 3. Li, Mg, Cuなどの代表的な有機金属の反応について理解できる。 4. カルボニル基の性質・反応性について理解できる。 5. 転位反応を利用した有機合成について理解できる。					
<b>ルーブリック</b>					
	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		
脂肪族化合物と芳香族化合物の理解	脂肪族化合物と芳香族化合物の合成法・反応性および反応機構が理解できる。	脂肪族化合物と芳香族化合物の合成法・反応性が理解できる。	脂肪族化合物と芳香族化合物の合成法・反応性が理解できない。		
カルボニル基の性質の理解	カルボニル基の性質・反応性および反応機構について理解できる。	カルボニル基の性質・反応性について理解できる。	カルボニル基の性質・反応性について理解できない。		
転位反応の理解	転位反応を利用した有機合成および反応機構について理解できる。	転位反応を利用した有機合成について理解できる。	転位反応を利用した有機合成について理解できない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<b>教育方法等</b>					
概要	有機合成とは化合物へ新しい官能基を導入したり、化合物の官能基を別の官能基へ変換したりして、目的とする有機分子を構築する作業である。本講義では有機化学の基礎は習得しているものとして、代表的な化合物をとりあげ、官能基の導入と変換方法をさらに専門的に習得する。				
授業の進め方・方法	各種有機反応について、反応機構と併せて説明していく。				
注意点	試験の成績を80%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を20%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。				
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	脂肪族化合物と芳香族化合物[1-3]: アルカン, アルケン, ジエン, 芳香族化合物について学ぶ。	アルケンのハロゲン化について理解できる。	
		2週	脂肪族化合物と芳香族化合物[1-3]: アルカン, アルケン, ジエン, 芳香族化合物について学ぶ。	アルケンのエポキシ化について理解できる。	
		3週	脂肪族化合物と芳香族化合物[1-3]: アルカン, アルケン, ジエン, 芳香族化合物について学ぶ。	ジエンの反応について理解できる。	
		4週	酸化還元反応[4-6]: アルコールの酸化反応およびカルボニル化合物の還元反応について学ぶ。	カルボン酸の還元反応について理解できる。	
		5週	酸化還元反応[4-6]: アルコールの酸化反応およびカルボニル化合物の還元反応について学ぶ。	アミドの還元反応について理解できる。	
		6週	酸化還元反応[4-6]: アルコールの酸化反応およびカルボニル化合物の還元反応について学ぶ。	ニトリルの還元反応について理解できる。	
		7週	有機金属試薬[7-9]: Grignard試薬, Lithium試薬, 有機銅試薬を用いた反応について学ぶ。	Grignard試薬を用いた反応について理解できる。	
		8週	有機金属試薬[7-9]: Grignard試薬, Lithium試薬, 有機銅試薬を用いた反応について学ぶ。	Lithium試薬を用いた反応について理解できる。	
	4thQ	9週	有機金属試薬[7-9]: Grignard試薬, Lithium試薬, 有機銅試薬を用いた反応について学ぶ。	有機銅試薬を用いた反応について理解できる。	
		10週	カルボニル化合物[10-12]: Wittig反応, Reformatsky反応, Baeyer-Villiger反応などを学ぶ。	Wittig反応について理解できる。	
		11週	カルボニル化合物[10-12]: Wittig反応, Reformatsky反応, Baeyer-Villiger反応などを学ぶ。	Reformatsky反応について理解できる。	
		12週	カルボニル化合物[10-12]: Wittig反応, Reformatsky反応, Baeyer-Villiger反応などを学ぶ。	Baeyer-Villiger反応について理解できる。	
		13週	転位反応[13-15]: Hofmann転位, Curtius転位, Claisen転位, Cope転位などについて学ぶ。	Hofmann転位について理解できる。	
		14週	転位反応[13-15]: Hofmann転位, Curtius転位, Claisen転位, Cope転位などについて学ぶ。	Curtius転位について理解できる。	
		15週	転位反応[13-15]: Hofmann転位, Curtius転位, Claisen転位, Cope転位などについて学ぶ。	Claisen転位, Cope転位について理解できる。	
		16週			
<b>モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標</b>					
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	
				$\sigma$ 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	
				$\sigma$ 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					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0