

久留米工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	有機反応化学
-------------	------	-----------------	------	--------

科目基礎情報				
科目番号	6C17	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 (生物応用化学コース)	対象学年	専1	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	有機反応論、加納航治著、三共出版			
担当教員	石井 努			

到達目標				
1. 広範囲の有機反応を学び、それら反応機構を有機反応論の立場から理解できる。				
2. 電子の動きを示す矢印を用いて反応機構を説明できる。				
3. 協奏反応を有機電子論の立場から理解できる。				

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	
評価項目1	広範囲の有機反応を学び、それら反応機構を有機反応論の立場から理解する	広範囲の有機反応を学び、それら反応機構を有機反応論の立場から理解できる	広範囲の有機反応を学び、それら反応機構を有機反応論の立場から理解できない	
評価項目2	電子の動きを示す矢印を用いて反応機構を説明する	電子の動きを示す矢印を用いて反応機構を説明できる	電子の動きを示す矢印を用いて反応機構を説明できない	
評価項目3	協奏反応を有機電子論の立場から理解する	協奏反応を有機電子論の立場から理解できる	協奏反応を有機電子論の立場から理解できない	

学科の到達目標項目との関係				
JABEE C-1				

教育方法等				
概要	現在、有機化学において数百万以上に及ぶ有機合成反応が知られている。これらの有機反応より様々な有機化合物が合成され、人類の生活を支える物質の重要な構成成分として利用されている。本講義では、現在知られている様々な有機反応を反応様式により分類して、それらの反応機構を有機反応論及び有機電子論の立場から学ぶことを目的とする。			
授業の進め方・方法	教科書とプリントを併用し、授業内容を白板に板書し、またはプロジェクターで投射して、それらについて説明する。有機反応論を理解するために、反応機構の説明では電子移動を矢印で示す。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での自己学修が必要である。毎週、前回の講義内容及び自己学修内容(配付資料を含む)について試験を行う			
注意点	次回の授業範囲を予習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。毎週の試験から評価する(評価基準: 平均点・60点以上を修得とする)。必要に応じて再試験を行う。60点以上を合格(60点)とする。 関連科目: 有機化学、有機金属化学、有機合成化学、有機構造化学			

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション: 有機反応機構と有機反応論	有機反応機構と有機反応論を知る
		2週	1分子的求核置換反応	1分子的求核置換反応を理解する
		3週	2分子的求核置換反応	2分子的求核置換反応を理解する
		4週	1分子的脱離反応	1分子的脱離反応を理解する
		5週	2分子的脱離反応	2分子的脱離反応を理解する
		6週	求核付加反応	求核付加反応を理解する
		7週	求核付加-脱離反応	求核付加-脱離反応を理解する
		8週	中間まとめ	上記内容の理解を確認し、後半の授業に繋げる
	2ndQ	9週	協奏反応: Woodward-Hoffmann則	Woodward-Hoffmann則を知る
		10週	協奏反応: 付加環化反応	付加環化反応を理解する
		11週	協奏反応: 電子環状反応	電子環状反応を理解する
		12週	協奏反応: シグマトロピー転位	シグマトロピー転位を理解する
		13週	求電子付加反応	求電子付加反応を理解する
		14週	芳香族置換反応	芳香族置換反応を理解する
		15週	まとめ	有機反応化学の理解度を確認する
		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	
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1,前2,前4,前9,前14
				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1,前2,前4,前9,前14
				σ結合とπ結合について説明できる。	3	前1,前6,前7,前13
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。	3	前1,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1,前2,前4,前6,前7
				σ結合とπ結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	4	前1,前6,前7,前9,前10,前11,前12

			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1,前2,前4,前6,前7
			共鳴構造について説明できる。	4	前1,前9,前10,前11,前12
			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2,前3,前4,前5,前13,前14
			芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	3	前14
			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2,前3,前4,前5,前9,前13
			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4,前5,前13
			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2,前3,前4,前5,前10,前13
			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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前13,前14
			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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前13,前14
			代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前13,前14
			電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14
			反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前13,前14

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10