

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	有機化学ⅡA(3096)	
科目基礎情報							
科目番号	0286		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	産業システム工学科マテリアル・バイオ工学コース		対象学年		3		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	基礎有機化学／H. Hart著／秋葉欣哉・奥彬共訳／培風館／2002						
担当教員	佐藤 久美子						
到達目標							
到達レベルは、授業や教科書の演習問題等を自力で解答できること。各項目は以下の通り。 1. 各有機化合物（芳香族化合物、ハロゲン化アルキル、アルコール）の種類、命名法、各種性質、合成法、反応等を理解できていること。 2. 有機反応の本質を把握するため、反応の電子論や反応機構（求電子置換反応、求核置換反応、求核付加反応等）を理解できていること。 3. 立体異性体について、その種類、命名法、物理的性質を理解できていること。							
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	各有機化合物（芳香族化合物、ハロゲン化アルキル、アルコール）の種類、命名法、各種性質、合成法、反応等を理解して、その演習問題等を90%以上自力で解答できる。		各有機化合物（芳香族化合物、ハロゲン化アルキル、アルコール）の種類、命名法、各種性質、合成法、反応等を理解して、その演習問題等を70～80%自力で解答できる。		各有機化合物（芳香族化合物、ハロゲン化アルキル、アルコール）の種類、命名法、各種性質、合成法、反応等の演習問題等を自力で解答できるのが50%未満である。		
評価項目2	反応の電子論や反応機構（求電子置換反応、求核置換反応、求核付加反応等）を理解して、その演習問題等を90%以上自力で解答できる。		反応の電子論や反応機構（求電子置換反応、求核置換反応、求核付加反応等）を理解して、その演習問題等を70～80%自力で解答できる。		反応の電子論や反応機構（求電子置換反応、求核置換反応、求核付加反応等）の演習問題等を自力で解答できるのが50%未満である。		
評価項目3	立体異性体の種類、命名法、物理的性質についての演習問題等を90%以上自力で解答できる。		立体異性体の種類、命名法、物理的性質についての演習問題等を70～80%自力で解答できる。		立体異性体の種類、命名法、物理的性質についての演習問題等を自力で解答できるのが50%未満である。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 DP3							
教育方法等							
概要	有機化合物の原子からの構成原理（結合論、構造式、異性体、分類等）、各化合物の物理的性質と反応性、合成法等について学習し、必要な問題解決に応用出来るようにする。 化合物は芳香族炭化水素、有機ハロゲン化物、アルコールを主に扱う。本科目は有機系科目の基礎として重要であると同時に生物系科目の基盤としても重要である。 【開講学期】春学期 週4時間						
授業の進め方・方法	1. 有機化合物（芳香族化合物、ハロゲン化アルキル、アルコール）について、命名法、物理および化学的性質、合成法、反応等を学習する。 2. 化学結合の多様性より生ずる立体異性体について、種類、命名法、物理的性質を学習する。 3. 2年生の「有機化学Ⅰ」の履修内容を踏まえ、酸素・窒素・ハロゲン原子を含む複雑な有機化合物へと進む。構造式と命名法、および演習を重視する。随時学生諸君からの解答を求める演習問題を行い、各自の到達度を確認する。到達度試験60%、中テスト40%として評価を行い、総合評価は100点満点として、60点以上を合格とする。 答えは採点后返却し、達成度を伝達する。						
注意点	1. 有機化合物は構成する元素は数少ないが物質は多様であり、複雑にもなり、学んだことを忘れやすい。 暗記も必要であるが、よく整理されて使える知識を身につけるためには、理屈を基本に考えることが大切である。 2. 理解しにくい点の予習復習等、日常的・継続的な自学自習が必要である。とくに演習問題や構造式の練習等を常に行うこと。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	芳香族化合物（求電子置換の種類、求電子置換機構）				
		2週	芳香族化合物（求電子置換の種類、求電子置換機構）				
		3週	芳香族化合物（置換反応復習、配向性、反応性と配向性の関係）				
		4週	芳香族化合物（置換反応復習、配向性、反応性と配向性の関係）				
		5週	芳香族化合物（配向性機構と反応性、合成への応用）				
		6週	芳香族化合物（配向性機構と反応性、合成への応用）				
		7週	立体異性（分類、キラリティ、立体配置、投影式、命名法、エナンチオマーの性質）				
		8週	立体異性（分類、キラリティ、立体配置、投影式、命名法、エナンチオマーの性質）と中間テスト				
	2ndQ	9週	有機ハロゲン化物（定義、分類、命名法、置換反応の種類）				
		10週	有機ハロゲン化物（定義、分類、命名法、置換反応の種類）				
		11週	有機ハロゲン化物（置換反応の機構、脱離反応とその機構、置換と脱離の競合）				
		12週	有機ハロゲン化物（置換反応の機構、脱離反応とその機構、置換と脱離の競合）				
		13週	アルコール類（定義、分類、命名法、物理的性質、酸性度）				
		14週	アルコール類（定義、分類、命名法、物理的性質、酸性度）				

		15週	到達度試験			
		16週	答案返却とまとめ			
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
基礎的能力	自然科学	物理	波動	自然光と偏光の違いについて説明できる。	4	
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	
				σ結合とπ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。	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。	3	
				σ結合とπ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。	1	
				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					
電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	2					
反応機構に基づき、生成物が予測できる。	2					
評価割合						
		中間試験	到達度試験	合計		
総合評価割合		40	60	100		
基礎的能力		0	0	0		
専門的能力		40	60	100		
分野横断的能力		0	0	0		