

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	有機化学 I	
科目基礎情報							
科目番号	3K014			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	ブルース 有機化学 (上) , 第7版 : Paula Y. Bruice 著 大船泰史・香月昴・西郷和彦・富岡清 監訳 : 化学同人						
担当教員	友坂 秀之						
到達目標							
☐ 分子の三次元的な構造をイメージでき、異性体について理解できる。 ☐ 構造異性体、幾何異性体、および鏡像異性体などを説明できる。 ☐ 置換反応と脱離反応をそれぞれ理解できる。 ☐ アルコール、エーテル、エポキシド、アミン、およびチオールの一般的な反応をそれぞれ理解できる。 ☐ アミンの酸-塩基の性質を説明できる。							
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	分子の三次元的な構造をイメージでき、構造異性体、幾何異性体、および鏡像異性体など、具体的に異性体について説明できる。			分子の三次元的な構造をイメージし、異性体を説明できる。		左記に達していない。	
評価項目2	S N 2 反応と S N 1 反応、および E 2 反応と E 1 反応、それぞれを理解できる。			置換反応と脱離反応をそれぞれ理解できる。		左記に達していない。	
評価項目3	アルコール、エーテル、エポキシド、アミン、およびチオールの一般的な反応について、それぞれ具体例を挙げ説明できる。			アルコール、エーテル、エポキシド、アミン、およびチオールの一般的な反応を理解できる。		左記に達していない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 C							
教育方法等							
概要	1年生で`学んだ`化学IとIIを基礎とし、有機化学についての概念を学ぶ`とともに基礎的知識を得るため、2年生で`は基礎有機化学を学んで`いる。有機化学Iで`は、1、2年生で`学んだ`有機化学の基礎をもとに、有機化合物の立体化学や反応化学など`、より専門的な有機化学の知識を得る。						
授業の進め方・方法	授業計画を参照のこと。						
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	立体化学		シス-トランス異性体とエナンチオマーを理解できる。		
		2週	立体化学		エナンチオマーを表記できる。		
		3週	立体化学		光学活性を理解できる。		
		4週	立体化学		ジアステレオマーとメソ化合物を理解できる。		
		5週	立体化学		立体異性体を命名できる。		
		6週	立体化学		不斉中心を含む化合物の反応を理解できる。		
		7週	立体化学		立体化学的なアルケン反応を理解できる。課題問題の解答を作成できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	ハロゲン化アルキル		ハロゲン化アルキルの命名法、構造、および物理的性質を理解できる。		
		10週	ハロゲン化アルキル		S N 2 反応の機構を理解できる。		
		11週	ハロゲン化アルキル		S N 2 反応に影響を与える要因を理解できる。		
		12週	ハロゲン化アルキル		S N 1 反応の機構を理解できる。S N 1 反応に影響を与える要因を理解できる。		
		13週	ハロゲン化アルキル		S N 2 反応と S N 1 反応の競争を理解できる。		
		14週	ハロゲン化アルキル		S N 2 反応と S N 1 反応における溶媒の役割を理解できる。		
		15週	前期定期試験				
		16週	まとめ		課題問題の解答を作成できる。		
後期	3rdQ	1週	ハロゲン化アルキル		E 2 反応を理解できる。		
		2週	ハロゲン化アルキル		E 2 反応の位置選択性を理解できる。		
		3週	ハロゲン化アルキル		E 1 反応を理解できる。		
		4週	ハロゲン化アルキル		E 2 反応と E 1 反応の競争を理解できる。		
		5週	ハロゲン化アルキル		E 2 反応と E 1 反応の立体選択性を理解できる。		
		6週	ハロゲン化アルキル		置換シクロヘキサンの E 2 反応を理解できる。		
		7週	ハロゲン化アルキル		置換シクロヘキサンの E 1 反応を理解できる。課題問題の解答を作成できる。		

	4thQ	8週	後期中間試験	
		9週	ハロゲン化アルキル	置換反応と脱離反応の競合を理解できる。
		10週	ハロゲン化アルキル	置換反応と脱離反応の合成への応用を理解できる。
		11週	アルコール	アルコールからのハロゲン化アルキルとスルホン酸エステル生成を理解できる。
		12週	アルコール	アルコールの脱水反応と酸化を理解できる。
		13週	エーテル、エポキシド	エーテルやエポキシドの求核置換反応を理解できる。
		14週	アミン、チオール、スルフィド、スルホニウム塩	アミンの酸-塩基および一般的な反応を理解できる。チオール、スルフィド、およびスルホニウム塩の一般的な反応を理解できる。
		15週	後期定期試験	
		16週	まとめ	課題問題の解答を作成できる。

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	
				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	
				反応機構に基づき、生成物が予測できる。	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	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