

一関工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	有機化学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0004		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		未来創造工学科 (化学・バイオ系)		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：荒井貞夫 工学のための有機化学[新訂版] サイエンス社					
担当教員		岡本 健					
到達目標							
1. 化学結合と分子の成り立ちから官能基の種類まで、有機化学 I で習得した知識を授業、課題で活用できる 2. 単結合、多重結合、芳香族をもつ化合物の構造や反応の類似点および相違点を説明することができる 3. 電子の流れに基づいて、なぜ反応が起こるのか反応機構を書くことができる							
【教育目標】 D							
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	
1. 有機化合物の結合と構造		混成軌道の概念を用いて、化学結合と分子の成り立ちを説明することができ、物理化学、無機化学との共通点も発見できる		化学結合と分子の成り立ちから官能基の種類まで、有機化学 I で習得した知識を授業、課題で活用できる		化学結合と分子の成り立ちから官能基の種類まで、有機化学 I で習得した知識を授業、課題で活用できない	
2. 多重結合の反応		炭化水素化合物の有機化学で重要なカルボカチオンの安定性を説明でき、問題を解くことができる		単結合、多重結合、芳香族をもつ炭化水素化合物の構造や反応の類似点および相違点を説明することができる		単結合、多重結合、芳香族をもつ炭化水素化合物の構造や反応の類似点および相違点を説明することができない	
3. 反応機構		何も見ないで、適切な表現で反応機構を書き、説明できる		電子の流れに基づいて、なぜ反応が起こるのか反応機構を書くことができる		電子の流れに基づいて、なぜ反応が起こるのか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							
教育目標 D							
教育方法等							
概要		多種多様な有機化合物の性質や反応が、どのような法則のもとに規則正しく整理され理解されているかを学び、なぜこのような反応が起こるのかについて暗記に頼らない考え方を身につける。					
授業の進め方・方法		授業は、教科書中心に行うが、演習も随時行う。					
注意点		【事前学習】 授業内容に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、前回の授業部分を復習しておくこと。 【評価方法】 試験結果（60％）、確認テスト（20％）、課題（20％）で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 定期試験では、命名法、有機化合物の構造と官能基の特徴、反応および有機化合物の合成法などについての理解度を評価する。 課題の提出期限について、著しい提出遅延については減点の対象とする。 総合成績50点以上を単位修得とする。					
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		
後期	3rdQ	1週	有機化合物の定義、分類、工業的製法		有機化合物の特徴、分類が説明できる。		
		2週	有機化合物の構造と結合 1		原子の電子配置、有機化合物の構造と結合が書ける。		
		3週	有機化合物の構造と結合 2		ルイス構造、混成軌道、電気陰性度の特徴を説明できる。		
		4週	アルカン		命名法に従いアルカンの構造⇔命名の変換ができる。		
		5週	シクロアルカン		シクロアルカンの立体構造が書ける。		
		6週	アルケン 1		命名法に従いアルケンの構造⇔命名の変換ができる。		
		7週	アルケン 2、共役ジエン		アルケンの合成法と反応性について反応式が書ける。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	アルキン		アルキンの合成法と反応性について反応式が書ける。		
		10週	芳香族化合物の命名法と芳香族性		命名法に従い芳香族化合物の構造⇔命名の変換ができる。		
		11週	芳香族求電子置換反応 ハロゲン化		SEAr反応のハロゲン化反応を説明できる。		
		12週	フリーデルクラフツ、ニトロ化、スルホン化		SEAr反応のFC反応、ニトロ化、スルホン化を説明できる。		
		13週	置換基を持つベンゼン誘導体の求電子置換反応		置換基を持つベンゼン誘導体のSEAr反応を配向性に注意しながら説明できる。		
		14週	芳香族化合物の酸化と還元反応		ベンゼン誘導体の酸化と還元反応を説明できる。		
		15週	(※期末試験後) 科目のまとめ		※ 遠隔の場合、Web試験となることもある 試験の解説、学習内容を振り返る		
		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	後1

			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	後4,後6,後9,後10
			σ結合とπ結合について説明できる。	3	後2
			混成軌道を用い物質の形を説明できる。	3	後3
			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	後13
			σ結合とπ結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	3	後3
			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。	3	後2
			共鳴構造について説明できる。	3	後10
			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	後4,後7,後9
			芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	4	後10
			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。	3	後2
			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。	3	後6
			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。	3	
			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。	3	後7,後11,後12
			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。	3	後11,後12,後13
			代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	3	後11,後12,後13

評価割合

	試験	小テスト	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	10	0	0	0	60
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0