

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	有機化学1	
科目基礎情報							
科目番号	3C12			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	生物応用化学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：荒井貞夫著，「工学のための有機化学（新訂版）」，サイエンス社。富岡秀雄他著，「有機化学の基本」，化学同人。参考書：「マクマリー有機化学上・中・下」，東京化学同人「ウォーレン有機化学上・下」，東京化学同人「ストライトウィーザー有機化学解説上・下」，廣川書店 他						
担当教員	渡邊 勝宏						
到達目標							
1. 原子の構造・電子配置，化学結合を理解する。 2. 有機化合物の構造を立体的視点で理解する。 3. 有機反応における電子の動きを理解する。							
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	原子の構造・電子配置，化学結合が十分理解できる。			原子の構造・電子配置，化学結合が理解できる。		原子の構造・電子配置，化学結合が理解できない。	
評価項目2	有機化合物の構造を立体的視点で十分理解できる。			有機化合物の構造を立体的視点で理解できる。		有機化合物の構造を立体的視点で理解できない。	
評価項目3	有機反応における電子の動きを十分理解できる。			有機反応における電子の動きを理解できる。		有機反応における電子の動きを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-1							
教育方法等							
概要	有機化合物の化学構造，物理的・化学的性質を官能基の性質に分類し系統的に学習し，より専門的な有機化学を学ぶための基礎知識を養う。						
授業の進め方・方法	基本的な座学スタイルで授業を進める。分子の構造や名称等ある程度暗記もいたし方ないが，丸暗記に頼っているは理解は深まらない。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とともに，授業で学んだ内容は，反復的に自学自習されることを推奨する。有機反応の電子の流れ（有機電子論・有機反応機構）の基礎を体得し，高学年開講の応用科目につなげていく必要がある。有機化学は生物化学系・応用化学系必須の学問であるという認識を持ってほしい。						
注意点	1. 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 2. 定期試験（中間試験40％＋期末試験60％）で評価する。再試験を行う。60点以上を合格とする。						
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	アルコール・フェノール（1）－アルコール・フェノールの命名法，合成法，性質－		アルコール・フェノールの命名法，合成法，性質を理解する		
		2週	アルコール・フェノール（2）－アルコール・フェノールの反応－		アルコール・フェノールの反応（求核置換反応，脱離反応）について理解する		
		3週	エーテルとエポキシド		エーテル・エポキシドの名称，構造，反応性について理解する		
		4週	カルボニル化合物（1）－アルデヒドとケトンの命名法，合成－		アルデヒドとケトンの命名法，合成について理解する		
		5週	カルボニル化合物（2）－アルデヒドとケトンの反応：求核付加反応（1）－		求核付加反応について理科する		
		6週	カルボニル化合物（3）－アルデヒドとケトンの反応：求核付加反応（2）－		求核付加反応について理解する		
		7週	カルボニル化合物（4）－ケト-エノール互変異性，カルボニル基のα炭素上での反応－		ケト-エノール互変異性，カルボニル基のα炭素上での反応について理解する		
		8週	中間まとめ				
	4thQ	9週	カルボニル化合物（5）－カルボン酸とその誘導体の命名法，カルボン酸の構造と性質－		カルボン酸とその誘導体の命名法，カルボン酸の構造と性質について理解する		
		10週	カルボニル化合物（6）－カルボン酸及びカルボン酸誘導体の合成と反応（1）－		カルボン酸及びカルボン酸誘導体の合成と反応について理解する		
		11週	カルボニル化合物（7）－カルボン酸及びカルボン酸誘導体の合成と反応（2）－		カルボン酸及びカルボン酸誘導体の合成と反応について理解する		
		12週	カルボニル化合物（8）－カルボン酸及びカルボン酸誘導体の合成と反応（3）－		カルボン酸及びカルボン酸誘導体の合成と反応について理解する		
		13週	アミン（1）－アミンの命名法，アミンの塩基性－		アミンの命名法，アミンの塩基性について理解する		
		14週	アミン（2）－アミンの合成と反応－複素環化合物		アミンの命名法，アミンの合成と反応について理解する 複素環化合物の構造と反応について理解する		
		15週	有機化学総括				
		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。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後14,後15
				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1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後14,後15
				σ結合とn結合について説明できる。	3	後4,後8,後9,後14,後15
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。	3	後4,後8,後14,後15
				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8,後14,後15
				σ結合とn結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	3	後4,後8,後14,後15
				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1,後3,後4,後8,後13,後15
				共鳴構造について説明できる。	3	後14,後15
				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1,後2,後3,後5,後6,後8,後13,後15
				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。	3	後5,後6,後8,後13,後15
				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	後5,後6,後8,後15
				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1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	3	後2,後3,後5,後6,後7,後8,後10,後11,後12,後14,後15
電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	3	後2,後3,後5,後6,後7,後8,後10,後11,後12,後14,後15
反応機構に基づき、生成物が予測できる。	3	後2,後3,後5,後6,後7,後8,後10,後11,後12,後14,後15