

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	基礎有機化学1
科目基礎情報					
科目番号	2C12		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	2	
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。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が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
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のは深まらない。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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	イントロダクション, 有機化合物の構造と結合(1) - 原子の電子配置 -	原子の構造と電子軌道, 電子配置について理解する	
		2週	有機化合物の構造と結合(2) - イオン結合と共有結合, 結合の分極と電気陰性度 -	化学結合(イオン結合, 共有結合, 配位結合)について理解する	
		3週	有機化合物の構造と結合(3) - ルイス構造式, 共鳴 -	ルイス構造式と電子対の動き(まがった矢印の使い方)を理解する	
		4週	有機化合物の構造と結合(4) - 炭素の混成軌道(1) -	分子軌道と炭素の混成軌道(S P 3混成)について理解する	
		5週	有機化合物の構造と結合(5) - 炭素の混成軌道(2) -	炭素の混成軌道(S P 2, S P混成)について理解する	
		6週	アルカン・シクロアルカン(1) - アルカンの命名法, アルカンの構造と立体配座 -	I U P A C命名法に準じたアルカンの命名法を理解する	
		7週	アルカン・シクロアルカン(2) - アルカンの反応 -	アルカンの反応(ラジカル置換反応)について理解する	
		8週	中間まとめ		
	4thQ	9週	アルカン・シクロアルカン(3) - シクロアルカンの命名法, シクロアルカンの構造と性質 -	シクロアルカンとその誘導体の命名法について理解する	
		10週	アルカン・シクロアルカン(4) - シクロアルカンの立体配座 -	シクロアルカンの立体配座について理解する	
		11週	アルケンと共役ジエン(1) - アルケンの命名法, アルケンの構造とシス・トランス異性 -	I U P A C命名法に準じたアルケンの命名法, アルケンの構造について理解する	
		12週	アルケンと共役ジエン(2) - アルケンの合成, アルケンの反応(1) -	求電子付加反応について理解する	
		13週	アルケンと共役ジエン(3) - アルケンの反応(3) -	求電子付加反応について理解する	
		14週	アルケンと共役ジエン(4) - アルケンの反応(4) -	求電子付加反応について理解する	
		15週	アルケンと共役ジエン(5) - 共役ジエンの性質と反応 -	共役ジエンの構造, 性質と反応性について理解する	
		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
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	物質が原子からできていることを説明できる。	2	後1,後8

			原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。	3	後1,後8
			原子の電子配置について電子殻を用い書き表すことができる。	3	後1,後8
			価電子の働きについて説明できる。	3	後1,後8
			原子のイオン化について説明できる。	3	後2,後8
			代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	後2,後8
			原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。	3	後2,後8
			元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。	3	後8
			イオン結合について説明できる。	3	後2,後8
			共有結合について説明できる。	3	後2,後3,後8
			構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	後3,後8

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。	2	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。	2	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				$\sigma$ 結合と $n$ 結合について説明できる。	2	後4,後5,後8,後11,後15
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。	2	後4,後5,後8,後11,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。	2	後3,後8,後13
				$\sigma$ 結合と $n$ 結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	2	後4,後5,後8,後11,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。	2	後3,後8
				共鳴構造について説明できる。	2	後3,後8
				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。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,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。	1	後6,後7,後8,後10,後11
				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。	2	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。	2	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。	2	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15				

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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0