

宇部工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	有機化学 I
科目基礎情報				
科目番号	42025	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	物質工学科	対象学年	2	
開設期	3rd-Q	週時間数	4	
教科書/教材	ハート基礎有機化学 (H.ハート著・培風館発行) / プリント			
担当教員	山崎 博人			

到達目標

有機化学物質に関する基礎的な名称・構造・特徴・反応、そして反応原理について説明する。また、有機化学 I・II・III・IVおよび有機化学実験と合わせて、有機化学に関する知識の有機的連携を目指す。

この有機化学 I では、「2章 アルカンとシクロアルカン」と「3章 アルケンとアルキン」の範囲を学習する。

①アルカンとシクロアルカンの構造と命名・置換反応・酸化反応を説明できる。〔2章〕

②アルカンとシクロアルカンの立体配座・cis-trans異性を的確に説明できる。〔2章〕

③アルケンとアルキンの命名・cis-trans異性・求電子付加・ホウ水素化・酸化について説明できる。〔3章〕

④アルケンとアルキンに特有な反応（付加環化など）と、求電子付加の反応機構を説明できる。〔3章〕

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目 ①	アルカンとシクロアルカンの構造と命名・置換反応・酸化反応を十分説明できる	アルカンとシクロアルカンの構造と命名・置換反応・酸化反応をある程度説明できる	アルカンとシクロアルカンの構造と命名・置換反応・酸化反応を説明できる	アルカンとシクロアルカンの構造と命名・置換反応・酸化反応を説明できない
評価項目 ②	アルカンとシクロアルカンの立体配座・cis-trans異性を十分説明できる	アルカンとシクロアルカンの立体配座・cis-trans異性をある程度説明できる	アルカンとシクロアルカンの立体配座・cis-trans異性を説明できる	アルカンとシクロアルカンの立体配座・cis-trans異性を説明できない
評価項目 ③	アルケンとアルキンの命名・cis-trans異性・求電子付加・ホウ水素化・酸化について十分説明できる	アルケンとアルキンの命名・cis-trans異性・求電子付加・ホウ水素化・酸化についてある程度説明できる	アルケンとアルキンの命名・cis-trans異性・求電子付加・ホウ水素化・酸化について説明できる	アルケンとアルキンの命名・cis-trans異性・求電子付加・ホウ水素化・酸化について説明できない
評価項目 ④	アルケンとアルキンに特有な反応（付加環化など）と、求電子付加の反応機構を論理的に誘導できる	アルケンとアルキンに特有な反応（付加環化など）と、求電子付加の反応機構を誘導できる	アルケンとアルキンに特有な反応（付加環化など）と、求電子付加の反応機構をある程度誘導できる	アルケンとアルキンに特有な反応（付加環化など）と、求電子付加の反応機構を論理的に誘導できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	元来、有機化学は、生命体（動植物）より得られる医薬や染料などの物質のみを扱う学問でした。その後、自然界より得られる化合物のみならず、化学者の手によって新たにつくられた有機化学物質までその中に含むようになり、現在の「有機化学は炭素化合物の化学である」という定義になりました。従って、この講義を通じて有機化学の知識を習得することは、私たちの身の回りの素材・医薬品・エネルギー資源・材料・生命体などにかかわる有機化学物質の名称・構造・特徴・反応を理解することにつながります。 *実務との関係：この科目は公設機関で機能性繊維の開発を担当していた教員が、その経験を生かし、有機化学について講義形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	予習および復習をすること。学生諸君は、ただ単に勉強だと考えると少し億劫になるとは思いますが、「新しい知識を身につけるのだ」という意気込みで、臨めばまた、やる気が違ってくると思いますよ。 授業の冒頭で、理解度を定着させるため、前回学習した内容のチェックテストを行います。
注意点	再試験は原則として実施しません。 本講義の質問は講義時間の他、何時でも受け付けます。

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	2章 アルカンとシクロアルカン 本講義のガイダンスとIUPAC規則	・アルカの定義、構造と特徴について説明できる ・IUPAC規則および慣用名によるアルカの命名ができる
		2週	物理的性質と立体配座 シクロアルカンの立体配座	・アルカの物理的性質、立体配座を説明できる ・シクロアルカの命名と立体配座、cis-trans異性を説明できる
		3週	アルカンの反応 第2章の総合復習	・アルカの酸化、燃焼、H ₂ 割化の反応を説明できる ・第2章の章末問題を解答できる
		4週	3章 アルケンとアルキン アルケン・アルキンの命名と異性体	・アルケン、アルキンの定義・分類・構造と特徴を説明できる ・命名法、cis-trans異性を説明できる
		5週	アルケン・アルキンの反応1	・付加反応と置換反応の比較について説明できる ・Markovnikov則について説明できる ・アルケンへの求電子付加反応・反応機構を説明できる
		6週	アルケン・アルキンの反応2	・アルケンの加水素化、共役系付加、酸化を説明できる ・アルケンの付加反応を説明できる
		7週	第3章の総合復習	・理解不足な箇所を解決できる ・第3章の章末問題を解答できる
		8週	定期試験 答案返却・解答解説	・解説から間違った箇所を理解できる

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	
				σ結合とn結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	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	
				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。	3	
				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	
				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	
				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	
				代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	3	
				反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4	

評価割合

	中間試験	定期試験	チェックテスト	授業確認レポート	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	70	30	0	0	0	100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	0	45	20	0	0	0	65
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	0	25	0	0	0	0	25
態度・志向性(人間力)	0	0	10	0	0	0	10