

苫小牧工業高等専門学校		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	0005		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: 1		
開設学科	創造工学科 (応用化学・生物系共通科目)		対象学年		2		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	J. McMurry著, 児玉 三明 他訳「マクマリー有機化学概説 第7版」東京化学同人／「HGS分子構造模型 有機化学学生用セット」丸善出版						
担当教員	樫村 奈生						
到達目標							
アルカン, アルケン, アルキンの化学構造を説明できる。簡単な化合物の官能基を指摘し, IUPAC命名法に関する問題を解くことができる。アルケン・芳香族化合物の代表的な反応を例示できる。共鳴論を用いて, 共役ジエンへの1,4-付加, ベンゼンの安定性を説明できる。							
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		
到達目標1	複雑なアルカン, アルケン, アルキンの化学構造を説明できる。		簡単なアルカン, アルケン, アルキンの化学構造を説明できる。		アルカン, アルケン, アルキンの化学構造を説明できない。		
到達目標2	複雑な化合物の官能基を指摘し, IUPAC命名法に関する問題を解くことができる。		簡単な化合物の官能基を指摘し, IUPAC命名法に関する問題を解くことができる。		簡単な化合物の官能基を指摘し, IUPAC命名法に関する問題を解くことができない。		
到達目標3	アルケン・芳香族化合物の代表的な反応を例示し, 電子論を用いて反応機構を説明できる。		アルケン・芳香族化合物の代表的な反応を例示できる。		アルケン・芳香族化合物の代表的な反応を例示できない。		
到達目標4	共鳴論を用いて, 共役ジエンへの1,4-付加, ベンゼンの安定性および芳香族化合物の配向性を説明できる。		共鳴論を用いて, 共役ジエンへの1,4-付加, ベンゼンの安定性を説明できる。		共鳴論を用いて, 共役ジエンへの1,4-付加, ベンゼンの安定性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 1 Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 2 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 3 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力							
教育方法等							
概要	有機化学を学習する上で基礎となる有機化合物の命名法, 立体構造および反応に関する基礎的な知識, アルケンおよび芳香族化合物の代表的な反応に関する基礎的な知識を教授する。教科書・ノート・分子模型を持参すること。						
授業の進め方・方法	原子の構造, 化学結合に関する基礎的な知識の理解を前提とする。講義中に用いた化合物を分子模型で作製し, 立体構造のイメージトレーニングに励むこと。						
注意点	課題・試験において授業項目に対する達成目標に関する問題を出題し, 達成度を総合的に評価する。合格点は60点である。成績評価が60点未満の場合は再試験を実施することがあるが, 定期試験の実施日に手書きの講義ノート, および期日までに回想カードを提出し, すべて的小テストを実施しなかった学生はその対象とはならない。再試験の得点は上記の定期試験と中間試験の占める割合 (70%) までとし, 再試験を受けた者の成績評価は60点を超えないものとする。						
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	1.有機化合物の構造と結合 (1章) 1-1共有結合		有機化学の定義を想起できる。共有結合と極性共有結合について説明できる。		
		2週	1-2エタン, エテン, エチンの構造		混成軌道からメタン, エタン, エチレン, エチンの立体構造を説明できる。		
		3週	2.アルカン (2章) 2-1IUPAC命名法と官能基		アルカンを命名し, 構造式を書くことができる。		
		4週	2-2アルカンの性質 2-3シクロアルカンの立体構造		種々の官能基を持つ化合物を例示しIUPAC命名法で命名できる。シクロヘキサンの立体構造を説明できる		
		5週	3.アルケンI (3章) 3-1シス-トランス異性体		シス-トランス異性体を認識し, 命名できる。		
		6週	3-2IUPAC命名法と官能基		簡単なアルケンを命名できる。		
		7週	3-3エテンへのHClの付加反応		エテンへのHClの付加反応の反応機構を説明できる。		
		8週	4.アルケンII (4章) 4-1アルケンの求電子付加反応		Markovnikov則から, アルケンの求電子付加反応で得られる生成物を予測できる。		
	4thQ	9週	中間試験				
		10週	4-2共役ジエンと共鳴		共役ジエンへの1,4-付加を説明できる。		
		11週	4-3アルキン		アルキンとはどのような化合物か説明できる。		
		12週	5.芳香族化合物 (5章) 5-1ベンゼンの構造 (電子構造, 共鳴, 非局在化)		芳香族化合物の共鳴構造を説明できる。		
		13週	5-2芳香族化合物の命名法		芳香族化合物の共鳴構造を説明できる。		
		14週	5-3芳香族求電子置換反応		芳香族求電子置換反応を例示し, 説明できる。		
		15週	5-4置換基効果と配向性		置換基効果と配向性を共鳴構造から説明できる。		
		16週	定期試験				
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	
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	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、シーストランス異性体、鏡像異性体などを説明できる。	4	
評価割合						
		中間試験	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合		30	40	10	20	100
基礎的能力		30	40	10	20	100
専門的能力		0	0	0	0	0