

科目名	有機化学 I	科目コード 406
-----	--------	--------------

学年・学科等名	2 学年	物質化学工学科	必修科目
単位数・開講期	2 単位	通年	
総時間数	60 時間		
担当教員	梅田 哲		

本校の教育目標	1	物質化学工学科の教育目標	2
---------	---	--------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	
	教育プログラムの学習・教育目標	
	JABEE基準	

教科書名	基礎有機化学(著者H. ハート 秋葉等訳 培風館)
補助教材	HGS分子構造模型(丸善)
参考書	

A. 教育目標

有機化合物の基本である炭化水素について、それらの構造、名前、性質および反応を学ぶ。同時に分子構造が物理的性質や化学反応性と密接に関連していることを理解する。

B. 概要

教科書やプリントを中心にした講義に加え、小テスト等の演習を随時行うことにより理解を深める。

C. 学習上の留意点

授業には分子模型を持って臨む。また必ず教科書を復習し、問題等にあたる。

D. 評価方法

試験(70%)、小テスト等(30%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容
1. イントロダクション		
(1)炭素化合物の特徴	2	炭素原子の共有結合性と正四面体性を理解できる。
(2)アルカンとアルキル基	2	ギリシャ数詞を憶え、水素原子の等価・非等価が判別できる。
2. 結合と構造異性		
(1)周期律と電子配置	4	オクテット則と価電子および原子価が理解でき、形式電荷を説明できる。また極性共有結合の分極の方向がわかる。
(2)混成と結合の方向性	4	BeCl ₂ , BF ₃ , CH ₄ , NH ₃ , H ₂ O の立体形を解釈できる。
(3)シグマ結合とパイ結合	2	自由回転と回転の束縛の違いをとらえることができる。
(前期中間試験)	2	
3. アルカンとシクロアルカン		
(1)命名と物理的性質	6	IUPAC 命名法が使える。沸点や溶解度の分子構造との関わりを説明できる。
(2)立体配座	4	ブタンとシクロヘキサンのコンホメーションを理解できる。
(3)ラジカル連鎖反応	2	メタンと塩素の反応がラジカル中間体を経て進行することを説明できる。
(4)燃焼	2	ガソリンのオクタン価を理解し、アンチノック剤の開発が大気汚染を招いた例を学ぶ。

授業項目	時間	内 容
(前期末試験)		
4. アルケンとアルキン		
(1)命名と混成	4	IUPAC 命名法が使える, 平面と直線分子を混成で説明できる。
(2)求電子的付加	6	カルボカチオンの安定性を理解し, マルコフニコフ則との関連を理解できる。
(3)共役系への付加	4	アリルカチオンの共鳴構造式が描ける。
(4)ビニル重合	2	ラジカル重合でポリマーが生成することを説明できる。
(後期中間試験)		
	2	
5. 芳香族化合物		
(1)ベンゼンの構造	2	共鳴および非局在化構造の意味がわかる。
(2)求電子的置換	4	ベンゼン環の異常な安定性によって, アルケンとの違いを説明することができる。
(3)ベンゼンの仲間	2	一般的な芳香族化合物の構造と名前を憶える。
(4)置換基効果	4	<i>o</i> , <i>p</i> および <i>m</i> 配向性置換基の分類と性質を説明できる。
(学年末試験)		

F. 関連科目

有機化学Ⅱ、有機化学実験、材料化学Ⅰ、Ⅱ