

(科目コード : 8707920075KZ)

【改訂】第31版(2014-02-17)

【科目】構造化学

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】後期・1単位

【対象学科・専攻】材料コース 5年

【担当教員】中島 敏

【授業目標】

この授業では、「有機構造化学」を学ぶ。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：構造有機化学 有機化学を新しく理解するためのエッセンス：齋藤勝裕：三共出版：4-7827-0402-X

教科書：構造有機化学演習：齋藤勝裕 他：三共出版：4-7827-0443-7

参考書：有機化学の理論 学生の質問に答えるノート：山口達明：三共出版：4-7827-0678-2

参考書：わかる有機化学シリーズ1 有機構造化学：齋藤勝裕：東京化学同人：4-8079-1488-3

参考書：はじめての構造化学 構造化学のなぜに答える：細谷治夫：オーム社：4-274-21401-1

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義形式で行う

【事前に行う準備学習】

この授業は、基礎有機化学、有機化学I、有機化学II、を履修していることを要件とする。

【成績評価方法】

[後期]中間試験：50%、期末試験：50%、レポート：0%

【達成目標】

達成目標	割合	評価方法
	20%	中間試験、期末試験で評価する。
	40%	中間試験、期末試験で評価する。
	30%	中間試験、期末試験で評価する。
	5%	中間試験、期末試験で評価する。
	5%	中間試験、期末試験で評価する。

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】（構造化学）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1	炭素原子	炭素原子における軌道の混成 非局在二重結合		
2	アルカン	シクロプロパン 立体電子効果 アンチペリプラナー効果 ゴーシュ効果 アノマー効果 エタンの分子内回転 アルカンの配座のエネルギーの数え上げ トポロジカルインデックスとアルカンの沸点 三歩数と密度、屈折率		
3	ヘテロ原子 芳香族性	アンモニア、アンモニウムイオン 水の結合様式 混成軌道を用いる説明、 原子価状態から組み立てる方法 C=O、C=N ピリジン、ピロール 置換基の結合状態、置換基効果 ヘテロ環とヒュッケル芳香族性 メビウス芳香族性		
4-7	反応中間体として現れる不安定種	カチオンの構造、置換基効果、隣接基関与 アリルカチオン アニオン、ラジカル 架橋イオン、ホモイオン カルベン、ナイトレン、ベンザイン 非古典的構造 ホモ芳香族性 ラジカル種 溶媒のケージ効果		
8	試験			
9-10	分子軌道法基礎	シュレディンガー方程式 ヒュッケル法 軌道間相互作用 電子密度 結合次数 自由原子価		
11	超分子物性	有機伝導体と有機磁性体における分子設計		
12-15	ベリ環状反応	軌道相関と非局在化による安定化 シグマトロピー転位 スプラ、アンタラ 軌道対称性と選択律 クライゼン転位における反応中間体の構造と立体選択性 電子環状反応（共役ポリオレフィンの閉環、環状オレフィンの開環） 軌道の対象性と、同旋、逆旋 環状付加反応 置換基によるフロンティア軌道の変化と位置選択性 軌道の二次相互作用による立体選択性		