

登録コード	SC511200	開講年度	2026				
授業題目	有機化学特論					担当教員	太田 哲
英文授業名	Topics in Organic Chemistry					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	金曜・3時限	対象学年	2年
講義室	理学部第7講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	
						備考	選択
信大コンピテンシー 該当							
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					【授業の達成目標】	
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23Sカリ						
	【2023年度以降かつ弘対象】理学の各分野における専門知識					分子軌道法に関する以下の基礎事項について理解し、自ら説明できるようにすることを目標とする。 ・ヒュッケル分子軌道法の原理と計算法 ・簡単な有機分子のヒュッケル分子軌道の計算 ・分子軌道計算の結果に基づく有機分子の物性や反応性の予測と解析	
	【2023年度以降かつ弘対象】専門知識や観察・実験などによって問題を理解・解決し、その成果を的確に他者に伝える力					上記で修得した専門知識を、有機化合物の構造と反応性に関する問題の解決に活用できるようになることを目標とする。	
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	有機化合物の物性や反応性の解析・予測において、分子軌道法は有機電子論と並んで非常に重要な理論である。本講義では、分子軌道法の基礎としてヒュッケル法を学び、その計算結果を使ってπ電子系有機化合物の性質を解析する力を身につける。 ヒュッケル分子軌道法の原理と計算法について解説した後、いくつかの簡単なπ電子系有機分子について計算を行い理解を深める。次に、計算結果（分子軌道、エネルギー準位、電子分布、非局在化エネルギーなど）と分子の性質との相関について考察する。						
(5)授業のキーワード	量子化学、ヒュッケル分子軌道、π共役系化合物、芳香族性、反応性、ペリ環状反応						
(6)授業計画	第1回 序. 有機電子論と分子軌道法 1. 量子化学の基本概念の復習 第2回 シュレディンガー方程式、原子軌道 第3回 分子軌道 ----- 2. π電子系分子のヒュッケル分子軌道 第4回 ヒュッケル近似 第5回 鎖状π電子系 第6回 鎖状π電子系 ----- 3. ヒュッケル分子軌道計算からわかるπ電子系分子の性質 第7回 軌道エネルギーから求まる量 第8回 原子軌道係数から求まる量 ----- 4. 芳香族性 第9回 ヒュッケルの4n+2則 第10回 芳香族化合物および反芳香族化合物 ----- 5. 有機反応と分子軌道 第11回 芳香族化合物の反応（反応性指数） 第12回 ペリ環状反応1：電子環状反応 第13回 ペリ環状反応2：付加環化反応 第14回 ペリ環状反応3：シグマトロピー転位 ----- 第15回 総括、授業アンケート 第16回 試験						
(7)成績評価の方法	試験の得点で評価する。試験では基礎力を測る標準的な問題（配点70%程度）の他に、難易度の異なる応用的な問題（配点30%程度）を出題する。						
(8)成績評価の基準	期末試験において、 標準的な問題が解けば（得点率60－69%）「水準にある」（可） 応用問題が解ければ（得点率70－79%）「水準よりやや上にある」（良） やや難しい応用問題が解けば（得点率80－89%）「水準よりかなり上にある」（優） 難しい応用問題が解ければ（得点率90－100%）「水準より卓越している」（秀）と判定する。 ただし、遅刻・欠席やレポート未提出は減点とする。						
(9)事前事後学習の内容	適宜、配付資料等で予習しておくべき箇所を指定する。また、事後学習として適宜レポート（問題演習）を課す。必要に応じて授業の補足資料をeALPSに掲載するので参照のこと。						
(10)履修上の注意	基礎有機化学、有機化学I、有機化学IIの講義内容および量子化学の基礎を理解していること。						

(11)質問,相談への対応	在室時に随時対応する。メールでの問合せにも対応する。 教員室：理学部A棟207号室 電子メール：aohta@shinshu-u.ac.jp
【教科書】	適宜資料を配布する。
【参考書】	廣田 稯,「分子軌道法」,裳華房