

登録コード	E2326900	開講年度	2026					
授業科目	有機物理化学					担当教員	伊藤 冬樹	
英文授業名	Organic Physical Chemistry					副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	集中・不定期	対象学生		
講義室	教育W 4 0 0			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	
信大コンピテンシー	非該当							
(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】	
	2 6 Eカリ, 2 5 Eカリ, 2 4 Eカリ, 2 3 Eカリ, 2 2 Eカリ, 2 1 Eカリ, 2 0 Eカリ							
	教育の専門家に求められる深い教養に根ざした公共的使命感や倫理観					⇔	中等教育現場において必要となる化学の基礎的な専門知識・技能をもつことができるようになる。	
	教育活動を支え、実現する上で不可欠な専門的知識・技能					⇔	光化学, 量子化学に関する専門的な知識や技能を身につけ, それらに応用することができるようになる。	
(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	原子から分子が形成される機構ならびに光機能材料としての利用に至る過程で, いかに電子が重要な役割を果たしているかについての理解を深める。まず, 無機化学で習得した分子軌道法の有機化学への応用について解説する。数式的な説明だけでなく, 直感的な分子軌道法の説明も行う。次に, 光と分子の相互作用について概説し, 光化学の基礎を理解する。また, (光)機能材料としての高分子化合物の性質についても講義する。すでに受講してある有機化学をさらに補強する内容, および量子化学の基礎的内容も随時盛り込みながら授業を展開する。							
(5)授業計画	第 1 回: 量子化学の基礎事項 1 (波動関数, シュレーディンガー方程式) 第 2 回: 量子化学の基礎事項 2 (一次元井戸型ポテンシャル) 第 3 回: 分子軌道法 1 (水素分子イオンとLCAO近似) 第 4 回: 分子軌道法 2 (等核二原子分子, 異核二原子分子) 第 5 回: 分子軌道法 3 (共役分子 (パイ電子, ヒュッケル法)) 第 6 回: 分子軌道法 4 (共役分子 (共鳴, 非局在化)) 第 7 回: 分子の電子状態 第 8 回: 分子の振動・回転 第 9 回: 光と分子 1 (電子励起状態) 第10回: 光と分子 2 (電子遷移, 蛍光とりん光) 第11回: 光と分子 3 (分子分光光学概論) 第12回: 分子の対称性 第13回: 高分子の合成とその性質 第14回: 高分子材料の種類と応用 定期試験 授業アンケートの実施 集中講義の形式であるため, 日程は別途連絡する。							
(6)成績評価の方法	講義内容に即した演習問題のレポート (50%) および上記授業計画に挙げた項目に関する理解度を測るための試験 (50%) によって評価する。 ・得点率による評価基準は次のとおりとする。 90%以上 秀, 89-80% 優, 79-70% 良, 69-60% 可, 59%以下 不可							
(7)成績評価の基準	レポートおよび筆記試験は, 講義に即した内容から出題する。授業の達成目標への到達度は得点率に応じて評価する。90%以上『卓越している』／89-80%『かなり上にある』／79-70%『やや上にある』／69-60%『その水準にある』に対応する。							
(8)事前事後学習の内容	事前学習: 該当する内容に関して教科書等を読んでくる。基礎化学の内容で理解できていない点をはっきりとさせる。 事後学習: 講義中に配布する演習問題を解く。ノートを復習する。 この授業は 9 0 時間の学修を必要とする内容です。従って, 6 0 時間以上の時間外学習が必要となります。							
(9)履修上の注意	無機化学および有機化学を履修していること。 この講義は「有機反応論」とペアで隔年開講されるので注意すること。							
(10)質問, 相談への対応及び連絡先	不在でなければ随時, 連絡先: 4114, fito@shinshu-u.ac.jp							
【教科書】	指定しない。							
【参考文献】	参考書 量子化学 基本の考え方16章, 中田宗隆著, 東京化学同人 (2,520円) 数学いらずの分子軌道論, 齋藤勝裕, 化学同人 (2,520円) 光化学I, 井上, 高木, 佐々木, 朴共著, 丸善 (3,360円) 基礎高分子科学, 高分子学会編, 東京化学同人 (4,515円)							