

登録コード	FSE19500	開講年度	2026			
授業題目	機能化学特論				担当教員	宇佐美 久尚
英文授業名	Advanced Functional Chemistry				副担当	
単位数	1	講義期間	前期(前半)	曜日・時限	木曜・1時限	対象学生
講義室	繊維3 0 番講義室		授業形態	講義	備考	修士1年、2年
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	【ディプロマ・ポリシー】				【授業の達成目標】	
	26FS加・繊維学					
	【専攻】基礎科学に関連する総合的な自然科学分野の普遍的基礎学力，さらにそれを発展的に応用できる能力				基礎科学に関連する総合的な自然科学分野の普遍的基礎学力，さらにそれを発展的に応用できる能力	
(2)授業の概要	光子と分子の相互作用、励起状態の性質と化学反応性および光エネルギー移動と光電子移動の光化学初期過程について解説する。これらの基礎知識に基づいて、光合成、光触媒、太陽電池など、関連する現象や光化学を応用したシステムの基本原理を講義する。					
(3)授業計画	この授業は100分で開講する。 第1回 ガイダンス、光の定義、光と分子の相互作用 第2回 励起状態と蛍光、燐光および消光の速度論 第3回 遷移の選択律 第4回 電気化学の基礎と光誘起電子移動 第5回 光合成の仕組み 第6回 半導体のバンド構造と光触媒 第7回 課題発表1 第8回 課題発表2					
(4)成績評価の方法	下記の1) から 3) の全ての提出、発表することを評価の前提として、各課題点を合算し、信州大学の基準に従って評価する。 1) 授業内容に関する課題レポート 30点 2) 課題テーマに関する発表 30点 3) 期末レポート 40点					
(5)成績評価の基準	・光吸収と励起状態、蛍光、燐光および消光の速度論、電子遷移の選択律、光誘起電子移動、光合成の仕組みおよび光触媒の基礎および原理について、各回のレポートとして文書で説明し、選択されたトピックについて簡単に口頭で説明できる。 ・光材料科学に関する最近の論文を、分子構造に基づいて特徴を絞り込み、レポートにまとめて紹介できる。					
(6)事前事後学習の内容	授業の資料、および教科書を参考にして、各回の課題に取り組みレポートを提出する。					
(7)履修上の注意	光化学は、有機化学、量子化学、熱力学、反応速度論などを基礎として、光励起状態の反応性を総合的に理解する。学部時代に履修した内容を、必要に応じて復習して授業に臨んでほしい。 板書中心の講義を進める。 各講義の内容を課題を通して理解することを促す。 課題テーマに関する発表は、授業で解説した内容を基にして関連する光化学について諸君の言葉で説明することを求める。 期末レポートは、指定した文献のレビュー課題であるが、翻訳ではなく、授業で解説した概念に基づいて自身の言葉で説明することを求める。					
(8)質問、相談への対応	授業の折と平日9:00-18:00の時間帯に対応するが、メールによる質問にも対応する。 アドレスは e-mail: hisayan@shinshu-u.ac.jp					
(9)授業の形式	光化学の原理を基礎から解説し、課題発表とレポートで理解を深めてほしい。この講義で学ぶ光化学の原理は、色素やホトレジスト、光記録材料等の原理を理解し、その利用や新機能の開発にも役立つ。積極的に授業と演習に取り組んでほしい。					
(10)学生へのメッセージ	なし					
【教科書】	井上晴夫、高木克彦、佐々木政子、朴鐘震、光化学 、丸善（1999）4-621-04656-X，3200円					
【参考書】	徳丸克己 光化学の世界 第日本図書(1993) 4-477-00357-9，3200円 N.J.Turro, V. Ramamurthy, J.C.Scaiano著、井上晴夫、伊藤攻 監訳、分子光化学の原理、丸善（2013）ISBN-978-4-621-08685-8，10000円 長村利彦、川井秀記 著、光化学 - 基礎から応用まで、講談社サイエンティフィク（2014）978-4-06-156803-7，3200円 光化学の事典 光化学協会光化学の事典編集委員会 編（朝倉書店、ISBN978-4-254-14096-5 C3543 定価12,960円） 大谷文章 光触媒標準研究法 東京図書（2005） 4-489-00697-7，4200円 山下弘巳、田中庸裕、三宅孝典、西山 覚、小南博、八尋秀典、窪田好浩、玉置 純、触媒・光触媒の科学入門 講談社（2013）4-06-154347-4，2900円 伊藤孜、電子移動、共立出版（2003）978-4-320-04410-4，1500円 N. J. Turro, V. Ramamurthy, J. C. Sciano著、井上晴夫、伊藤孜 監訳、分子光化学の原理、丸善（2013）978-4-621-08685-8，10000円					

【参考書】	G. J. Kavarnos 著、小林宏 編訳、光電子移動、丸善（1997）978-4-621-04342-4、 佐々木陽一、石谷治 編、金属錯体の光化学、共立出版（2007）978-4-7827-0552-0、4000円
-------	--