

科目名 (英語表記)		有機光化学 (Organic Photochemistry)				ポートフォリオ		
学年・専攻		2年・物質工学専攻		単位・期間	選択2単位・後期週2時間(合計30時間) (自己学習時間:60時間)		<学生が記入する上での注意事項>	
担当教員		山下 敏明	連絡先	専攻科研究棟4階 物質変換実験室内	オフィスア ワ	月 午後4時20分～	【授業計画の説明】 枠内に○か×かを記入すること。	
【授業目的】 有機光化学の基礎的な項目、励起状態、光化学反応の特質、光電子移動、増感反応についての基本的な事項を理解する。続いて、有機化合物の光化学反応(カルボニル化合物、アルケンおよびアルキン、芳香族炭化水素、ハロゲン化合物)の代表的な反応の仕組みを理解する。また、ホトクロミズムや化学発光ならびに自然界における光化学現象についての基礎的な原理についても理解する。							【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。	
【履修上の注意】 有機光化学を学習するのに必要な有機化学の基本を理解しておくこと。 毎回の授業で課題を課すので、次回の講義の際にレポートして提出すること。							【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。	
【事前に行う準備学習や自己学習】 予習を事前に行い、授業後は、復習を行うとともに、上述の通り課題をレポートとしてまとめること。							【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。	
【達成目標】 1)有機化合物の励起、励起状態、失活過程などの基礎が理解できること。 2)Woodward-Hoffmann則の基礎が理解できること。 3)光増感反応の仕組みが理解できること。 4)カルボニル化合物等の代表的な有機光反応の仕組みが理解できること。 5)光によってできる反応活性種が理解できること。 6)さまざまな光反応の場があることを理解できること。 7)ホトクロミズムの基礎が理解できること。							ルーブリック評価の【自己評価】では、到達したレベルに○をすること。	
学 習 到 達 目 標							<教員が記入する上での注意事項> 教員は、◎が付いているところだけを記入すること。	
ルーブリック評価	理想的な到達レベルの目安 (A)	標準的な到達レベルの目安 (B)	未到達レベルの目安(C)				ルーブリック評価とは設定された到達目標の合否および到達レベル(到達度の程度)を示す基準です。	
評価到達目標項目1	様々な光反応の機構を説明することができる。	各種光反応において原料が示されれば、生成物を書くことができる。	有機化合物の励起、励起状態、失活過程などの基礎および各種反応の原理が理解できること。		【自己評価】 A ・ B ・ C			
評価到達目標項目2	種々の環化反応、閉環・開環反応に関してWoodward-Hoffmann則から反応の機構が説明できること。	環化反応、閉環・開環反応によってできる生成物を書けること。	Woodward-Hoffmann則の基礎が理解できること。		【自己評価】 A ・ B ・ C			
評価到達目標項目3					【自己評価】 A ・ B ・ C			
					【自己評価】 A ・ B ・ C			
到 達 度 評 価 (%)								
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計	成績の評価方法について
総合評価割合	80		20				100	・期末試験(80%)およびレポート(20%)によって評価を行う。
知識の基本的な理解	40		10				50	評価基準について ・上記を総合評価とし、その成績60点以上を合格とする
思考・推論・創造への適応力	40		10				50	
汎用的技能								
態度・志向性(人間力)								
総合的な学習経験と創造的思考力								
【教科書】 教科書は特に用いないが、杉森彰著「有機光化学」裳華房の本を中心に講義を進めていく。								
【参考資料】 ・G. J. Kavarnos著、小林宏訳「光電子移動反応」丸善(光電子移動反応について記した本) ・安藤亘著「有機合成における光化学反応」三共出版(有機光化学反応の具体的な例を記した本) ・C. E. Wayne、R. P. Wayne著「Photochemistry」Oxford Science Publication(光化学の原理などを記した本)								
【学習・教育目標・サブ目標との対応】(低学年)				【JABEE基準との対応】				(d)
【学習・教育到達目標との対応】(高学年・専攻科)				(B)				

【授業内容】			【授業計画の説明】(実施状況の記入)
授 業 要 目	内 容	時 間	
1) 授業計画の説明 I. 光化学の基礎 励起状態(その1)	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 光の果たす役割および光の吸収について 課題:光を用いた技術について	2	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
2) 励起状態(その2)	励起の起りやすさと吸収スペクトルその関係の性格と電子分布、励起分子の失活過程 課題:励起分子の運命について	2	
3) 励起状態(その3)	励起状態の性格と電子分布の基礎 課題:蛍光について	2	
4) 励起状態(その4) 光化学反応の特質(その1)	励起状態の酸性・塩基性、光化学の第1および第2法則、光化学反応の特質 課題:結合性軌道と反結合性軌道について	2	
5) 光化学反応の特質(その2)	Woodward-Hoffmann則 課題:環化反応、閉環・開環反応について	2	
6) 光電子移動	光電子移動反応の起こり方、電荷移動錯体、光電子移動反応によって起る反応 課題:光電子移動反応の例	2	
7) 増感反応	光増感、励起エネルギーの移動、光増感反応の反応 課題:光増感反応の反応の例	2	
8) II. 光化学反応 有機光化学反応(その1)	カルボニル化合物の光反応の仕組み 課題:水素引き抜き反応の例	2	
9) 有機光化学反応(その2)	アルケンの各反応の光反応の仕組み 課題:アルケンの各反応	2	
10) 有機光化学反応(その3)	共役不飽和カルボニル化合物の光反応の仕組み 課題:共役不飽和カルボニル化合物の光反応例	2	
11) III. 光による反応活性種	励起一重項酸素の性質、発生方法、応用反応 課題:一重項酸素について	2	
12) IV. 光化学の場(その1)	光反応の場の分類、溶媒効果 課題:溶媒効果について	2	
13) 光化学の場(その2)	界面活性剤を用いた反応、結晶状態での反応 課題:種々の光反応の場のまとめ	2	
14) V. ホトクロミズム	ホトクロミズムの原理、機構および応用 課題:ホトクロミズムの応用例	2	
15) VI. 化学発光	化学発光の機構および反応例 課題:自然界の化学発光について	2	
前期末試験		(1.5)	
16) 試験の解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1	【試験の結果】 試験の点数()
	合計時間	31	【総合達成度】 総合評価の点数()
【備考】			【評価の実施状況】(◎教員は総合評価を出した後に記入する。)