

科目名 (英語表記)		反応有機化学 (Reaction Organic Chemistry)					ポートフォリオ	
学年・専攻		1年・物質工学専攻		単位・期間	選択2単位・前期週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】		有機化学反応を反応ごとに分類し、種々の有機化学反応の本質を系統的に理解する。さらに、各々の有機化学反応の基礎的な知識が具体的な反応にも応用できるようになる。これらの修得をもとに、有機化学の本質を学べる知識と能力を身につけることを目的とする。					【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】		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)原子・分子軌道、共有結合、混成軌道など有機化学反応を学ぶための基礎が理解できる。 2)求電子付加反応、ジエンの付加反応およびディールス-アルダー反応、芳香族化合物の求核置換反応および求電子置換反応、SN2・SN1反応、E1・E2反応、アルデヒドとケトンの付加反応、カルボン酸の求核的付加反応、アルドール付加反応の反応機構が説明できる。 3)各種化合物の合成法、他の化合物への変換反応が理解できる。					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。 <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。	
学 習 到 達 目 標								
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)				
評価到達目標項目1		様々な分子の構造を分子軌道を用いて説明することができ、各種反応への応用が説明できる。	様々な分子の構造を分子軌道を用いて描くことができる。	原子・分子軌道、共有結合、混成軌道などが理解できる。				
評価到達目標項目2		本授業で取り上げていない反応についても自分の力で反応機構を説明できる。	右に示す各反応の反応機構が説明できる。	求電子付加反応、ジエンの付加反応およびディールス-アルダー反応、芳香族化合物の求核置換反応および求電子置換反応、SN2・SN1反応、E1・E2反応、アルデヒドとケトンの付加反応、カルボン酸の求核的付加反応、アルドール付加反応の違いが理解できる。				
評価到達目標項目3		未知の化合物のための、いくつかの合成法が提案できる。	目的化合物を合成するための原料を示すことができる。	各種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。				
				【自己評価】 A ・ B ・ C				
				【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 ・毎回の課題を総合して評価を行う。  評価基準について ・成績60点以上を合格とする。
指標と評価割合			100				100	
知識の基本的な理解			80				80	
思考・推論・創造への適応力			20				20	
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】 特になし								
【参考資料】 基礎有機化学 R. J. Fessenden, J. S. Fessenden 著(化学同人) マクマリー 有機化学概説 John McMurry, Eric Simanek 著(東京化学同人)								
【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 有機化学の基礎(その1)	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 原子および分子の軌道、電気陰性度 (課題)各種化合物の構造の仕組みおよび混成軌道の酸性度	2	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
2) 有機化学の基礎(その2) およびアルケンの反応(その1)	混成軌道、イオン性および共有結合性化合物 課題:各種化合物の構造の仕組み II (課題)各種化合物の構造の仕組みおよび求電子付加反応の反応機構	2	
3) アルケンの反応(その2)	アルケンの構造とマルコウニコフ則の本質 (課題)様々な付加反応の反応機構および生成物	2	
4) アルケンの反応(その3)	$\alpha, \beta$ -不飽和カルボニルの付加反応およびアルケンの水素化反応 (課題) $\alpha, \beta$ -不飽和カルボニルの付加反応、互変異性	2	
5) アルキンとジエンの反応(その1)	アルキンの構造および反応性、ジエンの1,4-付加反応およびディールス-アルダー反応 (課題)アルケン、アルキン、ジエンの反応機構、ディールス-アルダー反応の生成物	2	
6) アルキンとジエンの反応(その2) 芳香族化合物の反応(その1)	芳香族化合物の求電子置換反応の反応機構 (課題)ジエンの反応生成物および芳香族求電子置換反応の反応機構	2	
7) 芳香族化合物の反応(その2)	芳香族化合物の求電子置換反応の反応機構 (課題)求電子剤の発生方法、オルト・パラおよびメタ配向性の反応機構	2	
8) これまでの復習	(課題)分子の構造、アルケン・アルキン・ジエンの付加反応、芳香族化合物の求電子・求核置換反応の復習	2	
9) 芳香族化合物の求電子置換反応の反応性	芳香族化合物の求核置換反応の反応機構 (課題)M効果およびI効果、反応を活性化・不活性化する置換基、ニトロ化反応の生成物	2	
10) 復習テスト	(課題)分子の構造、アルケン・アルキン・ジエンの付加反応、芳香族化合物の求電子・求核置換反応の試験	2	
11) 脂肪族化合物の求核置換反応	SN2反応およびSN1反応の性質 (課題)SN2反応およびSN1反応の反応速度および反応の推移	2	
12) 脂肪族化合物の脱離反応	E2反応とE1反応の性質 (課題)E2反応とE1反応の反応速度、SN2反応とE2反応の条件、水中の反応生成物	2	
13) カルボニル化合物の付加反応	アルデヒドとケトンの性質および付加反応の基礎 (課題)各種反応の生成物	2	
14) カルボン酸およびその誘導体	カルボン酸の性質および反応 (課題)酸性度の強さ、カルボン酸誘導体の反応性、エステル化の反応機構	2	
15) アルドール付加反応	アルドール付加反応の機構 (課題)アルドール付加反応における逆合成、本講義の振り返り	2	
	合計時間	30	【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。)