

科目	応用有機化学I (Applied Organic Chemistry I)		
担当教員	小泉 拓也 准教授		
対象学年等	応用化学科・5年・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-C1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1.(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	有機化学反応を有機電子論や分子構造の概念に基づいて分類し、反応機構を解説し、演習させることによって理論を理解させる。現在までの我が国における有機工業化学を歴史、合成法、製品の用途について各論的に述べる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-C1】有機化学反応機構を考える上で重要かつ基本的な事項である反応種の分類や中間体の安定性が理解できる。		反応種の分類や中間体の安定性を理解し、これらを化学式、文章などを用い説明できるかを中間試験およびレポートで評価する。
2	【A4-C1】有機化学反応機構を考える上で重要かつ基本的な事項である有機電子論が理解できる。これを基に反応別に電子の流れ図を用いて反応機構を考察できる。		有機電子論を理解し、有機反応機構を化学式、文章などを用い説明できるかを中間試験およびレポートで評価する。
3	【A4-C1】石炭化学工業の歴史、製品の用途が理解できる。石油化学工業の歴史、原油の精製法が理解できる。石油化学製品の合成法が反応式で記述できる。		石炭化学工業の歴史、製品の用途、石油化学工業の歴史、原油の精製法、石油化学製品の合成法が化学式、文章を用い説明できるかを定期試験およびレポートで評価する。
4	【A4-C1】芳香族化合物の命名および合成法(反応式)が記述できる。		芳香族化合物の命名が記述できるか、およびそれらの合成法を反応式で記述できるかを定期試験およびレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験90% レポート10%として評価する。なお、試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「基礎有機化学演習」吉原正邦, 神川忠雄 共著 (三共出版) 「有機工業化学 第6版」阿河 利男, 小川 雅弥 他著 (朝倉書店)		
参考書	「基礎有機化学」成田 吉徳 訳 (化学同人) 「ハート基礎有機化学」秋葉 欣哉, 奥 彬 共訳 (培風館) 「モリソン・ポイド有機化学」中西 香爾, 黒野 昌庸, 中平 靖弘 訳 (東京化学同人)		
関連科目	C2 有機化学 I, C3 有機化学 II, C4 有機合成化学		
履修上の注意事項	上記科目を十分学習し、理解しておくことが望ましい。		

授業計画 1 (応用有機化学I)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	化学反応 (1)	反応種の種類, 反応の基本的な考え方, 求核性と塩基性の違いについて解説し, 練習問題により演習する.
2	化学反応 (2)	遷移状態説とエネルギー相関図および中間体の安定性について解説し, 練習問題により演習する.
3	反応機構 (1)	求核置換反応(SN1, SN2)における反応機構および酸触媒下でのカルボニウムイオンを経る転位反応について解説し, 練習問題により演習する.
4	反応機構 (2)	脱離反応 (E1, E2) における反応機構および Saytzeff 則, Hofmann 則について解説し, 練習問題により演習する.
5	反応機構 (3)	アルケンへの求電子付加反応およびラジカル反応について解説し, 演習する. また Markovnikov 則について反応機構を解説し, 練習問題により演習する.
6	反応機構 (4)	アルケンへの求核付加反応およびカルボニル化合物への求核付加反応, エノラートイオンの反応について反応機構を解説し, 練習問題により演習する.
7	反応機構 (5)	芳香族求電子置換反応, 芳香族求核置換反応について解説し, 練習問題により演習する.
8	中間試験	上記 1 から 7 までの項目の理解度を試験する.
9	中間試験解答および石炭化学	中間試験内容の解説を行う. 石炭の産出, 成因, 種類, 乾留工業, ガス化工業について解説する.
10	石油化学 (1)	石油の産出, 成因, 原油の蒸留および精製法について解説する.
11	石油化学 (2)	原料ガス (水素, 一酸化炭素, アセチレン) の製造について解説する. 原料ガスから C4 以下の化学製品合成法について解説する.
12	石油化学 (3)	原油の熱分解および改質によって生成する化学製品について解説する. エチレンから合成される化学製品について解説する.
13	石油化学 (4)	プロピレンから合成される化学製品について解説する. ベンゼンやキシレンから合成される芳香族化合物製品について解説する.
14	芳香族系精密化学工業 (1)	中間体原料の合成 (ニトロ化, スルホン化, ハロゲン化, アルキル化, アシル化) について解説する.
15	芳香族系精密化学工業 (2)	中間体原料の合成 (カルボキシル化, ジアゾニウム塩とカップリング, アミノ化) について解説する.
備考	本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.	