

有機金属化学 (Organometallic Chemistry)		4 年・前期・2 学修単位 (α)・選択 物質化学工学科・担当 嶋田 豊司	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D - 1 (80 %) , D - 2 (20 %)	〔JABEE 基準〕 (d-2a), (c)	
〔講義の目的〕 現在の有機化合物合成は、最近の急速な進歩により、古典的有機合成化学だけでは対応できなくなっている。金属錯体を用いた効率的かつ実用的な種々の反応について理解できる人材の育成を目指し、最新有機金属合成化学の基礎について学ぶ。			
〔講義の概要〕 パラジウム、ロジウム、ルテニウムを中心に、種々の遷移金属錯体が触媒する反応について講義する。特に、パラジウム錯体の触媒する反応について、酸化的付加、トランスメタル化、還元的脱離、β-水素脱離の基本反応段階について十分理解したのち、それらの組み合わせで考えられる他の金属の反応について解説する。			
〔履修上の留意点〕 2 年生および 3 年生で学んだ有機化学を基礎として、基礎的有機化学の命名および、反応について理解しておく。			
〔到達目標〕 前期中間試験：1) 典型金属および非金属の性質，2) 典型金属および非金属を用いる合成、3) 典型金属および非金属を含有する有機化合物の機能性 前期末試験：1) 遷移金属の性質，2) 遷移金属を用いる合成、3) 遷移金属を含有する有機化合物の機能性			
〔自己学習〕 目標を達成するためには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。			
〔評価方法〕 定期試験成績 (70%) に演習レポート点 (20%)、授業態度点 (ノート作成等) を含めて総合評価する。			
〔教科書〕 特に指定しない。 〔補助教材・参考書〕 有機金属反応剤ハンドブック、玉尾皓平編著 (化学同人)			
〔関連科目〕 2, 3 年次で学習した「有機化学」の知識が必要となります。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第 1 週	機能性分子とは	身の回りの有機機能性分子について講義する。	
第 2 週	有機 Pd の反応 (1)	鈴木カップリングなど Pd 触媒を用いる触媒反応の機構を理解させる。	
第 3 週	有機 Pd の反応 (2)	Heck 反応など Pd 触媒を用いる多くの触媒反応について理解させる。	
第 4 週	有機 Rh の反応 (1)	Wilkinson 錯体を用いる反応を中心に理解させる。	
第 5 週	有機 Rh の反応 (2)	不斉水素化について理解させる。	
第 6 週	有機 Ru の反応 (1)	ルテナサイクルを経る触媒反応と水素化について理解させる。	
第 7 週	有機 Ru の反応 (2)	オレフィンメタセシスについて理解させる。	
第 8 週	有機 Co の反応	Pauson-Khand 反応について理解させる。	
第 9 週	有機 Ni の反応	クロスカップリングおよびニッケラサイクル中間体の反応について理解させる。	
第 10 週	有機 Cu の反応	クプレートとはなにかを理解させ、1,4-付加反応に適用し、プロスタグランジンの合成経路について考えさせる。	
第 11 週	有機 Zn の反応	Reformatsky 反応および Simmons-Smith 反応について理解させる。	
第 12 週	有機 Si の反応	ケイ素と炭素の類似点と相違点について反応例をまじえて解説する。	
第 13 週	有機 Li の反応	有機リチウムは、有機合成の基本的試薬であり、使い方のコツについて解説する。	
第 14 週	有機 Mg の反応	Grignard 試薬を用いる反応を中心に理解させる。	
第 15 週	イオウに関する反応	Swern 酸化、Corey-Kim 酸化、Pummerer 転位、Umpolung について理解させる。	
前期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)