

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	有機合成化学	
科目基礎情報							
科目番号		0021		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		応用化学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		参考書なし 教材：マクマリー有機化学 第9版 上・中・下 (John McMurry著、東京化学同人)、プログラム学習 有機合成化学 (Stuart Warren著、講談社)					
担当教員		堺井 亮介					
到達目標							
1.種々の官能基変換反応、C-C結合形成反応、および保護・脱保護反応について理解できる。 2.複雑な有機分子の合成について、複数の化学反応を組み合わせた多段階の合成ルートを設計することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		種々の官能基変換反応、C-C結合形成反応、および保護・脱保護反応について正しく説明できる。		種々の官能基変換反応、C-C結合形成反応、および保護・脱保護反応について説明できる。		種々の官能基変換反応、C-C結合形成反応、および保護・脱保護反応について説明できない。	
評価項目2		複数の化学反応を組み合わせた多段階の合成ルートを正しく設計できる。		複数の化学反応を組み合わせた多段階の合成ルートを設計できる。		複数の化学反応を組み合わせた多段階の合成ルートを設計できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (応用化学専攻の教育目標) 学習・教育到達度目標 (専攻科の教育目標)							
教育方法等							
概要		様々な有機化合物あるいは機能性有機物質の合成に必要な有機化学反応を自ら設計する能力を身につける。					
授業の進め方・方法		はじめに、官能基変換やC-C結合形成反応、保護・脱保護反応について説明し、様々な合成反応を設計する能力を養う。さらに、逆合成などの方法論を用いて、多段階の合成ルートを設計する能力を習得する。					
注意点		・総時間数90時間 (自学自習60時間) ・自学自習時間 (60時間) は、日常の授業 (30時間) のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および小テストや定期試験の準備のための勉強時間を総合したものとする。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であることが認められる。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	官能基変換①		アルケンおよびアルキンに関して、有機電子論に立脚し、構造と反応性の関係が説明できる。		
		2週	官能基変換②		芳香族化合物に関して、有機電子論に立脚し、構造と反応性の関係が説明できる。		
		3週	官能基変換③		ハロゲン化アルキルに関して、有機電子論に立脚し、構造と反応性の関係が説明できる。		
		4週	官能基変換④		アルコールおよびエーテル、アミンに関して、有機電子論に立脚し、構造と反応性の関係が説明できる。		
		5週	官能基変換⑤		カルボニル化合物に関して、有機電子論に立脚し、構造と反応性の関係が説明できる。		
		6週	C-C結合形成反応①		Grignard反応やWittig反応などのC-C結合形成反応に関して、有機電子論に立脚し、構造と反応性の関係が説明できる。		
		7週	C-C結合形成反応②		Grignard反応やWittig反応などのC-C結合形成反応に関して、有機電子論に立脚し、構造と反応性の関係が説明できる。		
		8週	C-C結合形成反応③		カルボニル化合物のC-C結合形成反応に関して、有機電子論に立脚し、構造と反応性の関係が説明できる。		
	4thQ	9週	C-C結合形成反応④		カルボニル化合物のC-C結合形成反応に関して、有機電子論に立脚し、構造と反応性の関係が説明できる。		
		10週	保護・脱保護①		複数の官能基をもつ化合物の合成における保護基の重要性を理解し、保護・脱保護を含む合成ルートを設計できる。		
		11週	保護・脱保護②		複数の官能基をもつ化合物の合成における保護基の重要性を理解し、保護・脱保護を含む合成ルートを設計できる。		
		12週	多段階合成①		複雑な有機分子の合成について、複数の化学反応を組み合わせた多段階の合成ルートを設計することができる。		
		13週	多段階合成②		複雑な有機分子の合成について、複数の化学反応を組み合わせた多段階の合成ルートを設計することができる。		
		14週	多段階合成③		複雑な有機分子の合成について、複数の化学反応を組み合わせた多段階の合成ルートを設計することができる。		
		15週	逆合成		有機合成法の概念として、逆合成解析について理解し、論理的かつ合理的な逆合成を行うことができる。		

		16週	期末試験	学んだ知識の確認ができる。			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	有機化学	反応機構に基づき、生成物が予測できる。		5	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
評価割合							
	試験	小テスト・課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0