

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	有機合成化学 I
科目基礎情報					
科目番号	0032	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	教科書: 「有機合成化学」 齋藤勝裕, 宮本美子著 東京化学同人				
担当教員	児玉 猛				
到達目標					
<p>1. 共有結合の切断によってどのような活性種が生成するかがわかる。</p> <p>2. 基礎的な結合生成反応として、求核置換反応や求電子置換反応について反応機構がわかる。</p> <p>3. より高度な結合生成反応として、種々の不飽和結合に対する付加反応 (求電子的付加及び求核的付加) の反応機構がわかる。</p> <p>4. 水酸基、カルボニル基、カルボキシル基等の種々の官能基の導入法について、原料となる化合物やそれを変換する方法がわかる。</p>					
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	共有結合の切断方法によってどのような活性種が生じるのか、またそれがどのようにして起こるのか有機電子論を基に説明できる。	共有結合の切断方法によって、どのような活性種が生成するのかが説明できる。	共有結合の切断方法と生成する活性種の関係性が説明できない。		
評価項目2	求核置換反応及び求電子置換反応について反応機構を説明できる。また、生成物の選択性について反応機構を基に説明できる。	求核置換反応及び求電子置換反応について反応機構を説明できる。	求核置換反応及び求電子置換反応について反応機構が説明できない。		
評価項目3	種々の不飽和結合に対する付加反応 (求電子的付加及び求核的付加) の反応機構を説明できる。また生成物の選択性について反応機構を基に説明できる。	種々の不飽和結合に対する付加反応 (求電子的付加及び求核的付加) の反応機構を説明できる。	種々の不飽和結合に対する付加反応 (求電子的付加及び求核的付加) の反応機構が説明できない。		
評価項目4	種々の官能基の導入法について、原料となる化合物や、その変換方法を説明できる。またその変換反応の反応機構が説明できる。	種々の官能基の導入法について、原料となる化合物や、その変換方法を説明できる。	種々の官能基の導入法について、原料となる化合物や、その変換方法が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	様々な化学工業の分野の根幹である有機合成法の手法とその理論を学ぶ。2、3年次で学んだ有機化学の内容を生かしながらより高度な有機合成化学を修得する。				
授業の進め方・方法	基本的には講義形式である。また、レポートの提出を求める。試験結果が合格点に達しない場合、再テストを行うことがある。				
注意点	<p>〔自学自習時間〕 後期週1時間 (合計8時間)</p> <p>〔学習上の注意〕 (講義を受ける前) 2、3年次で学んだ有機化学が基礎となっているので、その内容を理解しておく。 (講義を受けた後) 反応機構を単純に暗記するのではなく、反応機構の基礎である電子の流れ、活性種、遷移状態を合理的に理解する。</p> <p>〔評価方法〕 合格点は60点である。試験結果を70%、レポートを30%で評価する。レポート未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。試験結果が合格点に達しない場合、再テストを行うことがある。 学年総合評価 = [到達度試験 (中間) + 到達度試験 (期末)] × 0.35 + レポート × 0.3</p>				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業のガイダンス 結合の切断	授業の進め方と評価の仕方について説明する。 共有結合の切断方法について理解できる。	
		2週	結合の生成と変換: 求核置換反応1	SN1反応、SN2反応について理解できる。	
		3週	結合の生成と変換: 求核置換反応2	SN1反応、SN2反応について理解できる。	
		4週	結合の生成と変換: 求電子置換反応	求電子置換反応について理解できる。	
		5週	結合の生成と変換: 求電子付加反応	求電子付加反応について理解できる。	
		6週	官能基の導入1	様々な官能基の特徴を知り、これらの導入法が理解できる。	
		7週	官能基の導入2	様々な官能基の特徴を知り、これらの導入法が理解できる。	
		8週	到達度試験	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。	
	4thQ	9週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答	
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。	3	
				代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。	3	
				σ 結合と n 結合について説明できる。	3	
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。	3	
				誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。	3	
				σ 結合と n 結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	3	
				ルイス構造を書くことができ、それを利用して反応に結びつけることができる。	3	
				共鳴構造について説明できる。	3	
				炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応を説明できる。	3	
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	3	
				分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について説明できる。	3	
				構造異性体、シス・トランス異性体、鏡像異性体などを説明できる。	3	
				化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	3	
				代表的な官能基に関して、その構造および性質を説明できる。	3	
				それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応を説明できる。	3	
代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	3					
電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	3					
反応機構に基づき、生成物が予測できる。	3					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	25	75
専門的能力	20	0	0	0	0	5	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0