

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	有機合成化学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0048		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	物質工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
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	横山 保夫				
到達目標					
1. 有機合成の分野で頻りに用いられている種々の基礎的な反応について、どのように反応が起こり、生成物が得られるのかが分かる。 2. 工業的に合成され、医薬品などとして用いられている身近な有機化合物が、どのような反応を組み合わせられて合成されているかが分かる。					
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	三重結合化合物の反応について、反応機構を説明できる。またその反応の特徴についても反応機構から説明できる。	三重結合化合物の反応について、反応機構を説明できる。	三重結合化合物の反応について、反応機構が説明できない。		
評価項目2	アルコール類の酸化反応について、反応機構を説明できる。またその反応の特徴についても反応機構から説明できる。	アルコール類の酸化反応について、反応機構を説明できる。	アルコール類の酸化反応について、反応機構が説明できない。		
評価項目3	1, 2-ジオールの合成方法について、反応機構を説明できる。またその反応の特徴についても反応機構から説明できる。	1, 2-ジオールの合成方法について、反応機構を説明できる。	1, 2-ジオールの合成方法について、反応機構が説明できない。		
評価項目4	アルデヒド類やケトン類の反応について、反応機構を説明できる。またその反応の特徴についても反応機構から説明できる。	アルデヒド類やケトン類の反応について、反応機構を説明できる。	アルデヒド類やケトン類の反応について、反応機構が説明できない。		
評価項目5	サッカリンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる。またそれぞれの反応の特徴についても反応機構から説明できる。	サッカリンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる。	サッカリンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できない。		
評価項目6	アスピリンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる。またそれぞれの反応の特徴についても反応機構から説明できる。	アスピリンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる。	アスピリンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できない。		
評価項目7	インドメタシンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる。またそれぞれの反応の特徴についても反応機構から説明できる。	インドメタシンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる。	インドメタシンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できない。		
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。2-4年次で学んだ有機化学、及び有機合成化学Ⅰの内容を生かしながら、実践的な有機合成を修得する。				
授業の進め方・方法	基本的に講義形式で行うが、グループワークも行う。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】 前期週1時間(合計15時間) 【学習上の注意】 (講義を受ける前) 2-4年次で学んだ有機化学、天然物化学及び有機合成化学Ⅰの内容を確実に理解しておくこと。 (講義を受けた後) 有機合成化学は反応機構を基にあらゆる化合物の合成に応用する化学である。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し、応用力を身に付けること。 【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		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 基礎的な合成反応1: プロピンからケトン、アルデヒドの合成	授業の進め方と評価の仕方について説明する。 三重結合化合物の反応を理解できる。	
		2週	基礎的な合成反応2: プチルアルコールの酸化反応	アルコール類の酸化反応を理解できる。	
		3週	基礎的な合成反応3: プチルアルコールの酸化反応(続き)	アルコール類の酸化反応を理解できる(続き)。	
		4週	基礎的な合成反応4: 1, 2-ジオールの合成	1, 2-ジオールの合成方法を理解できる。	
		5週	基礎的な合成反応5: カルボニル化合物の反応	アルデヒド類やケトン類の反応を理解できる。	
		6週	基礎的な合成反応6: カルボニル化合物の反応(続き)	アルデヒド類やケトン類の反応を理解できる(続き)。	
		7週	到達度試験(前期中間)	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。	
		8週	試験の解答と解説	到達度試験の解説と解答	
	2ndQ	9週	応用的な合成反応1: サッカリンの合成	サッカリンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる。	
		10週	応用的な合成反応2: サッカリンの合成(続き)	サッカリンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる(続き)。	

		11週	応用的な合成反応3：アスピリンの合成	アスピリンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる。
		12週	応用的な合成反応4：インドメタシンの合成	インドメタシンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる。
		13週	応用的な合成反応5：インドメタシンの合成（続き）	インドメタシンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる（続き）。
		14週	応用的な合成反応6：インドメタシンの合成（続き2）	インドメタシンの多段階合成法を反応機構を中心に理解できる（続き2）。
		15週	到達度試験（前期末）	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。
		16週	試験の解答と解説	到達度試験の解説と解答

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	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	20	70
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0