

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	有機合成化学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0018			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: 2		
開設学科	創造システム工学科 (マテリアル・プロセス工学コース)			対象学年	4		
開設期	後期			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. 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。 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。 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。 4. 水酸基、カルボニル基、カルボキシ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。							
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。	
評価項目5	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6	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7	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8	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。	
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	[自学自習時間] 後期週 2 時間 (合計 16 時間) [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。 [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						
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	授業のガイダンス 結合の切断 結合の生成と変換: 求核置換反応1		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。 SN1反応、SN2反応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2,3		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: 求電子置換反応1,2		求電子置換反応について理解できる。		
		4週	結合の生成と変換: 求電子付加反応1,2		求電子付加反応について理解できる。		

		5週	有機化合物の構造修飾：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。
		6週	有機化合物の構造修飾：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。
		7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。
		8週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答
	4thQ	9週	有機化合物の構造修飾：官能基の導入3,4	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。
		10週	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	三重結合化合物の反応を理解できる。
		11週	基礎的な合成反応2,3：ブ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。
		12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。
		13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。
		14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）。
		15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。
		16週	試験の解説と解答	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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	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