奈良工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	有機化学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0063		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	物質化学工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	有機反応のしくみと考え方, 出版社講談社 サイエンスフィック, / ボルハルト・ショアー、ウォーレンなど一般的な有機化学教科書				
担当教員	亀井 稔之				
到達目標					
前期中間試験: 1) ハロゲン化アルキル、2) 芳香族化合物の反応 3) 立体効果、電子効果についての理解、 前期末試験: 1) アルケン、アルキンの反応 2) アルドール反応 3) アセト酢酸エステル合成 後期中間試験: 1) カルボニル化合物を利用した人名反応 2) 脱離反応 体条件 学年末試験: 1) カルベンの反応、2) ナイトレンの関与する反応、3) 酸化と還元 に関して理解できること。					
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	反応式を見て反応、反応機構がわかる	反応式を見て生成物がわかる	反応式を見ても生成物がわからない		
評価項目2	人名反応がほぼ理解できている	人名反応がある程度理解できている	人名反応が理解できていない		
評価項目3	平衡反応の反応機構を酸性度を使って説明できる	平衡反応の反応機構を酸性度を使って説明できる	平衡反応の反応機構を酸性度を使って説明できる		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1~5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	有機化合物の構造から推定できることをまず、理解させ、構造を見ただけで、反応性を予測させる。電子対を移動させる矢印を用いて、反応の各段階を示すことが出来るように指導する。 *実務との関係 この科目は企業で、創薬研究を担当していた教員が、その経験を活かし、新薬の化学合成に必要な有機合成化学の内容に関して、講義形式で授業を行うものである。				
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進める。適宜プリントによる演習を組み込み、その課題をレポートとして課す。				
注意点	関連科目 有機化学、有機金属化学 学習指針 反応の矢印が書けるように、なぜその方向に反応が進むのかを理解しながら学習すること 自己学習 適宜、有機化学の演習を行うこと。ボルハルトショアー、ウォーレンなどで該当箇所を学習すること。				
学修単位の履修上の注意					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ハロゲン化アルキル	SN1、SN2と溶媒の誘電率	
		2週	ハロゲン化アルキル	SN1'SN2'SNi	
		3週	ハロゲン化アルキル	隣接基関与	
		4週	芳香族化合物	芳香族求電子置換反応	
		5週	芳香族化合物	芳香族化合物に関する人名反応	
		6週	芳香族化合物	芳香族求核置換反応とマイゼンハイマー錯体	
		7週	試験		
		8週	返却		
	2ndQ	9週	アルケン、アルキン	求電子付加の起こり方	
		10週	アルケン、アルキン	ヒドロホウ素化、酸化反応	
		11週	カルボニル化合物	アルドール反応	
		12週	カルボニル化合物	アルドール反応	
		13週	カルボニル化合物	マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成	
		14週	カルボニル化合物	人名反応	
		15週	試験		
		16週	返却		
後期	3rdQ	1週	カルボニル化合物	人名反応	
		2週	カルボニル化合物	人名反応	
		3週	カルボニル化合物	人名反応	
		4週	カルボニル化合物	人名反応	
		5週	脱離反応	E1,E2反応	
		6週	脱離反応	人名反応	
		7週	試験		
		8週	返却		

4thQ	9週	電子欠損原子上の反応	転位反応
	10週	電子欠損原子上の反応	カルベン
	11週	電子欠損原子上の反応	ナイトレン
	12週	酸化と還元	スワン酸化、遷移金属による酸化
	13週	酸化と還元	水素化ホウ素ナトリウム、水素化アルミニウムリチウム
	14週	酸化と還元	水素による還元とパーチ還元
	15週	試験	
	16週	返却	

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	σ結合とn結合について説明できる。	4	後15
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。	4	後15
				誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。	4	後15
				σ結合とn結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	4	後15
				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。	4	後15
				共鳴構造について説明できる。	4	後15
				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。	4	後15
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	4	後15
				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。	4	後15
				構造異性体、シーストランス異性体、鏡像異性体などを説明できる。	4	後15
				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。	4	後15
				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。	4	後15
				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。	4	後15
				代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	4	後15
				高分子化合物がどのようなものか説明できる。	4	
				代表的な高分子化合物の種類と、その性質について説明できる。	4	
				高分子の分子量、一次構造から高次構造、および構造から発現する性質を説明できる。	4	
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	
				重合反応について説明できる。	4	
				重縮合・付加重合・重付加・開環重合などの代表的な高分子合成反応を説明でき、どのような高分子がこの反応によりできているか区別できる。	4	
ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合の反応を説明できる。	4					
ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合の特徴を説明できる。	4					
電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	4	後15				
反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4	後15				

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	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	15	0	0	5	0	0	20
専門的能力	50	0	0	10	0	0	60
分野横断的能力	15	0	0	5	0	0	20