

都城工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	有機化学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0037	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	物質工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	マクマリー 有機化学概説 John McMurry, Eric Simanek著 ISBN978-4807909278				
担当教員	山下 敏明				
到達目標					
1) 鏡像異性体の仕組みを理解し、R,SおよびZ,E表示ができる。 2) 各種化合物の命名法、物理的性質、合成法、他の化合物への変換およびその反応機構を理解できる。 3) 求核置換反応 (SN2およびSN1反応) および脱離反応 (E1およびE2反応) の機構を理解できる。 4) 種々のカルボン酸の強さについて理解できる。 5) アルデヒドとケトンの互変異性について理解できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安 A	標準的な到達レベルの目安 B	未到達レベルの目安 C	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。	
評価項目1	光学分割や不斉合成について説明できる。	右旋性・左旋性、+・-、d・l、R・Sの関係が理解でき、鏡像異性体、ジアステレオマー、メソ体、キラル、アキラルを説明できる。	立体配置と立体配座の区別ができ、キラルな炭素が分かる。また、R体・S体、Z体・E体の判別ができる。	A ・ B ・ C	
評価項目2	ハロゲン化物、アルコール、フェノール、エーテル、エポキシド、アルデヒド、ケトン、カルボン酸とその誘導体からなる複雑な化合物のIUPAC命名ができる。	ハロゲン化物、アルコール、フェノール、エーテル、エポキシド、アルデヒド、ケトン、カルボン酸とその誘導体の慣用名・IUPAC命名ができる。	ハロゲン化物、アルコール、フェノール、エーテル、エポキシド、アルデヒド、ケトン、カルボン酸とその誘導体の名前が示されれば、その構造式が描ける。	A ・ B ・ C	
評価項目3	置換反応および脱離反応の反応機構を描き、それらを説明することができる。また、目的化合物合成のための原料や合成ルートを提案できる。	換反応および脱離反応によってできる化合物の構造式を描くことができる。種々のカルボン酸の強さの順序およびアルデヒドとケトンの互変異性体を描ける。	各種化合物の命名法、物理的性質、合成法、他の化合物への変換方法の違いが理解できる。	A ・ B ・ C	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 2-2					
教育方法等					
概要	有機化学には必要不可欠な立体化学を修得し、続いて、有機ハロゲン化物、アルコール、エーテル、アルデヒドとケトン、カルボン酸類の性質、構造、命名法など、基礎的な事項を修得する。また、各化合物の合成法および反応を学び、置換反応、脱離反応、付加脱離反応、酸化還元反応などを修得する。これらの修得をもとに、広く有機化学を学べる知識と能力を身につけることを目的とする。				
授業の進め方・方法	予習を事前に行い、授業後は、授業で学んだことを復習ノートにまとめること。				
注意点	定期的に小テストを行うので、しっかり授業に臨むこと。 定期試験の平均点(80点)、復習ノートおよび小テスト(20点)を総合して100点法で評価し、60点以上を合格とする。				
ポートフォリオ					

(学生記入欄)

【理解の度合】理解の度合について記入してください。

(記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

- ・前期中間試験まで :
- ・前期末試験まで :
- ・後期中間試験まで :
- ・学年末試験まで :

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。

(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

- ・前期中間試験 点数: 総評:
- ・前期末試験 点数: 総評:
- ・後期中間試験 点数: 総評:
- ・学年末試験 点数: 総評:

【総合到達度】「到達目標」どおりに達成することができたかどうか、記入してください。

- ・総合評価の点数: 総評:

(教員記入欄)

【授業計画の説明】実施状況を記入してください。

【授業の実施状況】実施状況を記入してください。

- ・前期中間試験まで :
- ・前期末試験まで :
- ・後期中間試験まで :
- ・学年末試験まで :

【評価の実施状況】総合評価を出した後に記入してください。

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
前期	1stQ	1週	授業計画の説明、立体化学概論	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 立体化学概論を理解する。
		2週	鏡像異性体の性質および立体配置	鏡像異性体の性質および立体配置の仕組みを理解する。
		3週	キラル炭素が二つ持つ化合物、環式化合物	鏡像異性体のR,S表示を理解する。
		4週	有機ハロゲン化合物の構造、物理的性質 有機ハロゲン化合物の命名法、分類、合成	有機ハロゲン化合物の構造、物理的性質を理解する。 有機ハロゲン化合物の命名法、分類、合成方法を理解する。
		5週	置換反応—SN2機構	有機ハロゲン化合物のSN2反応およびその反応機構を理解する。
		6週	置換反応—SN1機構	有機ハロゲン化合物のSN1反応およびその反応機構を理解する。
		7週	脱離反応—E1およびE2機構	有機ハロゲン化合物の脱離反応およびその反応機構を理解する。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	試験解説、アルコールの結合、構造、物理的性質	試験の解説およびポートフォリオの記入 アルコールの結合、構造、物理的性質を理解する。
		10週	実験データの取り扱い	実験データの記録、データ改ざん、データセキュリティについて理解する。
		11週	アルコールの命名法と分類および合成	アルコールの命名法と分類および合成方法を理解する。
		12週	アルコールの置換、脱離反応	アルコールの置換および脱離反応およびその反応機構を理解する。
		13週	アルコールのエステル化および酸化	アルコールのエステル化および酸化およびその反応機構を理解する。
		14週	エーテルとエポキシドの構造、物理的性質	エーテルとエポキシドの構造および物理的性質を理解する。
		15週	エーテルの合成と反応 エポキシドの反応とクラウンエーテル	エーテルおよびエポキシドの合成反応およびその反応機構を理解する。クラウンエーテルの性質を理解する。
		16週	前期末試験 (16週)、試験の解説 (17週)	試験 (16週) および試験問題の解説及びポートフォリオの記入 (17週)
後期	3rdQ	1週	アルデヒドとケトンの結合、性質、命名法	アルデヒドとケトンの結合、性質、命名法について理解する。

4thQ	2週	アルデヒドとケトンの合成および反応の基礎	アルデヒドとケトンの合成方法およびその反応機構を理解する。
	3週	アルデヒドとケトンの付加反応 1	アルデヒドとケトンの付加反応およびその反応機構を理解する。
	4週	アルデヒドとケトンの付加反応 2	アルデヒドとケトンの付加反応およびその反応機構を理解する。
	5週	アルデヒドとケトンの付加脱離反応	アルデヒドとケトンの付加脱離反応およびその反応機構を理解する。
	6週	アルデヒドの酸化と還元	アルデヒドの酸化と還元について理解する。
	7週	アルデヒドとケトンの互変異性	アルデヒドとケトンの互変異性について理解する。
	8週	後期中間試験	
	9週	試験の解説、カルボン酸の性質および命名法 化学メーカーでの情報セキュリティ	カルボン酸の性質および命名法について理解する。 化学メーカーのものづくりにおける情報セキュリティについて理解する。
	10週	カルボン酸の合成	カルボン酸の合成法について理解する。
	11週	カルボン酸の酸性度	カルボン酸の酸性度について理解する。
	12週	カルボン酸ハロゲン化物	カルボン酸ハロゲン化物の合成方法およびその変換反応について理解する。
	13週	カルボン酸無水物	カルボン酸無水物の合成方法およびその変換反応について理解する。
	14週	カルボン酸エステル	カルボン酸エステルの合成方法およびその変換反応について理解する。
	15週	カルボン酸アミド	カルボン酸アミドの合成方法およびその変換反応について理解する。
	16週	試験（16週）および試験問題の解説及びポートフォリオの記入（17週）	試験問題（16週）の試験問題の解説とふりかえり（17週）

### 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	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。	4	前5,前11,前14,後1,後9
				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	前1,前2,前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。	4	前1,前2,前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。	4	前1,前2,前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。	4	前10,前14,前16,後9,後12,後13,後14,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	前5,前11,前15,後2,後10,後12,後13,後14,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	前6,前7,前8,前12,前13,前15,前16,後2,後3,後4,後5,後6,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	4	
		反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4			

### 評価割合

	試験	復習ノートおよび小テスト		合計
総合評価割合	80	20	0	100
知識の基本的理解	50	10	0	60
思考・推論・創造への適応力	30	10	0	40
汎用的技能	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0