

福井工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	有機化学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0023		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	ハート「基礎有機化学」三訂版 培風館					
担当教員	松井 栄樹					
到達目標						
(1) 原子の性質は価電子、分子の性質、反応性は最外殻軌道の電子によって決まることを理解し、エーテル、エポキシド、有機ハロゲン化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、アミンなど有機化合物について、電気陰性度や共鳴構造式などから化学的及び物理的性質を理解できること。 (2) エーテル、エポキシド、有機ハロゲン化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、アミンなど有機化合物について製法、反応性について理解出来ること。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	(1) 原子の性質は価電子、分子の性質、反応性は最外殻軌道の電子によって決まることを理解し、エーテル、エポキシド、有機ハロゲン化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、アミンなど有機化合物について、電気陰性度や共鳴構造式などから化学的及び物理的性質を理解でき、説明が出来る。		(1) 原子の性質は価電子、分子の性質、反応性は最外殻軌道の電子によって決まることを理解し、エーテル、エポキシド、有機ハロゲン化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、アミンなど有機化合物について、電気陰性度や共鳴構造式などから化学的及び物理的性質を理解できる。		(1) 原子の性質は価電子、分子の性質、反応性は最外殻軌道の電子によって決まることを理解し、エーテル、エポキシド、有機ハロゲン化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、アミンなど有機化合物について、電気陰性度や共鳴構造式などから化学的及び物理的性質を理解できない。	
評価項目2	(2) エーテル、エポキシド、有機ハロゲン化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、アミンなど有機化合物について製法、反応性について理解でき、説明ができる。		(2) エーテル、エポキシド、有機ハロゲン化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、アミンなど有機化合物について製法、反応性について理解できる。		(2) エーテル、エポキシド、有機ハロゲン化合物、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、アミンなど有機化合物について製法、反応性について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RB2						
教育方法等						
概要	有機化学は高学年になって履修する生物化学関連科目及び有機（高分子）材料化学を学ぶ上で不可欠である。有機化合物の分子構造、命名法、物理的性質、化学的性質、所在、化学的及び生物的重要性など基本的原理、基礎知識をわかりやく解説する。					
授業の進め方・方法	3年次は物質工学実験Ⅱ（有機化学実験：3学年前期2、5単位）と並行して開講するので出来るだけ内容を理解しながら実験を行えるよう講義を進める。 また、授業中の演習や課題として、練習問題を解くことで内容を理解できるように進める。					
注意点	2年次の有機化学Ⅰの内容を含むため、各自復習をしながら学習すること。【評価方法と評価基準】中間試験と期末試験で評価し、60点以上を合格とする。また、中間試験、期末試験で60点未満の場合は課題、追試等を課し、総合的に評価する。					
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	シラバスの説明、有機ハロゲン化合物の求核置換反応、反応の例	有機ハロゲン化合物の求核置換反応を説明できること		
		2週	反応機構（SN2反応、SN1反応）、SN2反応、SN1反応の比較	有機ハロゲン化合物の求核置換反応（SN1及びSN2）について説明できること。		
		3週	脱ハロゲン化水素、脱離反応、置換反応と脱離反応の競合	有機ハロゲン化合物の置換反応と脱離反応について説明できること。		
		4週	まとめ	有機ハロゲン化合物についてのまとめ		
		5週	アルコール、フェノール、チオールの命名法、分類、酸性度、塩基性度	アルコールやフェノールの命名、分類ができ、酸性度や塩基性度の説明ができること。		
		6週	アルケンの生成、ケトンの生成	アルコールの脱水によるアルケンの生成、酸化によるケトンの生成を説明できること。		
		7週	芳香族置換反応、まとめ	フェノールの置換反応やチオールの反応について説明できること。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	試験の返却と解説、エーテルとエポキシドの命名法と合成法	エーテルの命名法と合成法が説明できること。		
		10週	エーテルの開環、エポキシド	エーテルの開環反応とエポキシドの反応が説明できること。		
		11週	まとめ	エーテルとエポキシドのまとめ		
		12週	アルデヒドとケトンの命名法と合成法	アルデヒドとケトンの命名法と合成法が説明できること		
		13週	カルボニル基	カルボニル基の反応性が説明できること。		
		14週	求核付加反応、まとめ	カルボニル基への求核付加反応が説明できること。		
		15週	還元反応、酸化反応、アルドール縮合	カルボニル基の還元反応、酸化反応、アルドール縮合が説明できること。		
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	カルボン酸の命名法	カルボン酸の命名法が説明できること。		

		2週	物性（１）	カルボン酸の物性が説明できること。
		3週	物性（２）	カルボン酸の物性が説明できること。
		4週	カルボン酸の合成法（１）	カルボン酸の合成法が説明できること。
		5週	カルボン酸の合成法（２）	カルボン酸の合成法が説明できること。
		6週	エステル合成、けん化	エステルの合成やけん化が説明できること。
		7週	まとめ	カルボン酸と誘導体についてのまとめ。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験の解説、エステルの還元	エステルの還元が説明できること。
		10週	エステルの還元	エステルの還元が説明できること。
		11週	酸ハロゲン化物	酸ハロゲン化合物の性質が説明できること。
		12週	酸ハロゲン化物	酸ハロゲン化合物の性質が説明できること。
		13週	アミンの分類	アミンの分類が出来ること。
		14週	命名法、合成法、分子間相互作用	アミンの命名法、合成法、分子間相互作用が説明出来ること。
		15週	塩基性、アンモニウム化合物、アゾ染料、まとめ	アミンの塩基性、アンモニウム化合物、アゾ染料について説明できること。
		16週	期末試験	

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	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	前1,前10,後6,後11,後14
				σ 結合と n 結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	4	前5,前7,後6,後11,後14
				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	前5,後6,後11,後14
				共鳴構造について説明できる。	4	前5,前7,後1,後6,後11,後14
				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2,前6,前10,前12,前13,前14,前15,後2,後4,後5,後10,後12,後13,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1,前2,前6,前10,前14,前15,後4,後5,後9,後12,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2,前6,前10,前14,前15,後3,後4,後5,後12,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	前2,前3,前7,前14,後4
				反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4	前2,前3,前7,前14,後4

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0