

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用有機化学	
科目基礎情報							
科目番号	0069		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	物質化学工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	後期:2			
教科書/教材	教科書名マクマリー有機化学概説 第7版 (John McMurry著、東京化学同人)						
担当教員	堺井 亮介						
到達目標							
1.カルボン酸, アミン, 複素環化合物, 石けんと脂質に関して、その構造と性質について理解できる。 2.カルボニル化合物の置換反応や縮合反応を理解し、複雑な骨格をもった有機化合物の合成ルートを設計できる。							
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	カルボン酸, アミン, 複素環化合物, 石けんと脂質に関して、その構造と性質について正しく説明できる。		カルボン酸, アミン, 複素環化合物, 石けんと脂質に関して、その構造と性質について説明できる。		カルボン酸, アミン, 複素環化合物, 石けんと脂質に関して、その構造と性質について説明できない。		
評価項目2	カルボニル化合物の置換反応や縮合反応を用いて複雑な骨格をもった有機化合物の合成ルートを正しく設計できる。		カルボニル化合物の置換反応や縮合反応を用いて複雑な骨格をもった有機化合物の合成ルートを設計できる。		カルボニル化合物の置換反応や縮合反応を用いて複雑な骨格をもった有機化合物の合成ルートを設計できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 物質化学工学科の教育目標 ② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標 ③							
教育方法等							
概要	有機化学の後半部分に当たるカルボン酸やアミン、カルボニル縮合反応などについて理解する。						
授業の進め方・方法	基礎化合物のカルボン酸, アミン, 複素環化合物, 石けんと脂質について学ぶ。また、C-C結合形成反応として重要なカルボニル化合物の置換反応や縮合反応を学び、複雑な骨格をもった有機化合物の合成ルートの設計法を習得する。						
注意点	・総時間数90時間 (自学自習60時間) ・自学自習 (60時間) については、日常の授業 (30時間) のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および小テストや定期試験の準備のための勉強時間を総合したものである。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合、各到達目標項目の到達レベルが標準以上であることが認められる。						
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			
後期	3rdQ	1週	1. カルボン酸とその誘導体 (1)分類と命名	慣用、IUPAC名で命名することができる。			
		2週	(2)物理的および化学的性質	カルボン酸およびその誘導体の構造および性質が説明できる。			
		3週	(3)カルボン酸の合成と反応	カルボン酸の合成法と反応が説明できる。			
		4週	(4)カルボン酸誘導体の合成と反応	カルボン酸誘導体の合成法と反応が説明できる。			
		5週	2. アミンと窒素化合物 (1)分類と命名 (2)物理的および化学的性質	慣用、IUPAC名で命名することができる。 アミンと窒素化合物の構造および性質が説明できる。			
		6週	(3)アミンの合成	アミンと窒素化合物の合成法が説明できる。			
		7週	(4)アミンの反応	アミンと窒素化合物の反応が説明できる。			
		8週	中間試験	学んだ知識の確認ができる。			
	4thQ	9週	3. カルボニル化合物の反応 (1)エノラートイオン	ケト-エノール互変異性およびエノラートイオンの生成を理解できる。α位アルキル化やハロゲン化を説明できる。			
		10週	(2)α置換反応	マロン酸エステル合成やアセト酢酸エステル合成によるα位アルキル化を説明できる。			
		11週	(3)カルボニル縮合反応①	アルドール反応、クライゼン縮合反応を理解し、生成物を予測することができる。			
		12週	(3)カルボニル縮合反応②	マイケル反応、ロビンソン環形成反応などのカルボニル縮合反応を理解し、生成物を予測することができる。			
		13週	(3)カルボニル縮合反応③	マイケル反応、ロビンソン環形成反応などのカルボニル縮合反応を理解し、生成物を予測することができる。			
		14週	4. 複素環化合物 (1)ピリジンとピロール (2)その他のヘテロ環	ピリジンとピロールの構造および性質の違いを理解し説明することができる。 その他の複素環化合物の構造および性質の違いを理解し説明することができる。			
		15週	5. 脂質と洗剤 (1)脂肪と油脂 (2)合成洗剤	構造と物理的性質との関わり、および鹸化を説明できる。 石鹸との性質の比較および水質汚染の例を理解できる。			
		16週	期末試験	学んだ知識の確認ができる。			
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	代表的な官能基に関して、その構造および性質を説明できる。	4	後1,後2,後5,後8,後9,後13,後14
				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3,後4,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後14
				代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	4	後3,後4,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後14
				電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	4	後2,後3,後4,後5,後7

評価割合

	試験	小テスト・課題	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	0	0	0	0	80
分野横断的能力	10	10	0	0	0	0	20