

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	生物有機工業化学 2	
科目基礎情報							
科目番号	140514			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生物応用化学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	新高分子化学序論 伊勢典夫 他著 (化学同人) および配布プリント						
担当教員	堤 主計						
到達目標							
1. 高分子の構造や合成を説明できる 2. 高分子の種類、熱的および力学的な性質や機能性を説明できる 3. 高分子の環境や生命に及ぼす影響を説明できる							
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	高分子の構造や合成を理解し、正確に説明できる			高分子の構造や合成の概要を説明できる		高分子の構造や合成の概要を説明できない	
評価項目2	高分子の種類、熱的および力学的な性質や機能性を理解し、正確に説明できる			高分子の種類、熱的および力学的な性質や機能性の概要を説明できる		高分子の種類、熱的および力学的な性質や機能性の概要を説明できない	
評価項目3	高分子の環境や生命に及ぼす影響を理解し、正確に説明できる			高分子の環境や生命に及ぼす影響の概要を説明できる		高分子の環境や生命に及ぼす影響の概要を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	高分子は、自然界に見られる繊維や食品、人間の手によって合成されたプラスチックやフィルムなど、生活に欠かせない材料となっている。本科目では、身の回りに存在する高分子はどのように合成されているか、またその種類と性質について学ぶと共に、環境や生命に及ぼす影響についても学ぶ。教科書やプリントを中心にした講義に加え、演習を随時行うことにより理解を深める。						
授業の進め方・方法	授業中に配布するプリントを予習し、紹介図書などを熟読しながら、高分子の熱的、力学的な性質、機能性などについて考えよう！本科目は、生物有機工業化学 1 とも密接な関連があり、生物応用化学専攻の理論有機化学、有機合成化学とも関連する。						
注意点	この科目は学修単位科目(2単位)であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。)単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業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時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。 分子は、巨大な分子、高分子になることによって独特の性質が現れ、様々な機能を持つようになることを多角的に学ぶため、有機化学、生物有機化学 1、2 A、2 B、物理化学の基礎知識があらかじめ必要とされる。						
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。本科目は履修要覧(p.9)に記載する「③選択必修科目」である。							
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	高分子概念の確立の歴史		1,2 「合成高分子」		
		2週	高分子合成：ラジカル重合 1 (モノマー)		1,2 「ラジカル重合」「モノマー」		
		3週	高分子合成：ラジカル重合 2 (開始反応・停止反応)		1,2 「ラジカル重合」「開始反応」「停止反応」		
		4週	高分子合成：ラジカル重合 3 (成長反応)		1,2 「ラジカル重合」「成長反応」		
		5週	高分子合成：ラジカル重合 4 (共重合、重合方法)		1,2 「ラジカル重合」「共重合」「重合方法」		
		6週	高分子合成：重付加・付加縮合 (熱硬化性高分子)、開環重合		1,2,3 「重付加」「付加縮合」「開環重合」		
		7週	中間試験				
		8週	高分子合成：イオン重合 (アニオン重合 1)		1,2 「アニオン重合」		
	4thQ	9週	高分子合成：イオン重合 (アニオン重合 2)		1,2 「アニオン重合」		
		10週	高分子合成：イオン重合 (カチオン重合 1)		1,2 「カチオン重合」		
		11週	高分子合成：イオン重合 (カチオン重合 2)		1,2 「カチオン重合」		
		12週	高分子反応：官能基の変換 (合成高分子、天然高分子)		1,2,3 「高分子反応」		
		13週	高性能高分子材料：耐熱性高分子材料		1,2 「耐熱性高分子材料」		
		14週	高性能高分子材料：高強度・高弾性高分子材料		1,2 「高強度・高弾性高分子材料」		
		15週	期末試験				

		16週	試験返却及び授業内容のまとめと確認				
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	高分子化合物がどのようなものか説明できる。	4	後1	
				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	後6,後12,後13,後14	
				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	後4,後6,後9,後11	
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	後6,後13,後14	
				重合反応について説明できる。	4	後2,後3,後4,後5,後8,後10	
				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	後6,後12	
				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	後2,後3,後4,後5,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14	
				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	後2,後3,後4,後5,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14	
評価割合							
	試験	課題提出物	発表	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	70	30	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0