

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	高分子化学	
科目基礎情報							
科目番号		0028		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: 1		
開設学科		物質工学科		対象学年	3		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		西久保忠臣編「ベーシックマスター高分子化学」(オーム社)					
担当教員		古谷 昌大					
到達目標							
高分子の定義や特徴, 分類方法を理解したうえで, 分子状態, 物性(材質), 合成法についての基本的事項および関連事項を理解できること。							
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	
高分子化学の基礎的事項		高分子の定義, 特徴, 分類, 分子状態, 物性(材質), 合成法などの基本的事項および関連事項について十分理解し説明できる。		高分子の定義, 特徴, 分類, 分子状態, 物性(材質), 合成法などの基本的事項および関連事項について理解し説明できる。		高分子の定義, 特徴, 分類, 分子状態, 物性(材質), 合成法などの基本的事項および関連事項について理解し説明できず説明できない。	
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		高分子から成るポリマー材料は, 金属材料やセラミックス材料とともに私たちの社会・生活を支えている。天然にもタンパク質・DNA・セルロース・デンプンなどとして高分子は存在し, 自然界や生命の存在維持に不可欠なものとなっている。このように, 重要な役割を担っている分子群である高分子について, 分子状態, 物性(材質), および合成法の各観点から整理し, 理解を深める。					
授業の進め方・方法		基本的に教科書の各章に沿って授業を進める。適宜, 配布資料を準備する。					
注意点		授業内容の理解のためには, 2, 3年生で学習した有機化学の知識が基礎となる。必要に応じて, 各自復習をしながら授業に臨むこと。 【評価方法と評価基準】課題(90%)およびミニ演習(10%)で評価する。60点以上を合格とする。					
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		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明, 高分子化学を学ぶ意義, 高分子の定義		シラバスの説明が理解できる。高分子化学を学ぶ意義について理解できる。また, 高分子の定義について理解できる。		
		2週	分子状態(1): 高分子鎖		高分子鎖の特徴について理解できる。		
		3週	分子状態(2): 高分子鎖の存在状態		溶液中やバルク中での高分子鎖の存在状態について理解できる。		
		4週	分子状態(3): 高分子の“三態”		高分子の結晶状態, ガラス状態, ゴム状態(流動状態)について理解できる。		
		5週	身のまわりの高分子		身のまわりに多種多様な高分子が存在していることについて理解できる。		
		6週	分子状態(4): 高分子の溶解と相溶		高分子の溶解と相溶について基礎的事項を理解できる。		
		7週	材質(1): ゴム・エラストマー・ゲル		ゴムやエラストマー, ゲルについて, 区別して理解できる。		
		8週	第1〜7週のまとめ		第1〜7週の学習内容について理解できる。		
	4thQ	9週	材質(2): ポリマー材料の熱的性質・力学的性質		ポリマー材料の熱的性質・力学的性質について基礎的事項を理解できる。		
		10週	材質(3): ポリマー材料の電氣的性質・光学的性質		ポリマー材料の電氣的性質・光学的性質について基礎的事項を理解できる。		
		11週	合成(1): 高分子の合成反応の基礎		有機化学反応機構の記述の基礎(反応式, 電子の流れなど)について理解できる。また, 高分子合成反応を逐次重合と連鎖重合に大別できる。		
		12週	合成(2): 逐次重合		逐次重合について理解できる。		
		13週	合成(3): 連鎖重合(ラジカル付加重合)		連鎖重合, 特にラジカル付加重合について理解できる。		
		14週	合成(4): 連鎖重合(カチオン/アニオン付加重合)		連鎖重合, 特にカチオン付加重合およびアニオン付加重合について理解できる。		
		15週	合成(5): 連鎖重合(配位重合)		連鎖重合, 特に配位重合について理解できる。		
		16週	授業のまとめ		本授業の内容について, 総合的に理解できる。		
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	高分子化合物がどのようなものか説明できる。		4	後2
				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9
				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2
				高分子の熱的性質を説明できる。		4	後9
				重合反応について説明できる。		4	後11

				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11
				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13
				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13
評価割合						
			課題	ミニ演習	合計	
総合評価割合			90	10	100	
基礎的能力			90	10	100	