

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	高分子化学	
科目基礎情報							
科目番号	0153			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			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	4		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	「新高分子化学序論」、伊勢典夫他著、化学同人 / 「高分子科学の基礎」、高分子学会著、東京化学同人「基礎高分子科学」、高分子学会著、東京化学同人						
担当教員	山根 大和						
到達目標							
1. 技術者として高分子化学の基礎的な概念を身に付け、高分子の優れた性質や機能について十分に理解すること。 2. 低分子と高分子の特性の違いについて説明できること。 3. 高分子材料と他の材料(金属材料、セラミックス材料) との特性の違いについて認識していること。 4. 高分子化合物の合成方法について逐次反応及び連鎖反応に分類して説明できる。							
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	技術者として高分子化学の基礎的な概念を身に付け、高分子の優れた性質や機能について十分に説明できること。		技術者として高分子化学の基礎的な概念を身に付け、高分子の優れた性質や機能について十分に理解すること。		技術者として高分子化学の基礎的な概念を身に付け、高分子の優れた性質や機能について十分に理解できない。		
評価項目2	低分子と高分子の特性の違いについて説明できること。		低分子と高分子の特性の違いについて理解できること。		低分子と高分子の特性の違いについて理解できない。		
評価項目3	高分子材料と他の材料(金属材料、セラミックス材料) との特性の違いについて説明できること。		高分子材料と他の材料(金属材料、セラミックス材料) との特性の違いについて理解していること。		高分子材料と他の材料(金属材料、セラミックス材料) との特性の違いについて理解していない。		
評価項目4	高分子化合物の合成方法について逐次反応及び連鎖反応に分類して説明できる。		高分子化合物の合成方法について逐次反応及び連鎖反応に分類して理解できる。		高分子化合物の合成方法について逐次反応及び連鎖反応に分類して理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 A② 自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SA① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する共通基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。							
教育方法等							
概要	高分子は、人間の生活を支える衣食住をはじめ、身の回りの材料あるいは先端材料に広く使用されている。このように急速に進歩し、現代の科学と技術の中で重要な位置を占める高分子の基礎を知ることが、自然科学の研究者・技術者にとって不可欠である。本講義では、高分子化学の基礎的な概念を身に付け、高分子の優れた性質や機能について理解できるように学習する。また、高分子材料が深く関係する最先端工業技術であるナノテクノロジー（超微細加工技術）、バイオマテリアル（生体材料）およびグリーンケミストリー（環境化学）についても併せて学習する。						
授業の進め方・方法	高分子に興味を持たせるために、授業内容に関連する身近な高分子材料・機能性高分子材料を紹介しながら講義を進める。 講義の進行に合わせて関連する課題を出し、高分子化学の理解を深めさせる。						
注意点	高分子化合物の示す特徴ある性質や機能について基本的に理解できていること。 達成目標に対する理解度を下記の評価方法で総合評価し、60 点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	高分子とは何か			(1) 高分子の歴史	
		2週	高分子とは何か			(2) 高分子の基礎	
		3週	高分子とは何か			(2) 高分子の基礎	
		4週	高分子合成			(1) 重縮合	
		5週	高分子合成			(1) 重縮合	
		6週	高分子合成			(1) 重縮合	
		7週	高分子合成			(2) ラジカル重合	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	高分子合成			(2) ラジカル重合	
		10週	高分子合成			(2) ラジカル重合	
		11週	高分子合成			(3) イオン重合	
		12週	高分子合成			(3) イオン重合	
		13週	高分子合成			(4) 配位重合	
		14週	高分子合成			(5) 高分子反応	
		15週	期末試験				
		16週	答案返却、解説				
後期	3rdQ	1週	高分子物性			・ 高分子の分子構造	
		2週	高分子物性			・ 高分子の形と大きさ	
		3週	高分子物性			・ 高分子の固体構造	
		4週	高分子物性			・ 高分子の力学的性質	
		5週	高性能高分子材料			・ 耐熱性高分子材料と高強度、高弾性率高分子材料	
		6週	高性能高分子材料			・ 耐熱性高分子材料と高強度、高弾性率高分子材料	
		7週	高性能高分子材料			・ 耐熱性高分子材料と高強度、高弾性率高分子材料	

		8週	中間試験	
	4thQ	9週	生分解性高分子	・生分解性高分子とグリーンケミストリー（環境化学）
		10週	生分解性高分子	・生分解性高分子とグリーンケミストリー（環境化学）
		11週	機能性高分子材料（１）	・高分子とナノテクノロジー（超微細加工技術）
		12週	機能性高分子材料（１）	・高分子とナノテクノロジー（超微細加工技術）
		13週	機能性高分子材料（２）	・医用高分子材料－生体材料（バイオマテリアル）
		14週	天然高分子	・有機・無機天然高分子と生体高分子
		15週	定期試験	
		16週	答案返却、解説	

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	
				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	
				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	
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	
				重合反応について説明できる。	4	
				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	
				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	
				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	

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	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0