

函館工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	高分子化学
科目基礎情報					
科目番号	0108		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	物質環境工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	三訂 高分子化学入門-高分子の面白さはどこからくるか- (蒲池幹治 エヌ・ティー・エス), 工学のための高分子材料化学 (川上浩良 サイエンス社), 新高分子化学序論 (伊勢典夫他 化学同人), わかりやすい高分子化学 (荒井健一郎 三共出版), プリント				
担当教員	清野 晃之				
到達目標					
1.高分子化合物がどのようなものか説明できる。 2.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。 3.ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合についての反応と特徴を説明できる。					
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	高分子の定義、分子量、構造、性質について説明できる。		高分子の定義について説明できる。		高分子化合物がどのようなものか説明できない。
評価項目2	代表的な高分子合成反応を説明でき、その反応から生じる高分子について説明できる。		教科書を見ながらであれば、代表的な高分子合成反応を説明でき、その反応から生じる高分子について説明できる。		代表的な高分子合成反応やその反応から生じる高分子について説明できない。
評価項目3	各重合の反応機構が理解できており、生成した高分子の特徴を説明できる。		教科書を見ながらであれば、各重合についての反応と特徴を説明できる。		各重合についての反応と特徴について説明することができない。
学科の到達目標項目との関係					
函館高専教育目標 B					
教育方法等					
概要	本講義では身の回りにある高分子化合物(プラスチック)について、①種類、②化学構造、③合成方法、④物性(性質)についての基礎事項を学習する。特に、③の合成方法については、各重合について説明でき、どのような高分子がどの反応からできているのかを理解できるレベルを目標とする。また、5大汎用プラスチックは①~④について理解し、他者に説明できるレベルを目標とする。				
授業の進め方・方法	本講義では高分子化学に関する専門用語や化学反応式(構造式)が多数出てくる。そのため、汎用されている高分子材料(5大汎用プラスチックなど)についてはいつ聞かれても答えられるように日々確認し、覚える必要がある。授業中では身の回りで使われている高分子材料のサンプルを提示したり、簡単な実験を行ったりする。前半は高分子の基礎について説明し、中盤から後半にかけては合成高分子の内容を学習する。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・自学自習による成果を定期試験や小テスト・課題にて評価する。 ・授業中態度が悪い場合は減点とするので十分に注意すること。 教育到達目標評価: 定期試験80% (B-2), 小テスト・課題20% (B-2)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	ガイダンス 高分子と日常生活 (コア)	・高分子化学で学ぶ内容について理解できる ・高分子の定義、身の回りの高分子材料を説明できる	
		2週	高分子物質の構成 (コア)	・高分子の基本構造を理解できる	
		3週	高分子の分類 (コア)	・高分子化合物の種類を説明できる	
		4週	高分子の構造 (コア)	・一次構造、二次構造、三次構造を説明できる	
		5週	高分子の分子量分布と平均分子量	・数平均、重量平均分子量を理解できる	
		6週	合成高分子(重縮合) (コア)	・脱水縮合(ナイロン6,6, PETなど)について説明できる	
		7週	合成高分子(重付加) (コア)	・重付加反応(ポリウレタン・ポリ尿素)について説明できる	
		8週	後期中間試験		
	4thQ	9週	答案返却・解答解説 高分子の溶解性	試験問題を通じて間違った箇所を理解できる ・高分子の溶解性について計算式から最適な溶媒を決定	
		10週	合成高分子(ラジカル重合その1) (コア)	・ラジカルの化学反応性や特徴について理解できる	
		11週	合成高分子(ラジカル重合その2) (コア)	・ラジカル開始剤と4つの素反応について理解できる	
		12週	合成高分子(イオン重合その1) (コア)	・イオン重合の特徴を理解できる	
		13週	合成高分子(イオン重合その2) (コア) 合成高分子(開環重合) (コア)	・カチオン重合・アニオン重合について説明できる ・開環重合について説明できる	
		14週	合成高分子(配位重合)	チーグラ-ナツタ触媒について説明できる	
		15週	学年末試験		
		16週	試験答案返却・解答解説	間違った問題の正答を求めることができる	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	前1,後1,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	前2,前9,後2,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	前4,前5,後4,後5
				重合反応について説明できる。	4	前10,前11,前12,前13,前14,後6,後7,後10,後11,後12,後13,後14
				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	前6,前7,前10,前11,前12,前13,前14,後6,後7,後10,後11,後12,後13,後14
				ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合の反応を説明できる。	4	前10,前11,前12,前13,後10,後11,後12,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	前10,前11,前12,前13,後10,後11,後12,後13

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト・課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	10	70
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0