

函館工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	有機材料工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0123		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）/テキスト					
担当教員		清野 晃之					
到達目標							
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。 2. 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が説明できる。 3. 高分子の熱的性質が説明できる。							
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		5大汎用プラスチック以外に、エンブラやスーパーエンブラについても説明できる。		5大汎用プラスチックの種類とその性質を説明できる。		5大汎用プラスチックの種類とその性質を説明できない。	
評価項目2		高分子の分子量と構造について理解し、分子間に働く相互作用について説明できる。		教科書を見ながらであれば、高分子の分子量と構造、およびその性質について説明できる。		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が説明できない。	
評価項目3		高分子に熱を加えた際の分子鎖の動きを説明できる。		ガラス転移温度や融点について説明できる。		高分子の熱的性質について説明できない。	
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		本講義は高分子材料についての基礎から応用までを勉強する。前半は高分子材料の基礎を学ぶと共に、熱が加わることで材料の変化について勉強する。また、高分子化学の授業内容と一部重複するので、関連性を意識して学習すること。後半は力が加わることによる材料の変化について、また、機能性高分子材料について勉強する。					
授業の進め方・方法		機能性材料として電気を通すプラスチックを勉強するが、この技術は日本人がノーベル賞を受賞しているため、名前と受賞内容を説明できるようになってほしい。また、確認問題を定期的に出題し、それを解くことで理解を深めている。					
注意点		本科目は学修単位（2単位）の授業であるため、履修時間は授業時間30時間と授業時間以外の学修（予習・復習、課題・テスト等のための学修）を併せて90時間である。 ・自学自習の成果は課題（小テスト）および定期試験によって評価する。 ・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-3）、課題20%（B-3）					
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	ガイダンス		・材料工学について理解できる ・有機材料について理解できる		
		2週	プラスチックの分類（コア）		・5大汎用プラスチック・エンブラの構造や性質について説明できる		
		3週	熱可塑性高分子・熱硬化性高分子		・熱可塑性高分子と熱硬化性高分子の違いを説明できる		
		4週	高分子物質の熱的性質その1（コア）		・高分子物質の状態変化について理解できる ・高分子の熱的性質が説明できる		
		5週	高分子物質の熱的性質その2（コア）		・高分子のガラス転移温度を理解できる		
		6週	耐熱性高分子材料		・耐熱性高分子材料の分子設計・性能について説明できる		
		7週	高分子の成型方法		・高分子の成型方法について説明できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	答案返却・解答解説 高分子の力学的性質その1		・試験問題を通じて間違った箇所を理解できる ・弾性・粘性の基礎を理解できる		
		10週	高分子の力学的性質その2		・粘弾性の基礎を理解できる		
		11週	高強度・高弾性率高分子その1		・天然繊維・合成繊維の分子設計・性能を理解できる		
		12週	高強度・高弾性率高分子その2		・炭素繊維の分子設計・性能を理解できる ・セルロースナノファイバーについて説明できる		
		13週	高吸水性高分子		・高分子材料が水を効率良く吸収する原理を理解できる ・高吸水性高分子材料の用途を説明できる		
		14週	高分子物質の電気的性質		・絶縁体・半導体・導体について説明できる ・ポリアセチレンに電気が流れる仕組みを理解できる		
		15週	期末試験				
		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
基礎的能力	自然科学	物理	力学	フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。		3	後9

		化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	4	後1,後2,後7,後11,後12,後13
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,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2,後9,後10,後13,後14
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	後3,後4,後5,後6

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	課題（小テスト）	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	10	10
専門的能力	80	0	0	0	0	0	10	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0