

函館工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	有機材料工学 I		
科目基礎情報								
科目番号		0405		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		改訂高分子化学入門－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								
学習・教育到達目標 (B-3) 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、高分子化学の前期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。授業ではVTRも取り入れている。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。さらに、インターネットにより調査させる課題を与え、レポート提出させている。						
注意点		・ 自学自習による成果をレポート（課題）などで評価する。 ・ 授業中態度が悪い（居眠り、携帯電話の使用など）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）						
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		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	高分子物質の熱的性質その1（コア）			・ 高分子の熱的性質が説明できる ・ 高分子物質の状態変化について理解できる		
		3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		
		4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		
		5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		
		6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		
		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		
	4thQ	8週	中間試験					
		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		
		13週	液晶性高分子			・ 液晶性高分子の分子設計・性能を理解できる		
		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	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。			3	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	有機化学	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。 高分子の熱的性質を説明できる。			4 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	課題	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	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0