

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	高分子化学	
科目基礎情報							
科目番号		4C3320		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		物質工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		基礎からわかる 高分子材料井上和人、清水秀信、他森北出版					
担当教員		嘉悦 勝博,古川 信之					
到達目標							
・高分子材料の合成法を理解し説明できる。(A4) ・高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と化学的耐熱性の関係を理解し説明できる。(A4) ・高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と物理的耐熱性の関係を理解し説明できる。(A4) ・高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と基礎的な物性(熱機械的特性、光学的性質、電気的性質等)を理解し説明できる。(A4) ・どのような高分子材料がどのような用途に用いられているかを説明できる。(A4)							
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		高分子材料の合成法を理解し説明できる。		高分子材料の合成法を理解しある程度説明できる。		高分子材料の合成法を理解し説明できない。	
評価項目2		・高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と化学的耐熱性の関係を理解し説明できる。		・高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と化学的耐熱性の関係を理解しある程度説明できる。		・高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と化学的耐熱性の関係を理解し説明できない。	
評価項目3		高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と物理的耐熱性の関係を理解し説明できる。		高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と物理的耐熱性の関係を理解しある程度説明できる。		高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と物理的耐熱性の関係を理解し説明できない。	
評価項目4		高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と基礎的な物性(熱機械的特性、光学的性質、電気的性質等)を理解し説明できる。		高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と基礎的な物性(熱機械的特性、光学的性質、電気的性質等)を理解しある程度説明できる。		高分子材料の構造(一次構造、高次構造)と基礎的な物性(熱機械的特性、光学的性質、電気的性質等)を理解し説明できない。	
評価項目5		どのような高分子材料がどのような用途に用いられているかを説明できる。		どのような高分子材料がどのような用途に用いられているかをある程度説明できる。		どのような高分子材料がどのような用途に用いられているかを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		高分子材料の基礎的な構造、合成法、基礎的特性を理解できるようにする。また、どのような高分子材料がどのような用途に用いられているかを学習する。 本科目は、企業において高分子材料・部品の研究開発を担当していた教員が、その経験を活かし、高分子の実用上求められる物性や特性解析方法について講義形式で解説するものである。					
授業の進め方・方法		予備知識：有機化学、物理化学、化学工学の基礎をしっかりと復習しておくこと。 講義室：4C教室 授業形式：自作資料および教科書を基本教材に、座学を中心とする授業を行う。高分子材料の構造、合成法、基本物性、応用のそれぞれについて、配布資料等を参考にして理解度確認のための総合演習も実施する。この科目は学修単位科目であるため、事前・事後学習としてのレポートを課す。 学生が用意するもの：教科書、配布資料、専用ノート					
注意点		評価方法：年間2回の試験で80点満点の評価を行う(①試験による成績)。さらに、②レポート・演習の評価を20点満点とし、①、②を合わせて100点満点(60点以上を合格)とする。 自己学習の指針：高分子材料の構造、合成法、基本物性、応用のそれぞれについて、配布資料等を参考にして理解度確認を各自行うこと。演習および総合演習による自学自習により理解を深めること。この科目は学修単位科目のため、授業時間と同じ程度の自主学習、演習を行うこと。 オフィスアワー：水曜日16:00～17:00(教員室)、木曜日16:00～17:00(教員室) ※到達目標の()内の記号はJABEE学習・教育到達目標					
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	高分子とは何か？		高分子とはどのようなものか、自然界に存在する高分子、合成高分子、ゴム等について説明できる。		
		2週	高分子の基礎(1) 高分子の特徴		高分子のガラス転移温度、融点、粘弾性の意味について説明できる。		
		3週	高分子の基礎(2) 汎用高分子、エンジニアリングプラスチック、スーパーエンジニアリングプラスチック、ネットワークポリマー、熱可塑性、熱硬化性高分子材料		汎用高分子、エンジニアリングプラスチック、スーパーエンジニアリングプラスチック、ネットワークポリマー、熱可塑性、熱硬化性等の高分子の分類と特徴について説明できる。		
		4週	高分子の基礎(3) 高分子の合成方法 付加重合(ラジカル重合)		ラジカル重合について理解し説明できる。		
		5週	高分子の基礎(4) 高分子の合成方法 付加重合(イオン重合、配位重合)		イオン重合、配位重合について理解し説明できる。		
		6週	高分子の基礎(5) 高分子の合成方法 重縮合、重付加、付加縮合		重縮合、重付加、付加縮合について説明できる。		
		7週	高分子の基礎(6) 総合演習		これまでの学習内容を理解し、理論的説明ができる。		
		8週	中間試験		これまでの学習内容に関する問題を解くことができる。		
		4thQ	9週	高分子物性の基本特性(1) 粘弾性特性 応力緩和性		粘弾性特性 応力緩和性について説明できる。	

	10週	高分子物性の基本特性（２） 粘弾性特性 クリープ特性	粘弾性特性 クリープ特性について説明できる。
	11週	高分子物性の基本特性（３） エントロピー弾性とは何か	エントロピー弾性とは何かについて説明できる。
	12週	高分子物性の基本特性（４） 分解反応 熱分解反応、酸化分解反応	高分子熱分解反応、酸化分解反応について説明できる。
	13週	高分子物性の基本特性（５） 分解反応 光化学反応	高分子の光化学反応について説明できる。
	14週	高分子の応用技術 感光性、導電性、半導体、分離膜、光学材料、 生分解性高分子、環境問題他	高分子の応用技術（感光性、光学材料、導電性、半導体、分離膜、生分解性高分子、環境問題等）について説明できる。
	15週	高分子の基礎物性と応用（４） 総合演習	これまでの学習内容を理解し、理論的説明ができる。
	16週	学年末試験	これまでの学習内容に関する問題を解くことができる。

評価割合

	試験	レポート・演習	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0