

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	高分子物性	
科目基礎情報							
科目番号	0110		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：片山将道、高分子概論、日刊工業新聞						
担当教員	細貝 和彦						
到達目標							
科目コード：41530(英語名:Polymer Physical Property) この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標、成績評価上の重み付け、および各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を①～④に示す。①高分子の溶液；高分子鎖の大きさ、高分子の溶液；高分子溶液の性質の基本的特徴を理解し、説明することができる。30%(d1)。②高分子の溶液；平均分子量とその測定法高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子の基本的特徴を理解し、説明することができる。20%(d1)。③高分子の固体；高分子のガラス転移高分子の固体；高分子の結晶の基本的特徴を理解し、説明することができる。40%(d1)。④高分子の固体；高分子の非晶高分子の固体；高分子固体の変形の基本的特徴を理解し、説明することができる。10%(d1)。							
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		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	高分子の溶液；高分子鎖の大きさ、高分子の溶液；高分子溶液の性質の基本的特徴を詳細に理解し、詳細に説明することができる。		高分子の溶液；高分子鎖の大きさ、高分子の溶液；高分子溶液の性質の基本的特徴を理解し、説明することができる。		高分子の溶液；高分子鎖の大きさ、高分子の溶液；高分子溶液の性質の基本的特徴を概ね理解し、説明することができる。		左記に達していない
評価項目2	高分子の溶液；平均分子量とその測定法、高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子の基本的特徴を詳細に理解し、詳細に説明することができる。		高分子の溶液；平均分子量とその測定法、高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子の基本的特徴を理解し、説明することができる。		高分子の溶液；平均分子量とその測定法、高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子の基本的特徴を概ね理解し、説明することができる。		左記に達していない
評価項目3	高分子の固体；高分子のガラス転移、高分子の固体；高分子の結晶の基本的特徴を詳細に理解し、詳細に説明することができる。		高分子の固体；高分子のガラス転移、高分子の固体；高分子の結晶の基本的特徴を理解し、説明することができる。		高分子の固体；高分子のガラス転移、高分子の固体；高分子の結晶の基本的特徴を概ね理解し、説明することができる。		左記に達していない
評価項目4	高分子の固体；高分子の非晶、高分子の固体；高分子固体の変形の基本的特徴を詳細に理解し、詳細に説明することができる。		高分子の固体；高分子の非晶、高分子の固体；高分子固体の変形の基本的特徴を理解し、説明することができる。		高分子の固体；高分子の非晶、高分子の固体；高分子固体の変形の基本的特徴を概ね理解し、説明することができる。		左記に達していない
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	高分子は、電気絶縁性、誘電性、軽量化などに優れた特性を持ち、さらに板、管、繊維、薄膜など種々の形状にできる成型加工性にも優れている。最近では、機械的強度、耐熱性の飛躍的上昇を図ったエンジニアリングプラスチックや、複合材料の開発されている。高分子材料の機能化を考える上で、高分子物性の発現因子である高分子の多分子性、高分子分子の結合状態、高分子の結晶性に関して順次説明し、力学的特性の粘弾性に関して概説する。 ○関連する科目：高分子化学（4年次履修）、機能性高分子科学（専攻科2年次履修）						
授業の進め方・方法	①高分子の溶液；高分子鎖の大きさ、高分子の溶液；高分子溶液の性質の基本的特徴、②高分子の溶液；平均分子量とその測定法高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子の基本的特徴、③高分子の固体；高分子のガラス転移高分子の固体；高分子の結晶の基本的特徴を順次説明する。						
注意点	関連する科目の習得、聴講およびその周辺の科目の勉学も必要です。授業の説明において興味を持った事項は自主的に調査、勉学すること。 本科目は本来、面接授業として実施することを旨とするが、新型コロナウイルス感染症の拡大等の緊急事態の場合等、必要に応じ遠隔授業として実施する可能性もありうる。						
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	授業計画及び内容の説明		授業計画及び内容の内容を理解し説明できる		
		2週	①高分子の溶液；高分子鎖の大きさに関する説明		①高分子の溶液；高分子鎖の大きさの内容を理解し説明できる		
		3週	②高分子の溶液；高分子鎖の大きさに関する説明		②高分子の溶液；高分子鎖の大きさの内容を理解し説明できる		
		4週	高分子の溶液；高分子溶液の性質に関する説明		高分子の溶液；高分子溶液の性質の内容を理解し説明できる		
		5週	高分子の溶液；平均分子量とその測定法に関する説明		高分子の溶液；平均分子量とその測定法の内容を理解し説明できる		
		6週	高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子に関する説明		高分子の固体；結晶性高分子と無定形高分子の内容を理解し説明できる		
		7週	第2週～第6週の授業総括に関する説明		第2週～第6週の授業総の内容を理解し説明できる		
		8週	定期試験（中間試験）		定期試験（中間試験）の内容を理解し説明できる		
	4thQ	9週	試験解説と発展授業に関する説明		試験解説と発展授業の内容を理解し説明できる		
		10週	①高分子の固体；高分子のガラス転移に関する説明		①高分子の固体；高分子のガラス転移の内容を理解し説明できる		
		11週	②高分子の固体；高分子のガラス転移に関する説明		②高分子の固体；高分子のガラス転移の内容を理解し説明できる		

		12週	①高分子の固体；高分子の結晶に関する説明	①高分子の固体；高分子の結晶の内容を理解し説明できる
		13週	②高分子の固体；高分子の結晶に関する説明	②高分子の固体；高分子の結晶の内容を理解し説明できる
		14週	高分子の固体；高分子の非晶に関する説明	高分子の固体；高分子の非晶の内容を理解し説明できる
		15週	第10週～第13週の授業総括に関する説明	第10週～第13週の授業総の内容を理解し説明できる
		16週	定期試験（期末試験）17週：試験解説と発展授業	定期試験（期末試験）17週：試験解説と発展授業の内容を理解し説明できる

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
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	特定の分析装置を用いた気体、液体、固体の分析方法を理解し、測定例をもとにデータ解析することができる。	4	後1,後4,後7,後14,後15,後16
			物理化学	束一的性質を説明できる。	4	後1,後3,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後13,後15,後16
				蒸気圧降下、沸点上昇より、溶質の分子量を計算できる。	4	後1,後2,後7,後8,後9,後12,後15,後16
				凝固点降下と浸透圧より、溶質の分子量を計算できる。	4	後1,後5,後7,後8,後9,後15,後16

評価割合

	中間定期検査	期末定期検査	レポート	合計
総合評価割合	40	50	10	100
基礎的能力	5	10	5	20
専門的能力	35	40	5	80
分野横断的能力	0	0	0	0