

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機能性高分子科学	
科目基礎情報							
科目番号		0012		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		物質工学専攻		対象学年		専2	
開設期		1st-Q		週時間数		4	
教科書/教材		-/参考書：北野 博巳、高分子の化学、三共出版 (2008/03)					
担当教員		細貝 和彦					
到達目標							
科目コード：41520(英語名:Organic Process Chemistry) 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①～②に示す。①石油精製に関する基本的特徴の理解、石油化学に関する基本的特徴の理解の基本的特徴を理解し、説明することができる。80%(d1)。②高分子に関する基本的特徴の理解界面活性剤に関する基本的特徴の理解の基本的特徴を理解し、説明することができる。20%(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	講義は機能性高分子材料に対する物性面における考え方を中心として説明する。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：高分子物性（4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、遠隔授業として実施する予定であるが、学生の要望に対処できるように対面授業も用意している。なお、緊急事態の場合等、遠隔授業一択で、実施していくものとする。						
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		
前期	1stQ	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		
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。		4	前1,前5,前7,前8,前9,前12,前15,前16

専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	有機化学	重合反応について説明できる。	5	前1,前4,前6,前7,前8,前9,前11,前12,前15,前16
				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。	5	前1,前3,前7,前8,前9,前13,前15,前16
				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。	5	前1,前2,前4,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前14,前15,前16
				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。	5	前1,前2,前3,前5,前7,前8,前9,前10,前13,前14,前15,前16

評価割合					
	中間-理解進度確認検査	期末-理解進度確認検査	レポート	合計	
総合評価割合	0	52	48	100	
基礎的能力	0	12	30	42	
専門的能力	0	40	18	58	
分野横断的能力	0	0	0	0	