

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	材料化学
科目基礎情報						
科目番号	0117			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	創造工学科（化学・生物コース）			対象学年	4	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	基礎からわかる高分子材料、井上ほか（森北出版）					
担当教員	佐藤 司					
到達目標						
1. 高分子化合物の代表的な合成反応を説明できる。 2. 高分子の一次構造から固体構造までを理解し、それによる性質の違いを考える事が出来る。 3. 高分子の一般的な熱的性質、機械的性質を説明できる。						
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	代表的な合成反応をモノマー、高分子の化学構造をもとに正確に説明できる。		代表的な合成反応をモノマー、高分子の化学構造をもとに説明できる。		左記に達していない。	
評価項目2	高分子の構造を正確に理解でき応用を提案できる。		高分子の構造を理解できる。		左記に達していない。	
評価項目3	熱的性質、機械的性質の特徴を理論的に説明できる。		熱的性質、機械的性質を説明できる。		左記に適していない。	
学科の到達目標項目との関係						
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。						
教育方法等						
概要	この科目は企業でプラスチック加工の生産技術を担当していた教員がその経験を活かし、有機材料の基本物質である高分子化合物について概観する。すなわち、高分子の合成、構造と物性の一般的特徴、熱的性質、機械的性質について学ぶ。これらの特徴がいかにプラスチック、ゴム、繊維の機能につながっているかを理解する。					
授業の進め方・方法	教科書および関係するプリントを使いながら進める。有機化学で学んだ反応式を復習しておくこと。物理化学の用語も出てくるのでその都度確認すること。前期授業科目であるため遠隔授業を実施する。質問はメールで対応する。					
注意点	授業を始めるにあたって有機化学（特にラジカル、エステル化、アミド化）を予習しておくこと。中間試験・期末試験・小テストより総合評価する。試験問題や小テストのレベルは、教科書、配信動画の内容と同程度とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
この科目は学習単位科目であるため授業30時間、自学自習60時間を要する。自学自習の評価としては試験問題や小テストで行う。オフィスアワーは授業日の16：00～17：00。						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	高分子の概念		高分子化合物と低分子化合物の違いを理解できる	
		2週	高分子合成反応①		付加重合、重縮合を説明できる	
		3週	高分子合成反応②		重付加、付加縮合、開環重合を説明できる	
		4週	高分子合成反応③		ラジカル重合、アニオン重合、カチオン重合の特徴を理解できる	
		5週	高分子合成反応④		ラジカル重合、アニオン重合、カチオン重合の特徴を理解できる	
		6週	平均分子量①		数平均、重量平均の方法について理解できる	
		7週	平均分子量②		数平均、重量平均の方法について理解できる	
		8週	中間試験		60点以上	
	2ndQ	9週	高分子の構造①		一次構造、二次構造、高次構造について説明できる	
		10週	高分子の構造②		一次構造、二次構造、高次構造について説明できる	
		11週	高分子の構造③		一次構造、二次構造、高次構造について説明できる	
		12週	高分子の熱的性質①		ガラス転移、融点の説明と高分子構造による違いを理解できる	
		13週	高分子の熱的性質②		ガラス転移、融点の説明と高分子構造による違いを理解できる	
		14週	高分子の機械的性質①		応力-ひずみ曲線および関係する機械的性質を説明出来る	
		15週	高分子の機械的性質②		粘弾性の特徴について理解できる	
		16週	期末試験			
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	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	前1
				高分子化合物がどのようなものか説明できる。	4	前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。	4	前4,前5,前6,前7,前11
				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	前4,前5,前6,前7,前11
				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を説明できる。	4	前9,前10,前11,前14,前15

				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を説明できる。	4	前9,前10,前11,前14,前15
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	前12,前13
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	前12,前13
				重合反応について説明できる。	4	前2
				重合反応について説明できる。	4	前2
				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。	4	前2,前3
				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。	4	前2,前3
				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。	4	前4,前5
				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。	4	前4,前5
				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。	4	前4,前5
				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。	4	前4,前5
			無機化学	結晶の充填構造・充填率・イオン半径比など基本的な計算ができる。	3	前4,前5,前6,前7
				代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。	2	

評価割合				
	試験	レポート	小テスト	合計
総合評価割合	70	15	15	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	70	15	15	100
分野横断的能力	0	0	0	0