

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	高分子科学	
科目基礎情報							
科目番号		2023-551		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		物質工学科		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		1	
教科書/教材		高分子科学 ー合成から物性まで 著：東信行, 松本草一, 西野孝 講談社					
担当教員		山根 説子					
到達目標							
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		□ 逐次重合で得られる高分子の合成方法を例を挙げて説明できる。		□ 逐次重合で得られる代表的な高分子の合成方法が理解できる。		□ 逐次重合で得られる代表的な高分子の合成方法が理解できない。	
評価項目2		□ 連鎖重合で得られる高分子の合成方法を例を挙げて説明できる。		□ 連鎖重合で得られる代表的な高分子の合成方法が理解できる。		□ 連鎖重合で得られる代表的な高分子の合成方法が理解できない。	
評価項目3		□ 平均分子量の種類と分子量分布について、その測定方法も合わせて説明できる。		□ 平均分子量の種類と分子量分布について理解できる。		□ 平均分子量の種類と分子量分布について理解できない。	
評価項目4		□ 高分子の構造と熱的性質の関係を説明できる。		□ 高分子の構造と熱的性質の関係を理解できる。		□ 高分子の構造と熱的性質の関係を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法		対面授業は隔週で行います（全8回。授業計画は第1回目の授業の時に配布します）。					
注意点		評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。 この科目は学修単位科目であり、1単位あたり【＃15】時間の対面授業を実施します。併せて1単位あたり【＃30】時間の事前学習・事後学習が必要となります。					
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	ガイダンス 高分子の歴史と分類		高分子の重合反応による分類を理解できる。		
		2週	高分子の構造と物性 立体規則性、平均分子量と分子量分布		高分子の立体規則性（アタクチック、イソタクチック、シンジオタクチック）が説明できる。高分子の分子量が平均値であることが理解できる。		
		3週	高分子の状態変化 結晶・非晶・ガラス転移点		結晶性高分子と非晶高分子の違い、ガラス転移点について説明できる。		
		4週	高分子合成①－逐次重合 重縮合、重付加、付加縮合		逐次重合である、重縮合、重付加、付加重合がどのような反応か説明できる。		
		5週	高分子合成①－逐次重合 高分子生成の条件（反応率、数平均重合度）		逐次重合の数平均重合度が反応率の関数であることを理解できる。		
		6週	高分子合成②－連鎖重合 ラジカル重合		連鎖重合の反応機構（開始反応、成長反応、停止反応）が説明できる。		
		7週	高分子合成②－連鎖重合 アニオン重合、カチオン重合		アニオン重合、カチオン重合を起こしやすい代表的なモノマー、開始剤がわかり、それぞれの重合の反応機構を書ける。		
		8週	高分子合成②－連鎖重合 配位重合、開環重合		Ziegler-Natta触媒を用いたオレフィン重合の反応機構が書ける。 開環重合の代表的な反応の反応機構が書ける。		
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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	有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。		4	前1,前4,前6,前7
				代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。		4	前1,前4,前6,前7,前8
				σ結合とπ結合について説明できる。		4	前4,前6,前7,前8
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。		4	前4,前6,前7,前8

				誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。	4	前4,前6,前7,前8
				σ結合とπ結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	4	前4,前6,前7,前8
				ルイス構造を書くことができ、それを利用して反応に結びつけることができる。	4	前4,前6,前7,前8
				共鳴構造について説明できる。	4	前4,前6,前7,前8
				炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応を説明できる。	4	前4,前6,前7,前8
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	4	前4,前6,前7,前8
				分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について説明できる。	4	前1,前2
				構造異性体、シス・トランス異性体、鏡像異性体などを説明できる。	4	前2
				化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	4	前2,前8
				代表的な官能基に関して、その構造および性質を説明できる。	4	前4,前7
				それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応を説明できる。	4	前4,前7
				代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	4	前4,前7
				高分子化合物がどのようなものか説明できる。	4	前1,前3
				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1,前3
				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2,前3,前5
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	前1,前2,前3
				重合反応について説明できる。	4	前4,前5,前7
				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6,前7
				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6,前7
電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	4	前4,前5,前6,前7				
反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4	前4,前5,前6,前7				
評価割合						
	定期試験	演習	課題	合計		
総合評価割合	50	40	10	100		
専門的能力	50	40	10	100		