

科目名		高分子化学 I (Polymer Chemistry I)							
学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第4学年	物質工学科 (物質コース)	学修	1 単位	必修	講義	前期	45 時間		
担 当 教 員		【常勤】教授 山崎 博人							
学 習 到 達 目 標									
科目の到達 目標レベル	高分子化合物は衣類・食品・プラスチックといった我々の生活の中で欠かせない有機材料である。高分子化学Iでは、高分子化合物のあらまし、高分子材料の構造と基本物性、重合反応の概念を主に紹介する。従って、本科目での到達目標レベルは下記の通りである。 1) 高分子化合物の分子構造、一般的性質と、特徴(分子間にはたらき、分類)を整理できる。 2) 高分子化合物の分子量、熱的・力学的性質と、高分子溶液を整理できる。 3) 高分子化合物の重合反応(逐次・連鎖重合)を考察できる。 4) 高分子化合物のラジカル重合とその速度論を整理できる。								
到達目標 (評価項目)	優れた到達レベルの 目安	良好な到達レベルの 目安		最低限の到達レベルの 目安		未到達レベルの 目安			
到達目標 ①	分子構造、一般的性質と、特徴(分子間にはたらき、分類)を十分に整理できる	分子構造、一般的性質と、特徴(分子間にはたらき、分類)を整理できる		分子構造、一般的性質と、特徴(分子間にはたらき、分類)をある程度整理できる		分子構造、一般的性質と、特徴(分子間にはたらき、分類)を整理できない			
到達目標 ②	分子量、熱的・力学的性質と、高分子溶液について十分に整理できる	分子量、熱的・力学的性質と、高分子溶液について整理できる		分子量、熱的・力学的性質と、高分子溶液についてある程度整理できる		分子量、熱的・力学的性質と、高分子溶液について整理できない			
到達目標 ③	重合反応(逐次・連鎖重合)を的確に考察できる	重合反応(逐次・連鎖重合)を考察できる		重合反応(逐次・連鎖重合)をある程度考察できる		重合反応(逐次・連鎖重合)を考察できる			
到達目標 ④	高分子化合物のラジカル重合とその速度論を十分に整理できる	高分子化合物のラジカル重合とその速度論を整理できる		高分子化合物のラジカル重合とその速度論をある程度、整理できる		高分子化合物のラジカル重合とその速度論を整理できない			
学習・教育到達目標		(C)		JABEE基準1(2)		(d)-(3)			
達 成 度 評 価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間 試験	期末・ 学年末 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	35	35	15	15					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	○	○	○	○					
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】	○	○	○	○					
汎用的技能 【論理的思考力】	◎	◎	◎	◎					
態度・志向性(人間力) 【自己管理能力】				○					
総合的な学習経験と 創造的思考力 【創成能力】	○	○	○	○					

関 連 科 目 、 教 科 書 お よ び 補 助 教 材	
関連科目	有機化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ
教科書	「コンパクト高分子化学」宮下徳治著（三共出版発行）
補助教材等	プリント（演習問題）
学 習 上 の 留 意 点	
高分子化学はⅠ（前期）とⅡ（後期）にわかれています。通年で一つの体系を終了することになります。 予習および復習をすること。 小テストは前回の講義内容の復習と応用を兼ね、講義の冒頭で15分程度実施します。 レポートは提出期限を遵守するなどの点を態度・志向性として評価に取り入れます。 再試験は原則として実施しません。 本講義の質問は講義時間の他、何時でも受け付けます。	
担 当 教 員 か ら の メ ャ セ ー ジ	
私たちの身の回りに存在するプラスチック、繊維、ゴムなどは全て高分子と呼ばれる物質で構成されています。更に高分子には、人の手によって製造された人工物のみならず、天然繊維（絹、綿、羊毛）、木材、穀物、動物性タンパクや、遺伝子などの天然物も該当しています。現在、高分子で作られた製品は、優れた機能や特質をもっているため、私たちがより豊かな生活を送れるよう、日常的に様々な場面で使用されています。更に優秀な高分子を開発するにはどのような物質を合成するべきか、企業の製品開発の分野では今後、ますます重要になると予期されます。 本講義を通じて、学生諸君には高分子化合物の示す特徴ある性質や機能について、基本的な内容を学修してもらい、この知識が将来、社会人として働いた折の一助になってもらいたいと思っています。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	高分子とは	・身の回りの高分子材料について説明できる ・主要な高分子の構造と名称を説明できる (教科書p.1-5)	第1回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をレポート提出
2	高分子の歴史と高分子間に働く力 (前週の復習内容の小テストの実施)	・高分子の歴史について説明できる ・高分子の一般的性質、高分子間に働く力について説明できる (教科書p.5-9)	第2回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をレポート提出
3	高分子のイメージ (前週の復習内容の小テストの実施)	・ファンデルワールス力に作用する主な因子と物性について説明できる ・高分子のイメージを説明できる (教科書p.10-14)	第3回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をレポート提出
4	高分子の分類 (前週の復習内容の小テストの実施)	・高分子の結晶・非晶領域の形成について説明できる ・高分子を熱的性質より分類し、説明できる ・固体構造を分類し、解説できる(教科書p.15-17)	第4回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をレポート提出
5	高分子の分子構造と分子量 (前週の復習内容の小テストの実施)	・高分子の立体規則性について説明できる ・高分子の分子量の算出・測定方法について説明できる (教科書p.17-23)	第5回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をレポート提出
6	高分子の熱的性質 (前週の復習内容の小テストの実施)	・高分子の結晶構造と熱変化について説明できる ・高分子のガラス転移について説明できる (教科書p.23-29)	第6・7回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をそれぞれレポート提出
7			
8	中間試験		
9	高分子の力学的性質 (試験返却・解答解説) (前週の復習内容の小テストの実施)	・試験解説により、間違った箇所を理解できる ・高分子の力学的性質の特徴について説明できる (教科書p.29-31)	第9回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をレポート提出
10	高分子溶液 (前週の復習内容の小テストの実施)	・線状高分子の溶媒への溶解過程を説明できる (教科書p.31-33)	第10回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をレポート提出
11	高分子の合成 (前週の復習内容の小テストの実施)	・高分子の重合様式の違いと、各々の反応の特徴を説明できる (教科書p.34-42)	第11・12回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をそれぞれレポート提出
12			
13	ラジカル重合 (前週の復習内容の小テストの実施)	・ラジカル重合の反応の特徴、メカニズム等を説明できる(教科書p.118-128)	第13回で取り上げた内容の復習と、次回の講義内容の予習をレポート提出
14			
	前期末試験		
15	答案返却・解答解説 (授業改善アンケートの実施)	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解でき	
総 学 習 時 間 数			45 時間
講 義			30 時間
自学自習			15 時間