

科目	高分子化学 (Polymer Chemistry)		
担当教員	田中 守		
対象学年等	応用化学科・4年・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A-2(100%)	JABEE基準I(1) (c),(d)1
授業の概要と方針	1) 高分子化合物の合成, 構造及び物性に関する基本知識の習得及びそれらの基本知識を相互に関連付けて理解するよう講義する。2) 機能性高分子等, 最近の高分子化学の動向について説明する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A-2】高分子化合物の合成原理, 構造及び物性についての基本知識を習得している。		高分子化合物の合成, 構造及び物性についての基本的理解度を試験で評価する。
2	【A-2】高分子化学について, 相互に関連付け有機的に理解している。		高分子化学の合成, 構造及び物性を相互に関連付け理解できているかを試験及びレポートで評価する。
3	【A-2】高分子の機能化についての基本知識を習得し, 原理についても理解している。		高分子の機能化についての基本知識を習得しているかを試験及びレポートで評価する。
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80%, レポート20%として評価する。評価は100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「高分子科学」大澤善次郎 (菅華房)		
参考書	「高分子科学演習」高分子学会編 (東京化学同人) 「ハイテク高分子材料」中島章夫 (アグネ) 「目で見る機能性有機化学」 「高分子化学I」中條善樹 他 (丸善)		
関連科目	有機化学, 物理化学		
履修上の注意事項	なし		

授業計画 1 (高分子化学)		
回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	概論	授業全般に渡る概略を説明する。高分子物質の概念を講義する。
2	高分子の分類	高分子の産出による分類, 構造・形態による分類, 合成法による分類, 材料の用途・性質による分類について説明する。
3	逐次重合 - 重縮合	ポリエステル, ポリアミド等の縮合系高分子物質について講義する。
4	逐次重合 - 重縮合	ポリエステル, シリコーン, エンジニアリングプラスチックについて講義する。
5	逐次重合 - 重付加, 重縮合	ポリウレタン, エポキシ樹脂, フェノール樹脂, 尿素樹脂, メラミン樹脂等について講義する。
6	同上	同上
7	逐次反応 - 合成条件と生成高分子化合物の分子量の関係	合成条件と生成高分子化合物の分子量の関係について講義する。
8	中間試験	これまでの講義内容に関して, 知識の習得状態と理解度を確かめる。
9	連鎖重合 - ラジカル重合I	ラジカルの概念及びラジカル重合の素反応, その動力学について講義する
10	連鎖重合 - ラジカル重合II	同上
11	連鎖重合 - ラジカル重合III	連鎖移動反応について講義する。
12	連鎖重合 - ラジカル重合IV	共重合について, その分類及び概略を講義する。
13	連鎖重合 - ラジカル重合V	共重合に於けるモノマーの反応性と共重合体の組成について講義する。
14	連鎖重合 - イオン重合I	カチオン重合及びアニオン重合のモノマーと開始剤について講義する。
15	連鎖重合 - イオン重合II	開環重合, リビング重合及び配位アニオン重合について講義する。
16	高分子化合物の構造	高分子化合物の構造異性体及び微細構造について講義する。
17	高分子化合物の熱的性質	高分子化合物のガラス転移温度及び融点について講義する。
18	高分子化合物の物理的性質I	高分子化合物の粘弾性について講義する。
19	高分子化合物の物理的性質II	緩和とクリープやフォークト模型, マクスウェル模型及び多要素模型について講義する。
20	機能性高分子I	機能性高分子及び高性能高分子について概説する。
21	機能性高分子II - 液晶高分子	液晶化合物の化学構造, 性質及び合成について講義する。
22	機能性高分子III - 液晶高分子	液晶高分子の合成, 性質及び機能性について講義する。
23	中間試験	これまでの講義内容に関して, 知識の習得状態と理解度を確かめ, 評価する。
24	機能性高分子IV - フォトレジスト	代表的フォトレジストの合成や機能について講義する
25	機能性高分子V - 膜	高分子膜の働き, 原理について説明するとともに, その製造方法についても概説する。
26	機能性高分子VI - 高吸水性高分子	高吸水性高分子の働き, 原理及び製法について講義する。
27	機能性高分子VII - ポリマーアロイ	ポリマーアロイの原理, 製法及び機能化について講義する。
28	機能性高分子VIII - 導電性高分子	導電性の原理及び導電性高分子の製法について講義する。
29	複合材料	主に樹脂系複合材料について実例を紹介し, その複合化のメリットや考え方について講義する。
30	エラストマー	ゴムの種類と性質, 加工法及び機能化について講義する。
備考	中間試験および定期試験を実施する。	