

科 目		必・選	担 当 教 員	学年・学科			単位数	授 業 形 態					
高分子化学 (Polymer Chemistry)		必	野村英作	4 年生 物質工学科			2	通年 週 2 時間					
授業概要		高分子は生体の重要な構成であるとともに、衣食住に必要な幅広い分野で材料として広く使われている。高分子化合物に関する一般知識と高分子合成、新しい機能性材料への応用について学ぶ。											
到達目標		1. 高分子化合物の重合方法並びに合成反応についての専門知識を理解できる。 2. 高分子化合物の機能・物性について本質的な理解ができる。											
評価方法		定期試験 70%、課題レポート30%を基準として成績を評価する。成績は、4回の定期試験時の成績の平均とし、100点満点で60点以上を合格とする。											
教科書等		[教科書] 蒲池幹治 著 高分子化学入門 (NTS) [参考書] 宮田幹二・戸嶋直樹 編著 高分子化学 (朝倉書店)											
内 容									学習・教育目標				
第 1 週	高分子の発見と概念								C				
第 2 週	高分子の種類と分類								C				
第 3 週	高分子構造 (1)								C				
第 4 週	高分子構造 (2)								C				
第 5 週	高分子の多分散性と平均分子量								C				
第 6 週	高分子の形								C				
第 7 週	高分子結晶								C				
第 8 週	高分子物性 (1) 熱的性質								C				
第 9 週	高分子物性 (2) 機械的性質								C				
第 1 0 週	高分子物性 (3) ゴム弾性								C				
第 1 1 週	高分子合成の概要								C				
第 1 2 週	連鎖重合 (1) ラジカル重合								C				
第 1 3 週	連鎖重合 (2) ラジカル重合								C				
第 1 4 週	連鎖重合 (3) イオン重合								C				
第 1 5 週	連鎖重合 (4) イオン重合								C				
第 1 6 週	連鎖重合 (5) リビング重合								C				
第 1 7 週	連鎖重合 (6) 配位重合								C				
第 1 8 週	連鎖重合 (7) 開環重合								C				
第 1 9 週	非連鎖重合 (1) 重付加反応								C				
第 2 0 週	非連鎖重合 (2) 重縮合反応								C				
第 2 1 週	非連鎖重合 (3) 付加縮合反応								C				
第 2 2 週	生体高分子								C				
第 2 3 週	無機高分子								C				
第 2 4 週	高分子材料								C				
第 2 5 週	機能性高分子 (1)								C				
第 2 6 週	機能性高分子 (2)								C				
第 2 7 週	機能性高分子 (3)								C				
第 2 8 週	高分子と環境 (1) 生分解性高分子								C				
第 2 9 週	高分子と環境 (2) その他								C				
第 3 0 週	これからの高分子								C				
(特記事項)			JABEEとの関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
			本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
					◎								

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

## 高分子化学 4年

### 第1週

高分子とは何か？高分子化学の概念の誕生から発展の歴史について学習する。

### 第2週

高分子化合物の種類と分類、低分子と高分子の違いなどについて学習する。

### 第3～4週

高分子の基本的な構造（分子間力、一次構造、高次構造、共重合体など）について学習する。

### 第5週

平均分子量と分子量分布、それらの測定方法について学習する。

### 第6週

高分子の広がりと規制する因子、高分子電解質、溶解性などについて学ぶ。

### 第7週

高分子固体中の分子鎖凝集構造、単結晶構造などを学習する。

### 第8～10週

高分子のガラス転移点などの熱的性質、粘弾性などの機械的性質、ゴムの特性について学習する。

### 第11週

高分子合成に用いる基本的反応の種類についての概要を学習する。

### 第12～18週

連鎖重合の各論、ラジカル重合、イオン重合、リビング重合、配位重合、開環重合について代表的な高分子合成について学ぶ。

### 第19～20週

非連鎖重合の各論、重付加反応、重縮合反応、重付加縮合反応について代表的な高分子合成について学ぶ。

### 第22週

タンパク質、核酸、糖などの天然高分子の構造と合成について学習する。

### 第23週

ケイ素を含む代表的な無機高分子をはじめ、有機と無機とのハイブリッド高分子について学ぶ。

### 第24週

高分子材料として用いる場合の添加剤の使用など基本的な考え方を学ぶ。

### 第25～27週

イオン交換樹脂、高吸水性高分子など高分子効果を有する機能性高分子について学ぶ。

### 第28，29週

環境への負荷を低減化するための高分子合成と生分解性高分子について学ぶ。

### 第30週

今後発展が期待されるナノテクノロジーに用いる高分子材料等について学習する。