

機能性高分子化学 (Functional Polymer Chemistry)		5 年・前期・1 学修単位(β)・選択 物質化学工学科・担当 宇田 亮子	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (100%)	〔JABEE 基準〕 d-2a, d-2b	
〔講義の目的〕 プラスチック、繊維、ゴムといった高分子は社会生活の上で必要であり、核酸やタンパク質などの生体高分子は生命活動の維持のために不可欠である。高分子は我々の生活において重要な役割を担っているといえる。本講義では、高分子の物性や合成法などを学び、現代の高分子化学の基礎知識を総合的に学ぶことを目的とする。			
〔講義の概要〕 高分子の特徴的な性質および様々な高分子合成法を系統的に講義し、高分子とはどのようなものかを学ぶ。特に、高分子の構造や合成方法、溶液中または固体での振舞いなどの高分子の基本的な特徴を把握する。			
〔履修上の留意点〕 高分子化学は、学術的にも産業的にも重要性が高い分野である。高分子化学の基礎をきっちり身につけて、他分野への対応を可能とすることが求められる。			
〔到達目標〕 前期中間試験 ：高分子の化学構造を理解し、分子量や1次構造、2次構造について説明できる。さらにラジカル重合について説明できる。 前期末試験 ：アニオン重合、リビング重合、カチオン重合について説明できる。さらに高分子の溶液中での振舞いや固体構造について理解する。			
〔自己学習〕 目標を達成するためには、授業以外にも復習を怠らないこと。			
〔評価方法〕 定期試験成績（70％）にレポート・ノート作成（30％）を含めて総合評価する。定期試験ごとに提示する達成目標を各々クリアする事で単位認定の原則とする。			
〔教科書〕 〔補助教材・参考書〕 高分子化学－基礎と応用－、井上祥平・堀江一之 編、東京化学同人			
〔関連科目・学習指針〕 「有機化学Ⅰ・Ⅱ」、「物理化学Ⅰ・Ⅱ」についての理解を必要とする。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第1週	高分子化学について (総論)	講義の概要について説明する。	
第2週	高分子の化学構造	高分子の分子量と分子量分布について講義する。	
第3週	高分子の化学構造	枝分かれや網目、高分子の二次構造について講義する。	
第4週	高分子の合成	重合反応について概要を講義する。	
第5週	高分子の合成	ラジカル重合について、開始剤と開始反応を中心に講義する。	
第6週	高分子の合成	ラジカル重合について、成長反応や停止反応、連鎖移動反応を中心に講義する。	
第7週	高分子の合成	ラジカル重合について、共重合やモノマー反応性比を中心に講義する。	
第8週	中間試験		
第9週	高分子の合成	アニオン重合やリビング重合について講義する。	
第10週	高分子の合成	カチオン重合について講義する。	
第11週	高分子溶液の性質	希薄溶液中での高分子について講義する。	
第12週	高分子溶液の性質	分子量測定に関する性質について講義する。	
第13週	高分子の固体構造	結晶化とガラス転移について講義する。	
第14週	高分子の固体構造	ブロックコポリマーや高分子液晶、ポリマーゲルについて講義する。	
第15週	まとめ	これまでに学んだ内容を確認する。	
前期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)