

授業科目 の区分	専門科目	授業科目 欧 文	機能性高分子 Functional Polymer			講義 番号	C 3 1 5
担当教官名	対象年次	開 講 期	授業時数	選択・必修の別		単位数	
山下 光司	3	後 期	3 0	選 択		2	
曜日、時限		講義室	教室				
概略	<p>高分子材料なしには高度に発展した現代の物質文明は成り立ち得ないし、また IT など先端技術も開発され得ないほど高分子の果たす役割は大きい。天然の高分子の他に多種多様な高分子が人工的に合成され、その機能を利用して様々な方面に使われている。セルロースなど古くから使用されていた天然高分子もあるが、キトサンなどは未来の有望なバイオマスである。一方、合成高分子の歴史は比較的新しく、今後は環境面を考慮した機能性高分子が重要となる。</p> <p>この授業科目では高分子の機能性を中心として、高分子の構造や特徴と分子量、高分子合成反応やその反応機構と高分子生成、高分子の高度な機能化などについて講義する。</p>						
一般目標	物質の機能と構造に関しては密接な関係がある。そこで、高分子の特徴、高分子合成反応及びその反応機構、高分子の反応と機能化などを修得する。						
個別目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.高分子である故の性質と分子量や構造の相関を修得する。 2.高分子合成に広く用いられている反応について修得する。 3.高分子合成におけるラジカル反応やイオン反応および生成する高分子の構造と特徴について修得する。 4.高分子の反応や機能性高分子の応用について修得する。 						
受講要件	高分子合成において用いられる反応やその反応機構の基礎となる有機化学を履修しておくこと。また、反応を理解する基礎となる物理化学を履修しておくこと。また、高分子の物性や機能とも深く関連するので、高分子科学基礎や高分子材料物性なども履修すること。						
履 修 上 の 注 意	教科書と授業時間に配付する資料を使用する。また、授業時間に問題を与えるので、各自考えて解答すること。						
授 業 内 容	1	材料やエネルギー消費・産業の歴史、高分子の定義、分子量と分子量分布、高分子の種類・分類やそれらの構造や機能・物性など、高分子化学の概要					
	2	高分子の特性・機能（絶縁性や導電性）、高分子合成反応概説（連鎖反応、逐次反応）、天然高分子と合成高分子					
	3	モノマーの構造と重合反応、重合開始剤の種類と性質（ビデオ併用）					
	4	ラジカル重合の素反応（その1）--重合の開始反応、成長反応					
	5	ラジカル重合の素反応（その2）--重合の停止反応、連鎖移動反応					
	6	単独重合と共重合、共重合体の機能性、ポリマーのブレンドと相溶性					
	7	モノマーの種類と反応性、Q-e 理論、共重合モデル（末端モデルなど）、共重合組成の制御					
	8	イオン重合（その1）--カチオン重合、モノマーと重合開始剤、素反応、溶媒効果、					
	9	イオン重合（その2）--アニオン重合、モノマーと重合開始剤、素反応、溶媒効果、共通塩効果					

	1 0	配位アニオン重合、立体特異性重合、ポリマーの立体化学の制御
	1 1	逐次反応による高分子合成反応(その1)--脱離重合、重付加など
	1 2	逐次反応による高分子合成反応(その2)--重縮合、付加縮合など
授 業 内 容	1 3	高分子の反応(その1)--高分子の反応と特徴、高分子の高機能化
	1 4	高分子の反応(その2)--医用高分子材料の開発、機能性高分子化学のトピックス、機能性高分子のまとめ
	1 5	期末試験
成績評価		<p>授業での到達目標が達成され、高分子合成化学の学力があるかどうかを評価する。</p> <p>毎回簡単な問題を示し、その解答を次回の授業で解説する。</p> <p>評価の配分は、期末試験 80%、演習・出席・学習態度 20%であり、内容は、(a)授業内容の吸収・理解により取り得る点(80%)、(b)授業内容を理解し、それを応用することにより取り得る点(20%)</p>
関連科目		物質工学科の高分子科学基礎や高分子材料物性の科目と直接関連します。また、有機化学や物理化学、無機化学など基礎的な科目とも深く関連します。
JABEE との関連		
アンケート		最後の講義の時間にアンケートを行うので、日頃からそのことを頭に入れて受講して欲しい。
教材		<p>テキスト：「高分子化学—基礎と応用--(第2版)」(萩野一善、中條利一郎、井上祥平 共著、東京化学同人)</p> <p>参考書：「高分子化学の基礎」(井本 稔 著、大日本図書)；「改定高分子合成の化学」(大津隆行 著、化学同人)；「新・基礎高分子化学」(垣内 弘 著、昭晃堂)；「ラジカル重合論」(井本 稔 著、東京化学同人)；「新高分子化学序論」(伊勢典夫、他 共著、化学同人)；{ハイテク高分子材料}(中島章夫、筏 義人 共著、アグネ社)</p> <p>配布するプリント、</p>
相談時間		随時
連絡先		自室番号(物質工学科1号館212号室)、電話番号(478-1144)、電子メール宛先 (tcmyama@ipc.shizuoka.ac.jp)
備考		