

|          |                                                                                                                                                 |     |  |                                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|------------------------------------------------------|
| 科 目      | 高分子材料化学 I (Polymer Material Chemistry I)                                                                                                        |     |  |                                                      |
| 担当教員     | 根本 忠将 教授                                                                                                                                        |     |  |                                                      |
| 対象学年等    | 応用化学専攻・1年・前期・選択・2単位【講義】                                                                                                                         |     |  |                                                      |
| 学習・教育目標  | A4-AC1(100%)                                                                                                                                    |     |  |                                                      |
| 授業の概要と方針 | 本科で履修した高分子化学および応用有機化学の基本知識を確認するとともに,実践的な高分子合成,ならびに高分子材料への応用について講義を通じて学ぶ。                                                                        |     |  |                                                      |
|          | 到達目標                                                                                                                                            | 達成度 |  | 到達目標別の評価方法と基準                                        |
| 1        | 【A4-AC1】高分子合成化学および高分子工業に関する基礎知識の修得                                                                                                              |     |  | 高分子合成化学および高分子工業化学の基礎知識が修得できていることを,試験ならびにレポートにより評価する。 |
| 2        | 【A4-AC1】高分子合成ならびに高分子工業の基礎知識をもとに,様々な問題を解決できること                                                                                                   |     |  | 高分子化学の基本的な知識を応用して種々問題に対応できるかを,試験ならびにレポートにより評価する。     |
| 3        |                                                                                                                                                 |     |  |                                                      |
| 4        |                                                                                                                                                 |     |  |                                                      |
| 5        |                                                                                                                                                 |     |  |                                                      |
| 6        |                                                                                                                                                 |     |  |                                                      |
| 7        |                                                                                                                                                 |     |  |                                                      |
| 8        |                                                                                                                                                 |     |  |                                                      |
| 9        |                                                                                                                                                 |     |  |                                                      |
| 10       |                                                                                                                                                 |     |  |                                                      |
| 総合評価     | 成績は,試験90% レポート10% として評価する.試験は中間試験と定期試験を各々100点満点で評価し,これを平均後,90点に換算する.講義で課したレポートを10点満点で評価した後,全てを併せて最終成績とする.60点以上を合格とする.ただし,未提出のレポートがあった場合は不合格とする。 |     |  |                                                      |
| テキスト     | 「高分子化学 合成編(化学マスター講座)」:中條 善樹,中 建介 共著(丸善)                                                                                                         |     |  |                                                      |
| 参考書      | 「高分子化学I-合成」:中條 善樹 著(丸善)<br>「コンパクト高分子化学」宮下 徳治 著(三共出版)                                                                                            |     |  |                                                      |
| 関連科目     | 有機化学I(C2)・II(C3)・III(C4)・IV(C5),高分子化学(C4),材料化学(C5),応用有機化学(C5)                                                                                   |     |  |                                                      |
| 履修上の注意事項 | 上記の関連科目に関する内容を復習して講義に臨むことが好ましい。                                                                                                                 |     |  |                                                      |

| 授業計画(高分子材料化学Ⅰ) |                                                                       |                                                              |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                | テーマ                                                                   | 内容(目標・準備など)                                                  |
| 1              | 高分子とは                                                                 | 高分子に関する歴史を学習しながら高分子化学で学んだ基礎的な知識を確認する。                        |
| 2              | 重縮合                                                                   | 重縮合における概念,反応機構,ならびに得られる高分子の性質について講義を行う。                      |
| 3              | 重付加・付加縮合                                                              | 重付加・付加縮合における概念,ならびに得られる高分子の特徴について講義を行う。                      |
| 4              | ラジカル重合I                                                               | ラジカル重合の基本的な概念,素反応,速度論について講義を行う。                              |
| 5              | ラジカル重合II                                                              | ラジカル重合法である溶液重合,バルク重合,乳化重合および懸濁重合について講義を行う。                   |
| 6              | ラジカル共重合                                                               | 二成分系共重合での重合初期における,生成体の組成とモノマーの反応性比,およびモノマー濃度との関係について講義を行う。   |
| 7              | イオン重合                                                                 | イオン重合に用いられる開始剤とモノマーの組み合わせ,および得られた高分子の特徴について講義を行う。            |
| 8              | 中間試験                                                                  | 第1週から第7週までの内容で中間試験を実施する。                                     |
| 9              | 中間試験の返却・解答,遷移触媒重合                                                     | 中間試験の返却・解答を行う。Ziegler-Natta触媒重合およびメタセシス重合について講義を行う。          |
| 10             | 開環重合                                                                  | 開環重合の特徴を説明した後,様々な開環重合の例について講義を行う。                            |
| 11             | リビング重合,立体規則性重合                                                        | 高分子鎖の構造ならびに立体規則性に関する講義を行う。リビング重合の特徴を説明し,得られた高分子の性質に関する講義を行う。 |
| 12             | 特殊構造高分子                                                               | 様々な構造を有する高分子の合成,ならびに得られた高分子の性質について講義を行う。                     |
| 13             | 高分子反応                                                                 | 高分子反応について説明を行い,高分子の機能化,機能性高分子について講義を行う。                      |
| 14             | 無機高分子,有機-無機ハイブリッド                                                     | 無機高分子,ならびに有機-無機ハイブリッドの概念について講義を行う。                           |
| 15             | 生体高分子,高分子と環境                                                          | 環境調和型高分子,ならびに天然高分子や生分解性高分子について講義を行う。                         |
| 16             |                                                                       |                                                              |
| 17             |                                                                       |                                                              |
| 18             |                                                                       |                                                              |
| 19             |                                                                       |                                                              |
| 20             |                                                                       |                                                              |
| 21             |                                                                       |                                                              |
| 22             |                                                                       |                                                              |
| 23             |                                                                       |                                                              |
| 24             |                                                                       |                                                              |
| 25             |                                                                       |                                                              |
| 26             |                                                                       |                                                              |
| 27             |                                                                       |                                                              |
| 28             |                                                                       |                                                              |
| 29             |                                                                       |                                                              |
| 30             |                                                                       |                                                              |
| 備考             | 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。<br>前期中間試験および前期定期試験を実施する。 |                                                              |