

| 科目名  | 有機化学 III  | 英語科目名            | Organic Chemistry III |
|--|---|------------------|-----------------------|
| 開講年度・学期  | 平成27年度・後期   | 対象学科・専攻・学年       | 物質工学科4年               |
| 授業形態   | 講義  | 必修 or 選択         | 選択                    |
| 単位数  | 1単位   | 単位種類             | 学習単位(30+15)h          |
| 担当教員   | 亀山雅之  | 居室               | 電気・物質棟4階              |
| 電話   | 内線 801  | E-mail           | kameyama@小山高専ドメイン名    |
| 授業の到達目標  | 授業到達目標との対応  |                  |                       |
|  | 小山高専の教育方針   | 学習・教育到達目標(JABEE) | JABEE 基準              |
| 1. カルボニル化合物の $\alpha$ 位の置換反応と縮合反応を理解し、その反応機構が示せること。  | ③   | C                | c<br>g                |
| 2. アルコール・カルボニル化合物・炭素-炭素不飽和結合の酸化および還元の特徴が示せること。   | ③   | C                | c<br>g                |
| 各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法  |   |                  |                       |
| 到達目標1-2: 中間および期末試験での関連問題において60%以上の得点により達成とする。  |   |                  |                       |
| 評価方法   |   |                  |                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>原則として中間試験および期末試験の平均点を90%、自学自習課題の提出物、小テスト、課題等を10%で評価する。なお、試験の内容には自学自習の内容が含まれる。</li> <li>試験での教科書、参考書、ノート、およびそれらのコピーの持ち込みは不可とする。</li> <li>再試験は中間および定期試験に対して各一回行うが、それぞれ80%以上の得点で合格とする。</li> </ul> |   |                  |                       |
| 授業内容   | 授業内容に対する自学自習項目  |                  | 自学自習時間                |
| 1. 「マクマリー有機化学概説」11章 ケト-エノール互変異性、エノールの反応性 $\alpha$ -位の置換反応  | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 教科書の問題を解き、ケト-エノールの反応、 $\alpha$ -水素の酸性度について理解を深める。 |                  | 1                     |
| 2. $\alpha$ -水素の酸性度、エノラートイオンの反応性、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成  | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 教科書の問題を解き、マロン酸エステル合成等について理解を深める。                  |                  | 1                     |
| 3. アルドール反応、分子内アルドール反応  | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 教科書の問題を解き、アルドール反応について理解を深める。                      |                  | 1                     |
| 4. エステルの縮合、Michael 付加、Robinson 環化  | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 教科書の問題を解き、種々の反応について理解を深める。                        |                  | 1                     |
| 5. 「有機合成化学」第2章 アルコールの酸化: クロム酸酸化  | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 反応の特徴および反応機構を理解する。                                |                  | 1                     |
| 6. アルコールの酸化: 種々のクロム酸酸化   | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 反応の特徴および反応機構を理解する。                                |                  | 1                     |
| 7. アルコールの酸化: 高原子価元素による酸化   | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 反応の特徴および反応機構を理解する。                                |                  | 1                     |
| 8. 中間試験  | 中間試験問題を再度解答する。  |                  | 1                     |
| 9. 答案の返却と解説、第3章 カルボニル化合物の酸化: $\text{KMnO}_4$ 酸化、Baeyer-Villiger 酸化   | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 反応の特徴および反応機構を理解する。                                |                  | 1                     |
| 10. 第4章 炭素-炭素二重結合の酸化: エポキシ化反応、エポキシドの利用   | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 反応の特徴および反応機構を理解する。                                |                  | 1                     |
| 11. 第4章 炭素-炭素二重結合の酸化: 不斉反応の概略、不斉エポキシ化、   | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 反応の特徴および反応機構を理解する。                                |                  | 1                     |
| 12. 第4章 炭素-炭素二重結合の酸化: ジオールの生成、二重結合の切断反応  | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 反応の特徴および反応機構を理解する。                                |                  | 1                     |
| 13. 第5章 アルデヒド・ケトンの還元: 金属水素化物による還元、その立体化学   | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 反応の特徴および反応機構を理解する。                                |                  | 1                     |
| 14. 第5章 アルデヒド・ケトンの還元: 金属による還元、脱酸素反応  | 予習: 教科書の該当する部分を精読する。<br>復習: 反応の特徴および反応機構を理解する。                                |                  | 1                     |

|   |   |  |    |
|---|---|--|----|
| 15.   | 第6章 カルボン酸およびその誘導体の還元：アルコール・アミン・アルデヒドへの還元  | 予習：教科書の該当部分を精読する。<br>復習：反応の特徴および反応機構を理解する。 | 1  |
| ・・・・・・期末試験・・・・・・  |   | 試験問題を再度解答する。                               |    |
| <b>自学自習時間合計</b>   |   |  | 15 |
| <b>キーワード</b>  | エノラート、アルキル化、エステル、アミン、アルデヒド、ケトン、酸化、還元  |  |    |
| <b>教科書</b>  | 1. McMurry 著、伊東・児玉訳「マクマリー有機化学概説」（東京化学同人）<br>2. 太田博道・鈴木啓介「有機合成化学」（裳華房）   |  |    |
| <b>参考書</b>  | 1. McMurry 著、伊東・児玉訳「マクマリー有機化学 上・中・下」（東京化学同人）<br>2. Smith 著、山本、大畠監訳「スミス基礎有機化学上・下」（化学同人）<br>3. Warren 著、野依ほか監訳「ウオーレン有機化学 上・下」（東京化学同人）<br>4. Zweifel, Nantz 著、檜山訳「最新有機合成法」（化学同人）<br>5. 檜山・大畠編著「有機合成化学」（東京化学同人） |  |    |
| <b>カリキュラム中の位置づけ</b>   |   |  |    |
| <b>前年度までの関連科目</b>   | 有機化学 I・II、生物化学、   |  |    |
| <b>現学年の関連科目</b>   | 高分子化学、機器分析 I、生物工学実験 I   |  |    |
| <b>次年度以降の関連科目</b>   | 5 学年：工業化学、環境化学 II、高分子材料、生物有機化学<br>物質工学専攻：有機合成化学、触媒化学、有機材料   |  |    |
| <b>連絡事項</b>   |   |  |    |
| 1. アミンについては、有機化学 I・II と同じ要領で学習しましょう。<br>2. カルボニル化合物の $\alpha$ 位の置換反応は、有機合成化学において重要な炭素-炭素結合生成反応です。<br>3. 「有機合成化学」（裳華房）の内容はこれまでのマクマリー有機化学概説の内容を復習しながら、学習してください。<br>4. 演習問題等により理解度を確認してください。<br>5. 質問等はメールでも受け付けます |   |  |    |
| <b>シラバス作成年月日</b>  | 平成 27 年 2 月 17 日  |  |    |