

科目名	反応工学 Chemical Reaction Engineering	科目コード	41370
-----	---------------------------------------	-------	-------

学科名・学年	物質工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	細貝 和彦（物質工学科）
単位数・区分	履修単位科目・必履修・2単位
開講時期・時間数	前期, 30時間【内訳：講義30, 演習0, 実験0, その他】
教科書	久保田宏, 反応工学概論, 日刊工業新聞社
補助教材	配布プリント
参考書	① 太田口 和久、反応工学解析（シリーズ新しい化学工学）、朝倉書店 ② Dahm, Kevin D、Fundamentals of Chemical Engineering Thermodynamics, Si Version、CI-Engineering ③ Snedden, Robert、Chemical Engineering and Chain Reactions、Crabtree Pub Co ④ Schmal, Martin、Chemical Reaction Engineering : Essentials, Exercises and Examples）、CRC Pr I Llc

【A. 科目の概要と関連性】

最近の科学・技術の進歩に高分子材料が果たしている役割は非常に大きい。高分子類は、電気絶縁性、誘電性、軽量化などに優れた特性を持ち、さらに板、管、繊維、薄膜など種々の形状にできる成型加工性にも優れている。最近では、機械的強度、耐熱性の飛躍的上昇を図ったエンジニアリングプラスチックの出現や、複合材料の開発により高分子類の航空・宇宙、自動車、機械材料などへの使用が進んでいる。このような高分子の機能化を考える上で、高分子の物性面における基礎的な概念が必要である。高分子物性の発現因子として、高分子の多分子性、高分子分子の構造、高分子の結晶性などがあげられる。

○関連する科目：輸送現象論（専攻科2年次履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)『工学の専門知識とものづくりのスキルをかね備え、情報技術を駆使できる技術者の育成』と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標：以下の項目の基本的特徴を理解し説明することができるようになること	評価の重み	学習・教育目標との関連	
1 反応装置と反応操作 反応の量論的關係：変化率	14%	(d1)	
2 反応の量論的關係：濃度と分圧 反応速度の実測法：静止法一回分操作の基礎式	15%	(d1)	
3 反応速度の実測法：静止法一回分操作の求め方 反応速度の実測法：流通法	14%	(d1)	
4 反応速度の表現：反応速度の定義 反応速度の表現：反応速度式	14%	(d1)	
5 反応の機構と速度式：量論式と速度式 反応の機構と速度式：中間物の擬定常状態近似、触媒反応	28%	(d1)	
6 反応の機構と速度式：中間物の擬定常状態近似、酵素触媒 反応の機構と速度式：連鎖反応の速度	15%	(d1)	
自分が到達した学習段階ごとに： 1) 学習した専門知識の全体像を系統的に説明することができる。 2) 専門知識の分野ごとに、代表的な例題を提示して解くことができる。 3) 取得した単位数や単位を取得した科目数にもとづいて、この目標の達成度を評価することができる。			

【C. 履修上の注意】

関連する科目の習得、聴講およびその周辺の科目の勉学も必要です。授業の説明において興味を持った事項は自主的に調査、勉学すること。

【D. 評価方法】

次に示す項目(上限点)で達成目標に対する習得・理解の程度を総合的に評価する。

なお、総合評点60点以上を以て合格とし、本科目の単位を認定する。

- ① 定期試験(期末試験)(60点)
- ② その他の試験(20点)
- ③ レポート(20点)

総合評点=①+②+③

【E. 授業計画・内容】

● 前期

週	内容・レポート課題など	メモ
1	授業計画及び内容の説明+反応装置と反応操作の説明 演習問題 1・1~1・2	
2	反応の量論的關係：変化率の説明 演習問題 1・3~1・5	
3	反応の量論的關係：濃度と分圧の説明 演習問題 2・1~2・4	
4	反応速度の実測法：静止法—一回分操作の基礎式の説明 演習問題 2・5~2・8	
5	反応速度の実測法：静止法—反応速度の求め方の説明 演習問題 3・1~3・3	
6	反応速度の実測法：流通法の説明 演習問題 3・4~3・6	
7	反応速度の表現：反応速度の定義の説明 演習問題 4・1~4・4	
8	その他の試験+反応速度の表現：反応速度式の説明 演習問題 4・5~4・8	
9	反応の機構と速度式：量論式と速度式の説明① 演習問題 5・1~5・5	
10	反応の機構と速度式：量論式と速度式の説明② 演習問題 5・6~5・11	
11	反応の機構と速度式：中間物の擬定常状態近似、触媒反応の説明① 演習問題 6・1~6・3	
12	反応の機構と速度式：中間物の擬定常状態近似、触媒反応の説明② 演習問題 6・4~6・6	
13	反応の機構と速度式：中間物の擬定常状態近似、酵素触媒の説明 演習問題 6・6~6・8	
14	反応の機構と速度式：連鎖反応の速度の説明	
—	定期試験 試験時間：50分	
15	試験解説と発展授業	