

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

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0】
教科書	久保田宏，反応工学概論，日刊工業新聞社；第2版（1986/03）
補助教材	配布プリント
参考書	① 太田口 和久、ベーシック反応工学、化学同人（2015/8/11） ② 阿部隆夫、最新 工業化学—革新技術の創出と製品化、東京電機大学出版局（2012/3/10） ③ 菅原 拓男、プロセス速度—反応装置設計基礎論—、共立出版（2010/4/6） ④ 草壁 克己、反応工学、三共出版（2010/03） ⑤ 山口 由岐夫、ものづくりの化学工学 プロセス・イノベーションを目指して、丸善出版

【A. 科目の概要と関連性】

反応工学は、工学の基礎である反応速度論、化学平衡論、収支論、装置工学、システム制御・最適化論から成り、プロセスを志向した化学反応器の解析と設計を対象とする学問である。本科目において反応速度論および化学平衡論を中心に概説する。

○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教育目標の(D)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・教育到達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—反応速度の求め方 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	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】

総合評価点は以下の①～③の項目（上限点を表記）の評点の合算。

- ① 定期試験（中間試験） : 40 点
- ② 定期試験（期末試験） : 50 点
- ③ レポート : 10 点

【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－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	