

授業科目 の区分	専門科目	授業科目 欧 文	反応工学 Reaction Engineering	講義 番号	C 2 1 3 C 2 1 4
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
佐古 猛・ 須藤雅夫	2	後 期	3 0	必 修	2
曜日、時限		講義室			
概略	<p>反応工学では、化学反応速度と反応器設計法を学ぶ。化学反応速度論、速度式の記述の仕方、総括速度式の計算方法、実験値から微分法または積分法の適用方法を知り、これらの知識と回分反応器または流通反応器での反応率の計算法、または希望の収率を得るための反応器のサイズなどの計算を勉強する。一般の反応器では、混合の影響、伝熱の影響などを考慮する必要があるが、まず理想的な流れ、混合状態での取り扱いに習熟する。基礎式の解析には、微分型物質収支を基礎としているので、Mass Balance, Material Balance、Energy Balance の化学工学基礎の知識と微分・積分の基礎解析知識が必要である。</p>				
一般目標	<p>化学反応を伴う化学プロセス及び環境プロセスに関する諸現象の定式化手法および定式化した結果の活用法と実装置への適用に関し修得する。</p>				
個別目標	<p>1.化学反応速度論の理解 2.回分系反応器設計の基礎式の修得 3.流通系反応器設計の基礎式の修得</p>				
受講要件	<p>化学工学基礎の収支の概念を理解し、微分・積分の解法の知識を有すること。</p>				
履修上の注意	<p>講義時間内に行える演習課題数には限りがあるので、教科書の例題・練習問題は各自よく自習しておく事。テキストは英語版であるので、予習は必須である。</p>				
授 業 内 容	1	Chapter 1 概要	基礎用語、反応速度の定義、反応の分類		
	2	Chapter 2 均相反応の速度論	反応器分類、素反応、反応次数、速度定数、連鎖反応、総括反応速度		
	3	Chapter 2	反応機構の探索、定常状態近似、酵素反応		
	4	Chapter 2	アレニウス則、活性化エネルギー、温度依存性		
	5	Chapter 3 回分反応器のデータ解析	定容回分反応器、転化率、積分法、不可逆1次反応		
	6	Chapter 3	不可逆2次反応、片対数グラフ、ゼロ次反応、		
	7	Chapter 3	半減期法、触媒反応、自触媒反応、逐次反応、可逆反応		
	8	中間試験			
	9	Chapter 3	反応速度探索法、積分法、微分法		
	10	Chapter 3	反応容積変化法、温度の影響、最小自乗法		
	11	Chapter 4 反応器設計の基礎	物質収支、エネルギー収支		
	12	Chapter 5 単純反応の理想反応器	反応器性能のグラフ表現、空間時間、空間速度		

授業内容	1 3	Chapter 5	完全混合反応器、定常操作、
	1 4	Chapter 5	栓流反応器、数値積分法
	1 5	Chapter 5	滞留時間、空間時間、性能基礎式
成績評価	<p>授業での到達目標が達成され、反応速度の定式化、および定式化された基礎式から反応器性能を予測する能力があるかどうかを評価する。ほぼ隔週で演習問題を示し、その解答をその場で学生に示させる。評価の配分は、中間・期末試験 80%、演習・レポート 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 (70%) (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(30%)である。学習度が 55%を満たしている場合を合格とする。</p>		
関連科目	<p>この科目の関連科目は、環境工学、化学工学基礎、工業数学、数値解析法、移動現象論 II、プロセスシステム工学。</p>		
JABEE との関連	<p>共通基準の「基準 1(1)(d)該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力」と、分野別基準の「(2)有機化学、無機化学、物理化学、分析化学、高分子化学、材料化学、電気化学、光化学、界面化学、薬化学、生化学、環境化学、エネルギー化学、分離工学、反応工学、プロセスシステム工学など化学に関連する分野の内の 4 分野以上に関する専門基礎知識、実験技術、およびそれらを問題解決に利用できる能力」に対応する。</p>		
アンケート	<p>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されたい。</p>		
教材	<p>テキスト：「Chemical Reaction Engineering」, O.Levenspiel John Wiley & Sons)</p>		
相談時間	<p>随時</p>		
連絡先	<p>佐古自室番号 (物質工学科 1 号館、215 号室) 電話番号 (478-1165) 電子メール宛先 (ttsako@ipc.shizuoka.ac.jp) 須藤自室番号 (物質工学科 1 号館、318 号室) 電話番号 (478-1166) 電子メール宛先 (tcmsudo@ipc.shizuoka.ac.jp)</p>		
備考	<p>演習は講義時間に行う。その際は A4 のレポート用紙、電卓等必要なものを持参すること。</p>		