

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	反応工学
科目基礎情報						
科目番号	0111		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	自作資料, 草壁克己・増田隆夫著「反応工学」 (三共出版)					
担当教員	長田 秀夫					
到達目標						
1. 化学反応式より反応速度式の候補を提示できる。A-4 2. 反応率を用いて種々の成分の濃度やモル分率を表すことができる。A-4 3. 併発反応や逐次反応等の複合反応における選択率や収率が説明できる。A-4 4. 回分式反応器、管型反応器および槽型反応器との特性の差を説明し、基本設計ができる。A-4						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
到達目標 1	化学反応式より反応速度式の候補を提示できる。		化学反応式より反応速度式の候補をある程度提示できる。		化学反応式より反応速度式の候補を提示できない。	
到達目標 2	反応率を用いて種々の成分の濃度やモル分率を表すことができる。		反応率を用いて種々の成分の濃度やモル分率をある程度表すことができる。		反応率を用いて種々の成分の濃度やモル分率を表すことができない。	
到達目標 3	併発反応や逐次反応等の複合反応における選択率や収率が説明できる。		併発反応や逐次反応等の複合反応における選択率や収率が説明できる。		併発反応や逐次反応等の複合反応における選択率や収率が説明できない。	
到達目標 4	回分式反応器、管型反応器および槽型反応器との特性の差を説明し、基本設計ができる。		回分式反応器、管型反応器および槽型反応器との特性の差を説明し、ある程度基本設計ができる。		回分式反応器、管型反応器および槽型反応器との特性の差を説明できず、基本設計もできない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE b JABEE d-1 JABEE e						
教育方法等						
概要	反応工学の基礎である化学反応速度論を復習する。種々の化学反応における成分の濃度やモル分率と反応率との関係を学習する。物質収支を用いて種々の反応器の設計に重要な設計方程式を学習する。さらに、反応器の違いを理解し、反応速度解析を学習する。事前に講義資料および予習小テストを、授業時に演習問題を配布して自己学習させる。					
授業の進め方・方法	予備知識：物理化学で勉強した反応速度に関する基礎（反応速度式、Arrhenius式）を復習しておくこと。微積分の基礎、常微分方程式の解法、についても復習しておくこと。 講義室：ICT5 授業形式：反転授業 学生が用意するもの：教科書、筆記用具、電卓					
注意点	評価方法：2回の試験（中間試験、期末試験）の平均点が60点以上であれば合格とする。 自己学習の指針：練習問題として演習を出すのでそれらを理解できるようになること。毎週自学自習を行い、演習問題、総合演習問題を通して授業内容の理解に努めること。 オフィスアワー：月曜日、木曜日 16:00～17:00（ただし、会議日は除く）					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	授業内容の説明と反応工学用語の確認		反応器および反応の分類について理解し、説明できる。	
		2週	反応速度式		反応速度式の意味および反応速度の温度依存性を理解し、説明できる。	
		3週	反応場と反応速度		反応の違いによる反応速度の違いを理解し、触媒反応や酵素反応の速度式が導出できる。	
		4週	反応率について		モル分率と反応率について理解し、説明できる。	
		5週	反応に伴う濃度変化		液相反応および気相反応に伴う各成分の濃度変化を定量的に説明できる。	
		6週	反応を伴う物質収支		反応を伴う物質収支式を理解し、説明できる。	
		7週	1～6週の内容の総合演習問題		これまでの学習内容に関する問題をテキスト等を参考にして解ける。	
		8週	中間試験		1～6週の内容に関する問題を解ける。	
	4thQ	9週	回分反応器の設計		回分反応器の基礎設計式について理解し、説明できる。	
		10週	管型反応器の設計		管型反応器の基礎設計式について理解し、説明できる。	
		11週	連続槽型反応器の設計		連続槽型反応器の基礎設計式について理解し、説明できる。	
		12週	反応器の比較		反応器の違いによる設計方程式の違いが定量的に説明できる。	
		13週	反応速度解析		回分反応器、管型反応器および連続槽型反応器による反応速度解析ができる。	
		14週	複合反応における反応器設計		複合反応における回分反応器、管型反応器および連続槽型反応器による反応速度解析ができる。	
		15週	9～14週の内容の総合演習問題		これまでの学習内容に関する問題をテキスト等を参考にして解ける。	
		16週	定期試験		9～14週の内容に関する問題を解ける。	
評価割合						

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0