

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	化学工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0092		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		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		4	
開設期		通年		週時間数		1	
教科書/教材		草壁克己・増田隆夫「反応工学」三共出版					
担当教員		加藤 敏,後反 克典					
到達目標							
化学反応速度論・化学平衡論・物質収支論などの諸原理を適用して、化学プロセスにおける物質の変化を最も合理的・経済的に行わせるために必要な装置設計とその操作条件を理解する。							
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	
評価項目1		化学工学IIについての応用的な計算ができる		化学工学IIについての基礎的な計算ができる		化学工学IIについての基礎的な計算ができない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		化学プロセスはエネルギー・資源の有効活用や省資源・再利用などの循環型社会を意識しなければならない。化学反応速度論・化学平衡論・物質収支論などの諸原理を適用して、化学プロセスにおける物質の変化を最も合理的・経済的に行わせるために必要な装置設計とその操作条件を理解する。					
授業の進め方・方法		教科書を中心に講義を進めるが、その不足部分は国内外の専門書を参考にしてプリント等で補う。科目の性質上、演習が必要不可欠なので随時演習問題を課し、内容の理解度を見ながら講義を進め、適時クイズなどを行う。					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、反応器設計の目的・化学反応の分類		反応器設計の目的を理解し、化学反応の分類ができる		
		2週	反応速度式		反応速度式が理解できる		
		3週	反応場と反応速度		反応場と反応速度が理解できる		
		4週	反応率について		反応率について理解できる		
		5週	反応に伴う濃度変化		反応に伴う濃度変化について理解できる		
		6週	反応を伴う物質収支		反応を伴う物質収支について理解できる		
		7週	流体の流れと反応器		流体の流れと反応器について理解できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験の返却と解説、回分反応器の設計		回分反応器の設計について理解できる		
		10週	管型反応器の設計		管型反応器の設計について理解できる		
		11週	連続槽型反応器の設計		連続槽型反応器の設計について理解できる		
		12週	反応器の比較		反応器の比較について理解できる		
		13週	反応器の比較・反応速度解析		反応器の比較・反応速度解析について理解できる		
		14週	反応速度解析		反応速度解析について理解できる		
		15週	期末試験				
		16週	試験の返却と解説、前期のまとめ		前期のまとめ		
後期	3rdQ	1週	複合反応における反応器設計		複合反応における反応器設計について理解できる		
		2週	複合反応における反応器設計		複合反応における反応器設計について理解できる		
		3週	流体混合モデル		流体混合モデル流体混合モデルについて理解できる		
		4週	流体混合モデル		流体混合モデルについて理解できる		
		5週	流体混合モデル		流体混合モデルについて理解できる		
		6週	非等温反応の設計		非等温反応の設計について理解できる		
		7週	非等温反応の設計		非等温反応の設計について理解できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験の返却と解説、反応と物質移動		反応と物質移動について理解できる		
		10週	反応と物質移動		反応と物質移動について理解できる		
		11週	気固触媒反応の移動速度		気固触媒反応の移動速度について理解できる		
		12週	固体触媒内の反応		固体触媒内の反応について理解できる		
		13週	固体触媒内の反応		固体触媒内の反応について理解できる		
		14週	触媒劣化の反応工学		触媒劣化の反応工学について理解できる		
		15週	期末試験				
		16週	試験の返却と解説、後期のまとめ		後期のまとめ		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	化学工学	SI単位への単位換算ができる。		5	
				物質の流れと物質収支についての計算ができる。		5	

				化学反応を伴う場合と伴わない場合のプロセスの物質収支の計算ができる。	5	
				管径と流速・流量・レイノルズ数の計算ができ、流れの状態(層流・乱流)の判断ができる。	5	
				流れの物質収支の計算ができる。	5	
				流れのエネルギー収支やエネルギー損失の計算ができる。	5	
				流体輸送の動力の計算ができる。	5	
				分級や粒径分布について理解している。	5	前2
				粉体の固定層・流動層など流動性について理解している。	5	前2
				粉砕、沈降、ろ過、集じん方法について理解し、必要な計算ができる。	5	前3
				熱交換器の構造、熱収支について説明できる。	5	
				熱伝導による熱流量について説明できる。	5	
				熱交換器内の熱流量について説明できる。	5	
				放射伝熱について説明できる。	5	
				蒸発装置について説明できる。	5	
				蒸発缶の物質収支と熱収支の計算ができる。	5	
				蒸留の原理について理解できる。	5	前5
				単蒸留、精留・蒸留装置について理解できる。	5	
				蒸留についての計算ができる(ラウールの法則、マッケーブシーリング法等)。	5	
				基本的な抽出の目的や方法を理解し、抽出率など関係する計算ができる。	5	
				吸着や膜分離の原理・目的・方法を理解できる。	5	
				バッチ式と連続式反応装置について特徴や用途を理解できる。	5	
				温度、圧力、液位、流量の計測方法と代表的な測定機器(装置)について理解している。	5	
				プロセス制御の方法と代表的なプロセス制御の例について理解している。	5	

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0