

福井工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	反応工学	
科目基礎情報							
科目番号	0129			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
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						
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し、基礎的な問題を解くことができること。							
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	反応工学の応用的な計算ができる		反応工学の基礎的な計算ができる		反応工学の基礎的な計算ができない		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JB3							
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	授業外学修のための課題（予習復習、授業内容に関する調査・考察）を課す。期限を守って必ず提出すること。 環境生産システム工学プログラム：JB3(◎) 関連科目：化学工学I(本科3年)、化学工学II(本科4年)、設計製図(本科5年)、化学プロセス工学（専攻科1年） 評価方法：定期試験を80%、演習課題レポートやクイズを20%として評価する。 評価基準：学年成績60点以上						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		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		
	2ndQ	8週	中間試験				
		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				
後期	3rdQ	16週	試験の返却と解説, 前期のまとめ		前期のまとめ		
		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		
	4thQ	8週	中間試験				
		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	
			蒸留の原理について理解できる。	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 ル法等)。	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	
評価割合					
		試験	レポート	合計	
総合評価割合		80	20	100	
専門的能力		80	20	100	