

福井工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	化学工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0025		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		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		橋本健治「ベーシック化学工学」化学同人					
担当教員		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		化学工学Iについての応用的な計算ができる		化学工学Iについての基礎的な計算ができる		化学工学Iについて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							
学習・教育到達度目標 RB2							
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。 関連科目：化学工学II(本科4年)、化学工学III(本科5年)、反応工学(本科5年)、材料工学実験 I (本科4年)、生物工学実験 I (本科4年) 評価方法：定期試験を80%、演習課題レポート20%として評価する。 また、状況に応じて、上記に加えて追加課題や試験等で加点を行う場合がある。 評価基準：学年成績60点以上					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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, 化学工学とは		化学工学の目的を理解できる		
		2週	次元と単位		次元と単位が理解できる		
		3週	単位の換算		単位の換算ができる		
		4週	数式の単位換算		数式の単位換算ができる		
		5週	次元解析		次元解析ができる		
		6週	数値計算		図積分などの数値計算ができる		
		7週	グラフの取扱と処理		グラフを用いて数式化できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験の返却と解説, 物理プロセスの物質収支		物理プロセスの物質収支ができる		
		10週	物理プロセスの物質収支		物理プロセスの物質収支ができる		
		11週	反応プロセスの物質収支		反応プロセスの物質収支ができる		
		12週	反応プロセスの物質収支		反応プロセスの物質収支ができる		
		13週	反応プロセスの物質収支		反応プロセスの物質収支ができる		
		14週	エネルギー収支		エネルギー収支ができる		
		15週	エネルギー収支		エネルギー収支ができる		
		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	移動現象, 流体の流れとは（管径と断面積、流量および流速）		移動現象, 流体の流れが理解できる		
		2週	管を流れる流体の流れの物質収支		管を流れる流体の流れの物質収支ができる		
		3週	流れのエネルギー収支		流れのエネルギー収支ができる		
		4週	管内の流れのさまざまな性質（層流および乱流、レイノルズ数）		管内の流れのさまざまな性質が理解できる		
		5週	摩擦などによる流れのエネルギー損失		摩擦などによる流れのエネルギー損失が理解できる		
		6週	流体輸送機に与える動力の計算		流体輸送機に与える動力の計算ができる		
		7週	流体輸送機に与える動力の計算		流体輸送機に与える動力の計算ができる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験の返却と解説, 熱の移動とは		熱の移動が理解できる		
		10週	熱伝導による熱の移動		熱伝導による熱の移動が理解できる		
		11週	熱伝導による熱の移動		熱伝導による熱の移動が理解できる		
		12週	対流による熱の移動		対流による熱の移動が理解できる		
		13週	対流による熱の移動		対流による熱の移動が理解できる		
		14週	熱交換器の設計		熱交換器の設計ができる		

		15週	熱交換器の設計		熱交換器の設計ができる	
		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。	4	前3,前4
				物質の流れと物質収支についての計算ができる。	4	前9,前10
				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。	4	前11,前12,前13
				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。	4	前3,後1,後4
				流れの物質収支の計算ができる。	4	後2
				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。	4	後3,後5
				流体輸送の動力の計算ができる。	4	後6,後7
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	