

富山高等専門学校		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	0121			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	物質化学工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	反応工学 草壁克己・増田隆夫 共著 (三共出版)						
担当教員	中島 栄次						
到達目標							
1.各種反応器内の濃度計算ができる。 2.各種反応器の設計方程式を理解できる。 3.各種反応器の設計計算ができる。							
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	様々な反応速度式に応じて各種反応器内の反応率及び成分濃度計算ができる。		各種反応器内の反応率及び基本的な成分濃度の計算ができる。		各種反応器内の反応率及び濃度の計算ができない。		
評価項目2	各種反応器内物質収支を理解し、設計方程式の導出ができる。		各種反応器の設計方程式が理解できる。		各種反応器の設計方程式が理解できない。		
評価項目3	様々な反応速度式に応じて各種反応器の設計方程式を積分し、反応体積や反応時間の計算ができる。		各種反応器の設計方程式の積分形を用いて基本的な体積や反応時間の計算ができる。		各種反応器における基本的な体積や反応時間の計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-2 JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(d)(2) JABEE 2.1(1) ディプロマポリシー 1 ディプロマポリシー 2 ディプロマポリシー 3							
教育方法等							
概要	化学反応を用いて工業的に製品製造を行う際に必要となる知識や技術を学ぶ学問を反応工学という。反応工学は反応器の設計や運転条件を定める上で重要な役割を果たすため、化学プラントの設計技術者を目指す上で必須の学問と言える。本講義では、反応速度の理解や反応器内の濃度計算などを通して基礎的な反応器の設計計算を行う能力を身に付ける事を目的とする。 この科目は、企業で熱交換器や反応装置などの設計や計算を担当していた教員が、その経験を活かして講義を行っている。						
授業の進め方・方法	教員単独での講義を行う。						
注意点	講義を通して論理的、工学的な考え方を身に付ける事を重視する。すべてを通して基礎となるのは物質収支である。また反応が伴う場合の物質収支式は微分方程式となるため、この数学的な処理ができることを前提としている。必要に応じて数学の復習をするように心がけること。定期試験（80％）課題（20％）で評価する。また授業内容は学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	反応器の種類と分類			各種反応器の種類と分類を理解できる。	
		2週	回分式反応器と連続式反応器			回分式反応器と連続式反応器の特徴や用途を理解できる。	
		3週	化学反応の分類			化学反応の分類を理解できる。	
		4週	反応速度と反応次数			反応速度と反応次数について理解できる。	
		5週	反応率について			反応率の表し方と求め方について理解できる。	
		6週	定容系反応器内の濃度変化			定容系反応器内の濃度変化について理解できる。	
		7週	非定容系反応器内の濃度変化			非定容系反応器内の濃度変化について理解できる。	
	2ndQ	8週	定容回分式反応器の設計方程式			定容回分式反応器の設計方程式を理解できる。	
		9週	定容回分式反応器の容積計算			定容回分式反応器の容積計算ができる。	
		10週	管型反応器の設計方程式			管型反応器の設計方程式を理解できる。	
		11週	管型反応器の容積計算			管型反応器の容積計算が理解できる。	
		12週	連続槽型反応器の設計方程式			連続槽型反応器の設計方程式が理解できる。	
		13週	連続槽型反応器の容積計算と多段化			連続槽型反応器の容積計算と多段化が理解できる。	
		14週	反応器の比較			連続槽型反応器と管型反応器の比較が理解できる。	
		15週	期末試験				
		16週	答案返却とアンケート				
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	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。		4	前1,前2
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0