

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	移動現象論 I (3137)	
科目基礎情報							
科目番号		4C31		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: 1		
開設学科		産業システム工学科マテリアル・バイオ工学コース		対象学年	4		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		ベーシック化学工学, 橋本; 化学同人					
担当教員		松本 克才					
到達目標							
移動現象論Aでは、伝熱に関する基本的知識を習得し、熱移動について学ぶ。特に熱移動の考え方および物質収支の考え方の理解を深めることを目標とする。							
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	
伝導伝熱		担当教員の助言なしに伝導伝熱の原理・特性を説明でき、熱流束解析を行える。		教科書等を参照しながら、伝導伝熱の原理・特性を説明でき、熱流束解析を行える。		担当教員の助言や教科書等を参照しても、伝導伝熱の原理・特性を説明でき、熱流束解析を行えない。	
熱流束・収支		担当教員の助言なしに、熱流束と収支について説明できる。		教科書などを参照しながら、熱流束と収支について説明できる。		担当教員の助言や教科書等を参照しても、熱流束と収支について理解していない。	
熱交換器		担当教員の助言なしに、熱交換器の基礎を理解し、応用できる。		教科書などを参照しながら、熱交換器について説明できる。		担当教員の助言や教科書等を参照しても、熱交換器の基礎を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3 ◎							
教育方法等							
概要		ほとんどの化学プロセスは反応、伝熱、分離、混合技術分野の組み合わせからなる。移動現象論では、まず伝熱に関する基本的知識を習得し、熱移動について学ぶ。次いで化学工業をはじめ多くの産業の中核技術である物質移動操作の概念や相平衡、物質収支を学習し、蒸留の原理と精留の考え方を理解する。次いでガス吸収と液－液抽出等、材料製造プロセスに着目し、熱および物質移動の考え方および物質収支の考え方の理解を深めることを目標とする。移動現象論Aでは、移動現象の基礎項目と熱移動について主に講義を行う。					
授業の進め方・方法		熱および物質の移動現象の基礎力を構築するとともに、蒸留における相平衡（気液平衡）やガス吸収と液－液抽出における気液平衡、液－液平衡について学び、熱・物質移動操作の考え方を習得する。授業では理解度を深め、レベル向上を図るため演習問題を随時実施する。（補充試験の場合は、試験の点数のみで合格となる。）					
注意点		熱移動操作の考え方や相平衡（気－液平衡）や液－液平衡について理解し、これをもとにした熱収支式の構築方法と考え方を理解する。電卓は常に用意しておくこと。 成績は到達度試験60%、冬学期の小テストが20%、課題・宿題等を20%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。 答案は採点後返却し、達成度を伝達するので、自分の到達度を把握し、さらに理解を深めるよう、努力すること。					
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	
後期	3rdQ	1週	移動現象の基礎				
		2週	流束と収支				
		3週	伝熱の基礎				
		4週	伝導伝熱				
		5週	対流伝熱				
		6週	熱移動現象の具体的検討法				
		7週	熱交換の基礎				
		8週	到達度試験				
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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	
				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。	4		
				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。	3		
				流体輸送の動力の計算ができる。	3		
				蒸留の原理について理解できる。	2		
				単蒸留、精留・蒸留装置について理解できる。	2		
				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)。	2		
				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							
	到達度試験	小テスト	相互評価	課題・宿題	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	0	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0