

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	化学工学 2
科目基礎情報					
科目番号	1414E03		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	化学コース		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	ベーシック化学工学 (化学同人) 橋本健治著 / 参考書は講義中に適宜連絡する				
担当教員	上田 康平				
到達目標					
1. 熱の流れの基礎を学んで、熱交換に必要な伝熱面積の算出ができる。 2. 吸着の基礎を学んで吸着分離を行う機器の設計につながる計算ができる。 3. 膜分離の基礎を学んで、膜分離を用いて分離する機器の設計につながる計算ができる。					
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(可)
到達目標1	熱の流れの物理法則を理解し、熱交換器の設計のための計算ができる。		熱の流れの物理法則を理解し、伝熱の基本的な計算ができる。		熱の流れの物理法則を理解できる。
到達目標2	吸着剤の特徴と吸着平衡について理解し、回分吸着操作、固定層吸着操作の基本的な計算ができる。		吸着剤の特徴と吸着平衡について理解し、回分吸着操作の基本的な計算ができる。		吸着剤の特徴と吸着平衡について理解できる。
到達目標3	膜分離の特徴を理解し、膜分離装置設計に関する基本的な計算ができる。		膜分離の特徴を理解し、阻止率に関する基本的な計算ができる。		膜分離の特徴を理解できる。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D-1					
教育方法等					
概要	化学工学は化学コースにおける主要科目群の柱の一つであり、化学物質を製造するプロセスと設備に関する学問です。化学分野における機械工学とも呼ばれることもあり、化学プラントを動かすための知識を学びます。4年生の化学工学2では、熱交換の基礎、吸着の基礎および膜分離の基礎について学びます。学習単位ですので、課題を効率的にこなすことで自学自習を積み重ねてください。				
授業の進め方・方法	「原理の説明→その理解のための例の提示と演習」の繰り返しです。講義の最後に宿題を与えます。宿題をすることが復習と予習につながります。講義には電卓を忘れないように持ってきてください。【授業時間30時間+自学自習時間60時間】				
注意点	不明な点は授業中に質問してください。 テスト問題作成後は質問は一切受け付けませんので、日頃から予習・復習に努めてください。 レポート・課題の丸写し(本質的なクローン)については徹底的に調査し、見せた者、写した者双方の評価をゼロにします。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	熱交換器の基礎とその構造	ボイラー、蒸発缶などの熱交換器の構造が理解できる。	
		2週	熱伝導 1	フーリエの法則と熱伝導度を理解できる。	
		3週	熱伝導 2	様々な形状の固体の中の熱の伝わり方を理解し、計算ができる。	
		4週	対流熱伝達 1	熱伝達と熱伝導の違いを理解し、総括伝熱係数を計算できる。	
		5週	対流熱伝達 2	ヌッセル数、プラントル数および境界膜伝熱係数の計算ができる。	
		6週	熱放射	赤外線が空間を飛び越えて熱を伝える熱放射を理解し、放射熱の吸収率が計算できる。	
		7週	熱交換器の設計	二重管式熱交換器のエネルギー収支を理解して、伝熱面積が計算できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	吸着剤の基礎	吸着剤の特徴と、吸着平衡、吸着速度について理解する。	
		10週	回分吸着操作の計算と吸着装置	回分吸着操作の計算ができる。	
		11週	固定層吸着操作の計算と吸着装置	固定層吸着操作の計算ができる。	
		12週	膜分離の基礎	膜分離の分類と分離機構を理解できる。	
		13週	物質移動係数と阻止率 1	膜分離に関する基本的な計算ができる。	
		14週	物質移動係数と阻止率 2	膜分離に関する基本的な計算ができる。	
		15週	膜分離装置の設計	膜分離装置の設計に関する基本的な計算ができる。	
		16週	期末試験・試験返却		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	吸着や膜分離の原理・目的・方法を理解できる。	4
評価割合					

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	70	10	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	10	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0