

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	化学工学A(3160)	
科目基礎情報						
科目番号	0033		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	物質工学科		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	大竹伝雄著、化学工学概論、丸善 および 教員作成プリント					
担当教員	本間 哲雄					
到達目標						
化学工学はこれまでに修得した無機・有機・分析化学や物理化学・生物化学を駆使して、工業へ応用するための学術分野である。本講義では、化学の知識を工業へ応用するにあたり、必要となる基本的で重要な知識を講義する。特に単位・次元・濃度・物質収支に重点を置き、最終的には燃焼を含む化学反応やリサイクルを含む物質収支を自在に操れ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		
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	化学プロセスは流動・伝熱・物質移動・分離など、あらゆる単位操作の集合として体系化されており、本講義では単位操作を理解する前に重要となる、数値・単位・次元について講義し、物質収支へと展開する。講義は演習を交えながら進める。					
授業の進め方・方法	化学プロセスは流動・伝熱・物質移動・分離など、あらゆる単位操作の集合として体系化されており、本講義では単位操作を理解する前に重要となる、数値・単位・次元について講義し、物質収支へと展開する。講義は演習を交えながら進める。					
注意点	授業中に演習問題を出題し、宿題とするので電卓は必携のこと。課題は次の講義の最初に回収し、直後に解説するため、解説した後に提出された課題は受け取らないので注意すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	化学工業と化学工学、単位と次元 (単位系と次元、国際単位系、単位の換算)			
		2週	化学工業と化学工学、単位と次元 (単位系と次元、国際単位系、単位の換算)			
		3週	組成と濃度 (混合物の組成表示、溶液の濃度)			
		4週	組成と濃度 (混合物の組成表示、溶液の濃度)			
		5週	物性 (物性データ、物性の推算)			
		6週	物性 (物性データ、物性の推算)			
		7週	物質の状態 (状態図、理想気体、実在気体)			
		8週	物質の状態 (状態図、理想気体、実在気体)			
	2ndQ	9週	物質収支 (物質収支の取り方、物理操作と物質収支、化学反応を伴う物質収支)			
		10週	物質収支 (物質収支の取り方、物理操作と物質収支、化学反応を伴う物質収支)			
		11週	エネルギー収支 (エネルギー収支の意義、熱収支、化学反応とエネルギー収支)			
		12週	エネルギー収支 (エネルギー収支の意義、熱収支、化学反応とエネルギー収支)			
		13週	演習問題			
		14週	演習問題			
		15週	到達度試験			
		16週	(答案返却とまとめ)			
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	物理化学	気体の法則を理解して、理想気体の方程式を説明できる。	4	
				実在気体の特徴と状態方程式を説明できる。	3	
				臨界現象と臨界点近傍の特徴を説明できる。	3	
				混合気体の分圧の計算ができる。	1	
				純物質の状態図(P-V、P-T)を理解して、蒸気圧曲線を説明できる。	3	
				2成分の状態図(P-x、y、T-x、y)を理解して、気液平衡を説明できる。	1	

			相律の定義を理解して、純物質、混合物の自由度(温度、圧力、組成)を計算し、平衡状態を説明できる。	1	
			エンタルピーの定義と適用方法を説明できる。	1	
			化合物の標準生成エンタルピーを計算できる。	1	
			内部エネルギー、熱容量の定義と適用方法を説明できる。	1	
			化合物の標準生成自由エネルギーを計算できる。	3	
		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。	4	
			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	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	240	0	0	0	0	60	300
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	80	0	0	0	0	20	100