

一関工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	化学プロセス工学 I
科目基礎情報				
科目番号	0014	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質化学工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	中ほどから使用 ヒンメルブラウ著・大竹伝雄著「化学工学の基礎と計算」(培風館) 橋本健治著「ベーシック化学工学」(化学同人)			
担当教員	梁川 甲午			

到達目標

【教育目標】D、【学習・学習到達目標】D-1
1. 分子間力(種類と沸点との関係、レナード・ジョーンズポテンシャル曲線)の概要を理解し、説明できる。
2. 実在気体法則に関する理論を理解し、気体のPVT関係を計算ができる。
3. 飽和蒸気圧と温度の関係、湿度図表、増湿・減湿操作が理解する。"

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	分子間力の種類と沸点との関係、レナード・ジョーンズポテンシャル曲線の意味を適切に説明できる。	左記の事柄をある程度把握している。	左記の事柄をあまり説明できない。
評価項目2	実在気体法則と実在気体法則を適用して気体のPVT関係を適切に計算ができる。また、臨界点、対応状態原理が適切に説明できる	左記の計算ができ、説明ができる。	気体のPVT関係の計算があまりできない。
評価項目3	"飽和蒸気圧と温度の関係、湿度図表、増湿・減湿操作を理解し、計算と説明が適切にできる。	左記の計算ができ、説明ができる。	左記の事柄があまりできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	一つは、分子には分子構造に基づく極性と大きさがあり、それが実在気体の取り扱いでは考慮する必要があることを理解する。もう一つは、蒸気圧と温度・湿度図表および調湿の概要が分かることを目標とする。
授業の進め方・方法	内容は、化学や物理化学の基礎がベースとなる。前半の分子間力の部分はノート講義であり、実在気体法則の取り扱い以降はヒンメルブラウ著大竹伝雄著の「化学工学の基礎と計算」(培風館)を教科書として使用する。
注意点	課題集を配付するので、事前・事後の予習復習に役立てること。 試験結果100%で評価する。自学自習課題を3/4以上解いて提出することが単位認定の必須要件である。60点以上を単位修得とする。

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、第1章 分子間力①分子構造と極性	分子の構造と極性の関係の概要が説明できる
		2週	②分子間力の種類、分子構造と沸点の関係	分子間力の種類と表現法、分子間力と沸点の関係の概要が説明できる。
		3週	③レナード・ジョーンズポテンシャル曲線とその性質	レナードジョーンズポテンシャル曲線の概要が説明できる。
		4週	第2章 気体のPVT関係①気体の分子運動速度分布	マックスウェル分布と理想気体法則の関係の概要を説明できる。
		5週	②理想気体法則(演習)	理想気体法則を使った計算ができる。
		6週	③状態図と臨界点、対応状態原理	状態図と対応状態原理を説明できる。
		7週	④純物質に関する種々の状態式と圧縮係数線図	純物質の気体のPVT関係を、van der Waalsの状態式とz線図を用いて計算できる
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	⑤実在気体混合物のPVT関係	気体混合物のPVT関係(密度と分子容も含めて)を、平均の定数を用いるvanderWaals式とKayの方法により求める方法が分かる。
		10週	⑥実在気体法則に関する演習	同上の計算ができる。
		11週	第3章 蒸気①蒸気圧と温度との関係	飽和蒸気圧の意味と温度の関係が分かる。
		12週	②湿り空気、湿度、湿度図表と物質収支	関係湿度関係や絶対湿度、湿り分子容などを計算と湿度図表を使って読めることができる。増湿・減湿の収支計算ができる。
		13週	③湿球温度と断熱飽和温度	乾湿球温度線と断熱冷却線の意味を説明できる。
		14週	④冷却法による減湿と断熱冷却による増湿	冷却法による減湿と断熱冷却による増湿操作を説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	試験の解答とまとめ	学習内容を振り返り、理解度を点検できる。

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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	60	0	0	0	0	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0