

物質化学工学演習 (Exercises in Chemical Engineering)		5 年・前期・1 単位・必修 物質化学工学科 担当 林 啓太
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (4)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (80%)、B-2 (20%)	〔JABEE 基準〕 d-2c、c
〔講義の目的〕 コンピュータによる数値解析法の基礎を学び、抽出、乾燥、調湿など単位操作の問題解決に応用する能力を習得する。		
〔講義の概要〕 まず、コンピュータによる数値解析プログラミングの基礎演習を行う。ついで抽出、調湿、乾燥の原理を学び、その演習を行う。		
〔履修上の留意点〕 化学工学の知識を実際に応用するには、学習内容に対する深い理解が必要である。また、設計計算においてはコンピュータの利用は必要不可欠であるので、プログラミングの基礎を予め学習しておくことが肝要である。		
〔到達目標〕 前期中間試験： 3 成分系の物質収支を理解し、三角座標を用いて抽出装置の設計計算ができる。 前期末試験： 湿度図表の内容を理解し、それを駆使して調湿装置と乾湿装置の設計計算ができる。		
〔自己学習〕 授業で行った演習問題に関して復習する。		
〔評価方法〕 定期試験の評価 (70%)、演習課題 (30%) を総合して評価する。		
〔教科書〕 配布プリント 化学工学 一解説と演習一、化学工学会編 (槇書店) 〔補助教材・参考書〕		
〔関連科目・学習指針〕 「化学」、「物理」、「物理化学」、「基礎化学工学」		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第 1 週	序論	装置設計法の概要	
第 2 週	数値解析法 (1)	常微分方程式の解放	
第 3 週	数値解析法 (2)	偏微分方程式の解放	
第 4 週	液々抽出の原理	液々抽出の原理、抽出装置、液々平衡について解説する。	
第 5 週	単抽出の作図解法	物質収支式と三角座標系の関係を習得させる。	
第 6 週	多回抽出の作図解法	三角座標を用いた多回抽出の計算法を習得させる。	
第 7 週	多段抽出装置の設計	多段抽出装置の設計法を理解させる。	
第 8 週	調湿の原理	絶対温度、比較湿度、相対湿度、比熱、エンタルピー。	
第 9 週	湿潤空気の性質	露天、湿球・乾球温度、断熱冷却線、Lewis の関係。	
第 10 週	調湿塔の設計	断熱増湿塔の塔高を計算させる。	
第 11 週	乾燥の原理	熱と物質の同時移動現象であることを理解させる。	
第 12 週	乾燥特性曲線	恒率乾燥と減率乾燥について解説する。	
第 13 週	乾燥速度	種々の形状、乾燥装置の乾燥速度について解説する。	
第 14 週	乾燥時間	乾燥速度から乾燥時間を計算させる。	
第 15 週	乾燥装置の容量	熱・物質収支から乾燥装置の容量を求める演習を行う。	
期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)