

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〕 <b>前期末試験</b> ：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。 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 ー解説と演習ー、化学工学会編 (槓書店) 〔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。	
前期末試験			

\* 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）