

【教科名】 単位操作 Unit Operation		<履修単位科目>				
学年	学科	単位数	期間	開設週数	時間/週	総時間
4	物質化学工学科	(必修) 4	通年	30	4	120
【担当教員 (前期)】 前田 良輔		【教員室】 7号館 2階	【TEL】 7319	【e-mail】 maeda		
【担当教員 (後期)】 後藤 宗治		【教員室】 7号館 2階	【TEL】 7247	【e-mail】 goto		
【授業目的と概要】 物質を生産する上で基本となる化学プロセスにおける流動、伝熱、蒸発、蒸留、吸収の各理論を学び、生産設備の建設、合理化、運転管理、および研究開発の各場面で適用できる基礎的な能力を身につける。						
【授業の進め方及び履修上の注意】 テキストに沿って理論の解説、式の誘導を行う。演習問題による理解が重要であり、適宜小テストによる理解度の確認を行う。数学、物理、物理化学が基礎科目となるのでこれらを復習しておくこと。						
授 業 項 目	内 容					時間
【前期】						
総論	単位操作に関する概説、単位・次元・収支についての復習					4
流動：流体の流れと摩擦係数	ニュートンの粘性の法則、摩擦係数、ベルヌイの式					10
流動：流体の輸送	圧力・流速・流量の測定、流体輸送機器					10
中間試験						
伝熱：伝熱の基礎	フーリエの法則、伝導・対流・放射伝熱、境膜伝熱係数、総括伝熱係数					12
伝熱：熱交換器	熱交換器の種類と構造、平均温度差、熱効率、熱交換器の設計					12
伝熱：蒸発装置	蒸発装置の構造と種類、蒸発装置における収支					12
期末試験						
【後期】						
蒸留の原理と気液平衡関係	気液平衡関係の理解を深め、単蒸留、フラッシュ蒸留の計算法を学習する。					14
精留の理論と蒸留塔の設計	精留の原理について学び、蒸留塔の設計計算を行う。演習問題を解く。					12
気液平衡と吸収装置	吸収装置の種類と構造を学び、吸収装置内の気液平衡濃度の計算を行う。					4
中間試験						
ガス吸収装置と吸収速度	フィックの法則、二重境膜説についての理解を深め、演習を行う。					12
吸収塔の物質収支、塔高さ計算	吸収塔の物質収支および高さ計算を行い、吸収塔の設計について理解する。					12
膜分離	気体分離膜、透析、限外濾過膜について分離係数、透析係数等の計算を行う。					6
定期試験						
【達成目標】			【教科書】			
<ul style="list-style-type: none"> 流体輸送の基礎を理解し、説明できる 流量計、ポンプの作動原理を理解し、説明できる。 伝導伝熱、対流伝熱、輻射伝熱について理解し、説明できる。 熱交換器の基本的な設計計算ができる。 蒸留における熱収支、物質収支、段数計算ができる。 吸収塔の物質収支を取り、吸収塔高さを求めることができる。 膜分離の原理を理解し、分離係数、透析係数等の値を計算できる。 			化学工学 改訂第3版一解説と演習一、朝倉書店、多田 豊編 【参考書】 <ul style="list-style-type: none"> 現代化学工学、産業図書、橋本健治・荻野文丸編 ベーシック化学工学、化学同人、橋本健治 			
JABEE 教育目標	(A)①, (B)①, (C)①					
準学士課程目標	(A)①, (B)①, (C)①					
成績評価	【評価基準】 化学工学で使用される式の誘導、その概念、物理的意味を理解し、演習をとおして応用できること。 【評価方法】 前期：中間および期末試験の結果 80%、小テスト 20% 後期：中間および定期試験 100% 最終評価：前期と後期の評価点の平均を最終評価点とし 60 点以上を合格とする。			【オフィスアワー】 【前田】金曜放課後 【後藤】水曜放課後		