

【教科名】精密分離工学 Precise Separation Engineering					《学修単位科目》				
学年	学科	単位数	期間	開設週数	学校授業時間		自学自習時間		総時間
					時間/週	総時間	時間/週	総時間	
5	物質化学工学科 応用化学工学コース	(必修)1	後期	15	2	30	1	15	45
【担当教員】畑中 千秋 【教員室】総合研究実験棟 3F 【TEL】7304 【e-mail】hatanaka									
【授業目的と概要】 精密化学品を対象とした物質の分離精製において重要となる精密濾過、限外濾過、逆浸透について、物質の移動現象を中心として透過速度、阻止率、ファウリング現象について解説する。									
【授業の進め方及び履修上の注意】 単位操作で学んだ移動現象を基礎とし、膜分離法を中心に解説する。膜の構造、材質について解説した後、膜内を物質が移動する際の移動係数について説明する。基礎教科は単位操作、基礎化学工学であり、気体および溶液の法則が重要となるので、これらの理解を深めておくこと。					【自学自習の指導について】 1.膜を介した物質輸送のメカニズムについて復習する。 2.分離係数を復習し、例題 5.9 () を考える。 3.総括透析係数から必要な膜面積を求める問題を考える。 4.膜の輸送方程式、阻止率に関する演習問題を解く。 5.膜分離における浸透圧の計算に関する演習問題を解く。				
授 業 項 目		内 容							時間
【後期】									
総論		化学工学の領域における膜分離の位置付け。膜分離の歴史							2
膜における物質移動の方式		単純輸送、促進輸送、能動輸送のメカニズム。膜分離方法の分類							6
気体分離の理論と計算		溶解拡散モデル、クヌッセン流れ、ポアズイユ流れの原理を理解し、分離係数の計算法について学習する。							8
中間試験									
透析装置と透析理論		透析膜の種類。透析の理論を学び透析速度式を理解した後、透析装置の設計計算を行う。							6
限外ろ過、逆浸透の理論と実際		膜の阻止率、溶質回収率、到達濃度の計算。膜表面での濃度分極と膜の輸送方程式について理解する。							8
定期試験									
【達成目標】 ・膜における物質移動のメカニズムについて説明できる。 ・気体分離において膜内の物質の流れについて説明できかつ分離係数が計算できる。 ・透析速度を計算し、透析装置が設計できること。 ・濃度分極式に基づいて膜面濃度、膜の阻止率が計算できる。					【教科書】 化学工学 改訂第3版 - 解説と演習 -、 朝倉書店 【参考書】 逆浸透法・限外濾過法、 幸書房、大矢晴彦著（図書館に準備）				
JABEE 教育目標		(B)							
準学士課程目標		(B)							
成績 評価		【評価基準】式や用語の丸暗記ではなく、式の物理的意味を理解し、設計、運転管理に応用できること。 【評価方法】 中間試験・定期試験の結果 70%、小テスト 20%、課題等 10%。60 点以上を合格とする。					【オフィスアワ -】 (月) 午後 1 時 ~ 5 時 (水) 午後 1 時 ~ 5 時		