

【教科名】基礎生物化学工学 Fundamental Biochemical 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	(必修) 2	通年	30	2	60	1	30	90
【担当教員】後藤 宗治					【教員室】 7号館 2階		【TEL】 7247		【e-mail】 goto
【授業目的と概要】 バイオ生産物の回収に利用される、抽出、吸着、濾過、製品の乾燥に関する装置の理論、基礎式を学習する。また、これらの式を用いて装置の容量、目的物質の生産速度を演習により計算し、より理解を深めることを目指す。									
【授業の進め方及び履修上の注意】 電卓、グラフ用紙が必要となる。物質収支、熱収支が基本となるので反応工学、また微分積分を多用するので、数学の微分積分を理解しておくこと。					【自学自習の指導について】 授業で演習を行った問題と類似の問題を次週までの課題としている。授業で行った演習を参考にこの課題を解くことにより授業の理解をより一層深めることができる。				
授 業 項 目		内 容							時間
【前期】									
抽出		二液相間の物質の平衡、物質収支についての説明							4
		抽出装置の理論段数、抽出液量、抽出組成の計算演習							5
吸着		吸着の原理、Langmuir 式、Freundlich 式の説明							2
		固定層における吸着時間、吸着帯長さの計算演習							2
中間試験									
湿調		調湿の理論、湿度図表の使い方							4
		加湿、除湿装置の物質収支、熱収支による装置の設計							6
		(装置の高さ、必要電力の計算演習)							3
乾燥		乾燥の原理。装置の物質収支による乾燥時間の計算							4
		装置の熱収支による装置の容量計算演習							
-----		-----							
期末試験									
【後期】									
粉体		粉体の評価(密度、嵩密度、比表面積、形状、粒子径)							4
		比表面積の計算(BET 式)、粒子径の計算(Stokes 式)、粒子径分布							4
		Kick、Rittinger、Bond の法則の説明。粉碎時間と必要電力の計算演習							2
		粉体の流動性、粉体貯蔵設備の設計							2
		集塵装置の設計(集塵効率、圧力損失)							2
中間試験									
固液分離		沈降速度式、清澄装置、沈降装置の物質収支式の説明							3
		沈降装置の所要容積、処理能力の計算演習							4
		濾過のバッチ式、連続式の説明							2
		濾過装置の物質収支、装置の容積、処理能力の計算							4
晶析		結晶速度式の説明、結晶速度計算演習							3
-----		-----							
定期試験									
【達成目標】 ・抽出装置の理論段数、抽出液量、抽出組成の計算ができる。 ・吸着装置の物質収支を用いて吸着帯長さ、カラムの寿命が計算できる。 ・湿度図表と物質収支、熱収支を用いて、加湿装置、乾燥装置の設計ができる。 ・粉体評価の式を理解し、粉体貯蔵設備の設計ができる。 ・集塵装置の評価(集塵効率、圧力損失)ができる ・固液分離装置(沈降装置、濾過装置)の設計ができる。 ・結晶速度式を用いて、結晶速度の計算ができる。					【教科書】 化学工学 改訂第3版一解説と演習一、朝倉書店 【参考書】				
JABEE 教育目標		(A)②, (B)①②							
進学士課程目標		(A)②, (B)①②							
成績 評価	【評価基準】 達成目標の内容の中間、定期試験を行い、60点以上を合格とする。					【オフィスアワー】 水曜日 午後 15:30 から 18:30			
	【評価方法】 中間、期末および定期試験 100%								