

【教科名】基礎生物化学工学		【学年・学科】5年・物質化学工学科	
Fundamental Biochemical Engineering 【単位数・期間】(必修) 2単位・通年(週2時間)で合計60時間			
【担当教員】後藤 宗治		【教員室】7号館2階	
		【TEL】964-7247	
【e-mail】goto@kct.ac.jp			
【授業目的と概要】			
バイオ生産物の回収に利用されるガス吸収、抽出、吸着、また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】(準備する道具や前提となる知識)			
装置の容量や目的物質の生産速度を計算するので、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、また積分積分を多用するので、数学の微積分を理解しておくこと。			
授業項目	内容	時間	教育目標との対応
【前期】			(本校) (JABEE)
抽出	二液相間の物質の平衡、物質収支についての説明	3	A c
	抽出装置の理論段数、抽出液量、抽出組成の計算演習	5	B c,d
吸着	吸着の原理、Langmuir 式、Freundlich 式の説明	2	A c
	固定層における吸着時間、吸着帯長さの計算演習	4	B c,d
調湿	調湿の理論、湿度図表の使い方	4	A c
	加湿、除湿装置の物質収支、熱収支による装置の設計(装置の高さ、必要電力の計算演習)	6	A,B c,d
乾燥	乾燥の原理。装置の物質収支による乾燥時間の計算	3	A,B c,d
	装置の熱収支による装置の容量計算演習	3	B d

期末試験			
【後期】			
粉体の性質	粉体の評価(密度、嵩密度、比表面積、形状、粒子径)	2	B d
	比表面積の計算(BET 式)、粒子径の計算(Stokes 式)	4	B d
粉体の粉砕	Kick の法則、Rittinger の法則、Bond の法則の説明	1	B d
	粉砕時間と必要電力の計算演習	3	A,B c,d
集塵	集塵装置の設計(集塵効率、圧力損失)	2	A,B c,d
個液分離(沈降装置)	沈降速度式、清澄装置、沈降装置の物質収支式の説明	3	B d
	沈降装置の所要容積、処理能力の計算演習	5	B c,d
個液分離(濾過)	濾過のバッチ式、連続式の説明	2	B d
	濾過装置の物質収支、装置の容積、処理能力の計算	5	B c,d
個液分離(晶析)	結晶速度式の説明、結晶速度計算演習	3	B d

期末試験			
【達成目標】		【教科書】	
抽出装置の理論段数、抽出液量、抽出組成の計算ができる。		新版化学工学 - 解説と演習	
吸着装置の物質収支を用いて吸着時間、吸着帯長さ、カラムの寿命が計算できる。		- 化学工学会 横書店	
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。		【参考書】	
比表面積の計算(BET 式)、粒子径の計算(Stokes 式)を用いて粉体の評価ができる。			
Kick、Rittinger、Bond の法則を用いて粒子径、粉砕時間、必要電力の計算ができる。			
集塵装置の評価(集塵効率、圧力損失)ができる。			
沈降速度式を用いて、沈降装置の所要容積、処理能力の計算ができる。			
濾過装置の物質収支を用いて、装置の容積、処理能力の計算ができる。			
結晶速度式を用いて、結晶速度の計算ができる。			
北九州高専目標：(A)(B) JABEE 基準 1(1)：(c)(d)			
成績 評価	【評価基準】 達成目標の内容の試験(中間期末試験)を行い、60点以上を合格とする。 【評価方法】 定期試験 100%	【オフィスアワー】 放課後 16:00~ (水曜日)	

