

<p>微粒子工学 (Fine Particle Engineering)</p>	<p>4 年・通年・2 学修単位(<math>\beta</math>)・選択 物質化学工学科 (化学応用工学コース) 担当 林 啓太</p>	
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (2)〕</p>		
<p>〔教育方法等〕</p> <p>概要：</p> <p>モデルによる理論解析，観察・実験などに基づいて，個々の単位操作がどのように確立されたかを，順を追って解説し，演習を通じて修得できるように進める。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法：</p> <p>微粒子に関連する各種単位操作を，理論，実験，経験に従って研究・開発し，発展させ，改良する筋道を基礎から学び，応用と設計の能力を身につけることを目的とする。</p> <p>注意点：</p> <p>関連科目 数学，特に初等微分積分学，物理学（初等力学ほか）</p> <p>学習指針 予習・復習に加えて，既履修の数学，物理系教科の復習が速やかな理解の助けとなる。</p> <p>自己学習 授業で行った演習問題に関して復習する。</p>		
<p>〔教科書〕 「入門 粒子・粉体工学」日刊工業新聞社出版 椿 淳一郎・鈴木 道隆・神田 良照 著</p> <p>〔補助教材・参考書〕 なし</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 機械的単位操作の位置づけ，粒子・粉体の概念，用語の理解</li> <li>2) 粒径の表現と計算</li> <li>3) 粒度分布と平均径，標準偏差</li> </ol> <p>前期末試験：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 比表面積など粒子の種々の性質の理解</li> <li>2) 微粒子の作製法</li> <li>3) 粒子の挙動</li> </ol> <p>後期中間試験：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ニュートン効率</li> <li>2) 分離・分級の方法とメカニズム</li> </ol> <p>学年末試験：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 濾過・集塵</li> <li>2) 粉体層の流体透過。</li> </ol>		
<p>〔評価割合〕</p> <p>定期試験成績 (70%)，レポート (30%) により総合評価する。</p>		

## 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	ガイダンス	単位操作で扱う微粒子について解説する。	
	2 週	粒子の大きさと形状	粒子の形状と代表系の定義と計算方法を解説する。	
	3 週	粒子の分離方法	篩分け、アンドレアゼンピペット法など、粒子の分離方法について解説する。	
	4 週	粒子径と分布の定義	頻度分布と平均粒子径、標準偏差を正規分布および粒対数正規分布による定義と意味を解説する。	
	5 週	頻度分布、平均粒子径、標準偏差	頻度分布と平均粒子径、標準偏差を正規分布および粒対数正規分布による具体的計算方法を解説する。	
	6 週	対数正規分布（積算分布）	積算分布の対数正規分布とロジスラム分布による表示と計算方法を解説する。	
	7 週	前期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	8 週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
	9 週	粒度分布測定法	粒子径と粒度分布測定の原理・方法を解説する。	
	10 週	比表面積と測定法 1	比表面積、その他の粒子の性質と定義と意味を解説する。	
	11 週	比表面積と測定法 2	空気透過法、吸着法に関して解説する。	
	12 週	粒子充填構造	粒子の充填構造と空間率との関連性について解説する。	
	13 週	粒子の生成機構	粒子の生成機構に関して粉碎法を中心に解説する。	
	14 週	様々な場での粒子の挙動	溶液中や真空中での粒子の挙動について解説する。	
	15 週	前期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
後期	1 週	ガイダンス（分離・分級）	粒子の分離・分級に関して解説する。	
	2 週	ニュートン効率	ニュートン効率について解説する。	
	3 週	部分分離、篩分け	部分分離、特に篩分けについて解説する。	
	4 週	分離・分級（希薄系）	希薄系における重力を利用した分離・分級について解説する。	
	5 週	分離・分級（濃厚系）	濃厚系における重力を利用した分離・分級について解説する。	
	6 週	慣性分離・分級	慣性力を利用した分離・分級について解説する。	
	7 週	後期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	8 週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
	9 週	遠心分離・分級	遠心力を利用した分離・分級について解説する。	
	10 週	濾過・集塵	コゼニーカルマン式を用いた湿式ケーキ濾過に関する式の導出を解説する。	
	11 週	ケーキ濾過	ケーキ濾過に関する問題演習を行う。	
	12 週	粉体層の流体透過	粒子層の流路モデルについて解説する。	
	13 週	演習	濾過を中心に分離・分級に関する演習問題を行う。	
	14 週	その他の分離・分級	様々な粒子の特性による分級・分級について解説する。	
	15 週	学年末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	

\* 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。