

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	微粒子工学
科目基礎情報					
科目番号	0075		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質化学工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	〔教科書〕「化学工学 (改訂第3版)」一解説と演習一, 多田 豊編 (朝倉書店)				
担当教員	林 啓太				
到達目標					
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。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	粒子・粉体をより専門的な定義や評価方法を用いて説明できる。	粒子・粉体の定義や評価方法に関して基本的な事項が理解できる。	粒子・粉体の定義や評価方法に関して基本的な事項が理解できない。		
評価項目2	粒子・粉体の物理的な特性や挙動を理解して制御できる。	粒子・粉体の物理的な特性や挙動を理解できる。	粒子・粉体の物理的な特性や挙動を理解できない。		
評価項目3	粒子・粉体の物理的な特性や挙動から関係式を導き応用できる。	粒子・粉体の物理的な特性や挙動を理解して応用できる。	粒子・粉体の物理的な特性や挙動を理解して応用できない。		
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	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。				
授業の進め方・方法	関連科目 数学、特に初等微分積分学、物理学 (初等力学ほか) 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。 自己学習 授業で行った演習問題に関して復習する。				
注意点	事前学習 あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書を読み、理解できるところ、理解できないところを明らかにしておく。 わからない箇所はオフィスアワーなどを活用して事前に解決することが望ましい。 事後展開学習 講義で取り組んだ章末問題を再度取り組む。				
学修単位の履修上の注意					
自学自習部分の評価は課題の提出により評価する。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		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ック-ラムラ分布による表示と計算法を解説する。	
		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	粉粒体層の性質	高密度、空間率、空隙率など粉粒体層の性質について解説する。		
	4thQ	9週	粉粒体圧力	粉粒体圧力に関する計算方法について解説する。	
		10週	粒子・流体系の性質	粒子層を流れる流体、および粒子層の状態について解説する。	
		11週	粒子の生成	粒子の生成方法について解説する。	
		12週	分離・分級	ニュートン効率について解説する。	
		13週	篩分け	部分分離、特に篩分けについて解説する。	
		14週	その他の分離	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。		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	35	0	0	0	0	15	50
専門的能力	30	0	0	0	0	15	45
分野横断的能力	5	0	0	0	0	0	5