

教科目名 混相流工学 (Multiphase Flow Engineering)

専攻名・学年 : 機械・環境システム工学専攻 1 年 (教育プログラム 第 3 学年 ○科目)

単位数など : 選択 2 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 尾形公一郎

授業の概要				
混相流とは、複数の相が同時に混在する流動現象である。混相流は機械工学、化学工学、環境工学などの様々な工学分野において見られ、単相流と比較して複雑な流動特性を示すため、その流れを理解することは重要である。本講義では、特に、固体粒子が含まれた流動現象を総合的に理解し、粒子及び粉体を取扱う単位操作、基礎理論及び解析手法を学ぶ事を目的とする。				
達成目標と評価方法		大分高専目標 (E1), JABEE 目標 (d2a)		
(1) 固体粒子が含まれた流動現象、分類や特徴及び工学的応用を理解できる。(定期試験と課題) (2) 粉体の定義、力学的特性が理解できる。(定期試験と課題) (3) 粉体層内の流動現象、流出現象、沈降・透過現象が理解できる。(定期試験と課題) (4) 流動層、粒子群の輸送・分離現象について理解できる。(定期試験と課題)				
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検	
1	混相流の分類、特徴と工学的応用	○混相流の分類と特徴を理解できる。 ○混相流の工学的応用例を理解できる。	【理解の度合い】	
2	粒子の大きさ、粒度分布	○粒子径の定義、平均粒子径及び粒度分布などを理解できる。		
3-4	粉体の力学的特性	○粉体の密度、空隙率及び充填構造、粉体の摩擦角、付着力などが理解できる。		
5	粉体層内の流動	○粉体層内流動の力学を理解できる。 ○粉体圧について理解できる。		
6	貯槽	○貯層に作用する粉体圧を理解できる。		
7	粉体の流出現象	○貯層や穴からの粉体の流出現象について理解できる。		
8	粉体層の沈降現象と透過現象	○粉体の沈降現象と透過現象について理解できる。		
9-10	流動層	○粉体の浮遊現象と流動化現象を理解できる。		
11-12	粒子群の輸送	○粒子群輸送装置の分類、特徴、流動及び粒子群輸送時の粒子運動や圧力損失などを理解できる。		
13-14	粉体の分離	○粉体の分離現象、種類や特徴を理解できる。		
15	後期期末試験			【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説			
履修上の注意	適宜プリントを配布、課題を実施するので、各自で整理してファイリングすること。電卓は必ず持参すること。			【総合達成度】
教科書	今木清康, 「粉体工学演習」, コロナ社			
参考図書	三輪茂雄, 「粉体工学通論」, 日刊工業新聞社			
自学上の注意	水力学(M科)または水理学(C科)を復習して理解しておくこと。 講義中に内容を理解し、復習及び課題に各自で取り組むこと。			
関連科目	熱流体計測, 水力学(M科), 熱力学・水力学演習(M科), 流体機械(M科), 水理学 I (C科), 水理学 II (C科), 応用水理学(C科)			
総合評価	達成目標の(1)~(4)について、試験と課題で評価する。 定期試験 80%, 課題 20%により評価する。 総合評価が 60 点以上を合格とする。再試験は、総合評価が 60 点未満の者に対して実施する。再試験受験資格は全課題提出者のみとする。		【総合評価】 点	