

教科目名 熱物質移動論 (Transport Phenomena)

学科名・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 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 小西忠司

授業の概要					
自然界の系は、外界との相互作用を通じて絶えずその状態を変え新しい秩序構造を生み出して行くと同時に外界と種々の物理量を交換する。新しい秩序状態へと移行する非平衡動的過程とその変化速度を取り扱う輸送現象の基本的な解析手法を環境システムに関連する題材を用いて例示する。本講義では、保存則に従う質量・運動量・エネルギーの基礎方程式の導出方法、実問題への適用方法を学ぶ。					
達成目標と評価方法		大分高専目標 (E1), JABEE 目標 (d2a)			
(1) 熱物質移動に関する専門用語と法則を理解できる。(定期試験)					
(2) 熱物質移動に関する基本的な計算ができる。(定期試験)					
(3) 熱物質移動に関する科学的な見方や産業との関係が理解できる。(定期試験)					
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検		
1	第1章 熱移動	熱移動についての概要が理解できる。	【理解の度合い】		
2	1.1 熱平衡・エネルギー方程式, 温度	第1章 熱平衡、エネルギー方程式および温度, 伝熱のモード, 伝熱の支配方程式および境界条件, 定常および非定常熱伝導, 対流伝熱, 相変移の伝熱, ふく射エネルギー伝達が理解できる。			
3	1.2 伝熱のモード *1.3 各支配方程式および境界条件				
4-5	1.4 定常熱伝導 *1.5 非定常熱伝導				
6-7	1.6 対流伝熱 *1.7 相変移 1.8 ふく射				
8	前期中間試験				【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説			物質移動についての概要が理解できる	【理解の度合い】
9	第2章 物質移動			第2章 平衡、質量保存および動力学, 物質移動のモード, 物質移動の支配方程式および境界条件, 定常および非定常物質拡散, 対流物質拡散が理解できる。	
10	2.1 平衡、質量保存および動力学				
11-12	2.2 物質移動のモード *2.3 物質移動の支配方程式, 境界条件				
13-14	2.4 定常物質拡散 *2.5 非定常物質拡散				
15	2.6 対流物質拡散				
15	前期期末試験		【試験の点数】 点		
	前期期末試験の解答と解説				
	注：“*”は場合によって講義することがある。				
履修上の注意	試験は章末演習問題中心に出題する。講義では例題を解説するが章末の演習問題は解説しない。演習問題は各自で解くこと。		【総合達成度】		
教科書	Ashim K. Datta, Biological and Bioenvironmental Heat and Mass Transfer, Marcel Dekker Inc. 2002				
参考図書	一色尚次, 北山直方著, 「最新機械工学シリーズ7 伝熱工学」, 森北出版 国清行夫, 木本知男, 長尾健, 「演習 水力学 最新機械工学演習シリーズ 1」				
関連科目	流体力学, 水環境工学, 熱流体計測, 熱力学(M科), 熱機関工学(M科), 伝熱工学(M科), 水力学特論(M科), 水力学(M科), 流体機械(M科), 応用水理学(C科), 河川工学(C科)				
総合評価	達成目標(1)~(3)について2回の試験で評価する。 総合評価 = 2回の定期試験の単純平均 総合評価が60点以上の受講者を合格とする。 ただし, 総合評価が59点以下の不合格者には以下の措置を講じる。 期末試験終了日より1週間以内に指定の章末問題のレポート提出(手書きのみ)した場合60点とする。			【総合評価】 点	