

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

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)

担当教官 : 小西忠司

授業の概要		
<p>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機械・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演習問題を通じて学ぶ。</p>		
到達目標		大分高専目標 (E1), JABEE 目標 (d2a)
<p>(1) 運動量とエネルギーの移動に関する専門知識を獲得する。 (2) 連続の式、運動量、エネルギー方程式の理解ができること。 (3) 実際の問題にこれらの方程式を適用して計算ができること。</p>		
回	授 業 項 目	内 容
1,2 3,4 5 6	第1章 運動量の輸送 1.1 粘性と運動量輸送メカニズム 1.2 層流におけるシェル運動量バランスと速度分布 1.3 等温場における方程式 演習問題	第1章 保存則に従う質量・運動量・エネルギーの基礎方程式のうち、運動量保存方程式の導出方法、実問題への適用方法を演習問題により学ぶ。
7	前期中間試験	
8	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
9 10 11 12 13	第2章 エネルギー輸送 2.1 熱伝導率とエネルギー輸送のメカニズム 2.2 固体および層流におけるシェルエネルギーバランスと温度分布 2.3 非等温場における方程式 演習問題	第2章 保存則に従う質量・運動量・エネルギーの基礎方程式のうち、エネルギー保存方程式の導出方法、実問題への適用方法を演習問題により学ぶ。
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
履修上の注意		定期試験では期間中に学習した内容を中心に出題する。
教科書		R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot., Transport Phenomena 3 rd Edition, John Wiley and Sons, 2002.
参考図書		北山直方著,「図解 熱力学の学び方」, オーム社 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
関連科目		熱力学, 伝熱工学
評価方法		最終成績 = 0.8 × (2回の定期試験の算術平均) + 0.2 × (課題点)