

流体伝熱基礎講座

午前 (9:30-12:30)

午後 (13:30-16:30)

5月20日(土) 流体運動とその表し方
流れの見方、質量保存則、流線と流れ関数 (長谷川)

数値計算の基礎と偏微分方程式
テイラー展開と差分法、ポアソン方程式と
波動方程式の数値解法 演習 (後藤)

6月17日(土) 粘性のない流体の運動学
渦度と循環、加速度、流体に作用する力
実験室見学 I (長谷川、牛島)

流体力学方程式における基本要素
拡散方程式と移流拡散方程式の数値解法 演習
陽解法, 陰解法 (後藤)

7月 1日(土) 粘性のない流体の力学の簡単な応用
運動方程式、ベルヌーイの定理
実験室見学 II (長谷川、保浦)

粘性流体の力学と簡単な応用
平板間流れ、円管内流れ、境界層、流れの相似則
流れの安定性と乱流 乱流数値解析講座 予告 (後藤)

7月 22日(土) 流体数値計算法
時間進行法(オイラー法、アダムス法、ルンゲ・クッタ法, 等)
時間進行法の安定性解析 (森西)

流体数値計算法
計算アルゴリズム(MAC法、FS法、SIMPLE法, 等)
(森西)

9月 9日(土) 流体数値計算の実際
速度-圧力を用いた2次元粘性流れ
数値計算法とプログラムを対比しながら解説 (牛島)

流体数値計算の実際
2次元平行平板間の助走区間の流れ
数値計算 演習 可視化 (牛島)

10月 7日(土) 伝熱の基礎理論
速度-圧力を用いた2次元粘性流れに
伝熱を加えた流れの解説 (田川)

基礎的な流体伝熱の数値計算 演習
2次元平行平板間の助走区間内の流れにおける
境界層、温度境界層の発達を解析 (田川)

乱流数値解析講座 (アドバンスコース)

11月11日(土) 乱流現象と基礎理論
乱流の特徴、基本概念、研究全般についての解説 (後藤)

乱流の数値計算
概説(直接数値計算, 大渦シミュレーション(LES))
乱流のLESの解説 (森西)

12月 2日(土) 乱流モデルの基礎
乱流モデルの基礎理論の解説(0方程式から2方程式モデルまで)
(服部)

乱流モデル計算の実際(演習)
乱流モデルによる発達した平行平板間乱流熱伝達場の計算
(服部)

2017年度 流体伝熱基礎講座 講義内容の要点

流体伝熱基礎講座

- 最初の講義でレクチャーマップを見せて全体像を示す。WEBにも掲載。
- 講義内容を出来るだけパワーポイントにして配布。準備は各講義の1週間ほど前までに行う。また板書する機会が減ると推測されるので、その余裕を解説や考える時間、質問にあてる。
- Fortran プログラムは出来るだけ F95で書く。また、プログラム中にコメントを入れる。
- 数値計算理論の解説でも可能な限りFortranプログラムのコアの部分の例を取り入れる。
- 後藤は第3回目の講義で、乱流数値解析講座の予告編を行う。

乱流数値解析講座

- 乱流の数値解析講座を開設。
- 数式変形なども具体的に行うので、ある程度の数学を前提とする。
- DNS → LES → $k-\varepsilon$
- 受講料は別途徴収(3万円)。