

科目名 サーモエンジニアリング特論 (2単位)

担当者氏名 山崎 雅夫、中澤 洋三

◆学習・教育目標

- (1) 熱力学の諸法則を理解させること, (2) 熱および物質移動のメカニズムを理解させること, (3) 偏微分方程式の解析解法ならびに数値解法を習得することを授業の到達目標とする。
- テーマは, 化学や物理現象理解のための基礎となる熱力学および輸送現象である。

◆取り扱う領域 (キーワードで記載)

食品工学

熱力学

伝熱学

移動現象論

◆授業の進行等について (単位制度に基づく授業の進行予定・内容)

回数	テーマ	内容	授業のねらいまたは準備しておく事項
1~5回	熱力学	熱力学における基礎的用語の解説, 熱力学の第一法則, 熱力学の第二法則, 熱力学の第三法則, 熱力学の一般関係式	熱力学の諸法則の理解を深めることをねらいとする。関連する基礎的な数学を復習しておくこと。
6~10回	伝熱学	熱移動のメカニズムおよび基本事項, 定常熱伝導および非定常熱伝導, 非定常熱伝導方程式の数値解法, 対流熱伝達のメカニズムと解析法, 放射伝熱のメカニズムと解析法, 冷凍理論	熱移動現象の知識を深めることをねらいとする。学部で学んだ関連分野の講義科目を復習しておくとともに, 基礎的な数学を復習しておく。
11~15回	移動現象論	空気調和, 乾燥理論1 (含水率, 平衡含水率式, 恒率乾燥期間), 乾燥理論2 (減率乾燥期間, 拡散方程式), 拡散方程式の数値解法	物質移動現象, および熱と物質の同時移動現象の知識を深めることをねらいとする。学部で学んだ関連分野の講義科目を復習しておくとともに, 基礎的な数学を復習しておく。

◆教科書及び資料 (授業前に読んでおくべき本・資料)

書名/著者/発行所 (発行年)

必要に応じてプリントなどの資料を配付する。

◆授業をより良く理解するのに便利な参考書・資料等

書名/著者/発行所 (発行年)

化学熱力学/N.O. Smith著(大竹伝雄, 寺西士一郎訳)/東京化学同人(1994) コンピュータによる偏微分方程式の解法/G. D. スミス著(藤川洋一郎訳)/サイエンス社(1999) The Mathematics of Diffusion/J. Crank/Oxford Univ. Press Inc.(1995)

◆評価の方法 (レポート・小テスト・定期試験・課題等のウェイト)

出席およびレポートで評価する。

◆その他受講上の注意事項

講義を理解する上で必要となる数学(微分, 積分, 偏微分, 全微分, 微分方程式, など)や工学関連基礎科目を復習しておく。