

| | | | |
|----------------------|--|--|-------|
| 科目名 | □伝熱工学 | | |
| 担当教員 | 赤坂 亮 | | |
| 対象学年 | 3年 | クラス | [104] |
| 講義室 | 8315教室 | 開講学期 | 前期 |
| 曜日・時限 | 木3 | 単位区分 | 選択 |
| 授業形態 | | 単位数 | 2 |
| 準備事項 | | | |
| 備考 | | | |
| 講義概要/Class Outline | <p>各種の熱機器の進歩に伴って、熱移動速度の知識に関する学問と、それを実際に技術面に利用する工学が、省エネルギーの時代の中で益々クローズアップされてきた。このように基本的には、工業上現れる熱機器の熱移動速度を計算するに必要な基礎について講義する。</p> <p>(達成目標)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平面板、円管、並びに球状壁からの伝熱計算ができる ・平面板、円管からの熱通過計算ができる ・無次元数で表されている対流熱伝達の理論式から伝熱計算ができる | | |
| 講義計画/Class Structure | 回 | 内容 | |
| | 1 | 伝熱工学について 熱工学の分野において、伝熱工学がどのような位置づけにあるかを説明する。 | |
| | 2 | 熱伝導に関する基本事項 熱伝導の概念、熱流束、温度場、熱伝導率、並びに熱伝導に関するフーリエの法則について説明する。 | |
| | 3 | 平行平面板の熱伝導 平行平面板、並びに重ねた並行平面板の伝熱計算について説明する。 | |
| | 4 | 円管の熱伝導 円管、並びに合成円管の伝熱計算について説明する。 | |
| | 5 | 球状壁の熱伝導 球状壁の伝熱計算について説明する。 | |
| | 6 | 平板壁の熱通過 熱伝達率の単位と物理的意味、並びに平面板の熱通過計算について説明する。 | |
| | 7 | 円管の熱通過 円管の熱通過計算について説明する。 | |
| | 8 | 中間試験 第1回から第7回までの講義内容についての理解レベルを確認する。 | |
| | 9 | 対流熱伝達に関する基本事項 対流熱伝達の概念、自然対流熱伝達、強制対流熱伝達、速度境界層、温度境界層、並びに局所熱伝達率について説明する。 | |
| | 10 | 対流熱伝達に関する無次元数 レイノルズ数、ヌセルト数、並びにプラントル数の定義式および物理的意味について説明する。 | |
| | 11 | 対流熱伝達 グラスホフ数の定義式および物理的意味、並びに対流熱伝達に関する実験式、理論式について説明する。 | |
| | 12 | 沸騰熱伝達 沸騰熱伝達の特長、並びに問題点について説明する。 | |
| | 13 | 放射熱伝達に関する基本事項 放射熱伝達の概念、放射能、ウィーンの法則、プランクの法則、並びにステファンボルツマンの法則について説明する。 | |
| | 14 | 全体の総括と復習 第1回から第13回の重要事項を総括する。 | |
| 学習・教育目標/Class Target | (E)ものづくりに役立つ体系的知識を習得し、技術課題を主体的に解決する能力を身につける。 | | |

| | | |
|----------------------|---|-------------------|
| 評価基準/GradingCriteria | [TM04以後]評点(100点満点)のうち60点以上を合格とし、60～69点を可、70～79点を良、80～89点を優、90～100点を秀とする。 [TM03以前]評点(100点満点)のうち60点以上を合格とし、60～69点を可、70～79点を良、80～100点を優とする。 | |
| 評価方法/Grading Method | レポート(20点)、中間試験(20点)、期末試験(60点)で評価する。 | |
| 受講上の注意/Class Rules | 指定された教科書、ノート並びに電卓を必携すること。予習復習を必ず行うこと。 | |
| 受講制限/Prerequisite | | |
| 関連する科目/Related Class | 熱力学Ⅰ、Ⅱ;、エネルギー変換工学、自動車工学など。 | |
| 教科書/Text | 著者名 | 一色尚次、北山直方 |
| | 著書名 | 伝熱工学 |
| | 出版社名 | 森北出版 |
| | ISBNコード | ISBN4-627-61071-8 |
| 指定図書/Assigned Books | 著者名 | 相原利雄 |
| | 著書名 | 伝熱工学 |
| | 出版社名 | 裳華房 |
| | ISBNコード | ISBN4-7853-6509-9 |
| | 著者名 | 西川兼康、北山直方 共著 |
| | 著書名 | 図解 伝熱工学の学び方 |
| | 出版社名 | オーム社 |
| ISBNコード | ISBN4-273-08516-3 | |
| 参考文献/Bibliography | 著者名 | 西川兼康、藤田恭伸 |
| | 著書名 | 伝熱学 |
| | 出版社名 | 理工学社 |
| | ISBNコード | ISBN4-8445-2117-9 |

