

授業計画 (プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

| 回 | メインテーマ | サブテーマ | 参観 |
|------|-----------|--------------------------------------|----|
| 第1回 | 物理測定法と誤差論 | 誤差と有効数字, ノギスとマイクロメータを使った測定基礎(3回) | |
| 第2回 | 物理測定法と誤差 | | |
| 第3回 | 物理測定法と誤差 | | |
| 第4回 | 振動とその解析 | 振動運動の微分方程式, 減衰振動と強制振動, 振動運動の実験と解析(2) | |
| 第5回 | 振動とその解析 | | |
| 第6回 | 実験ガイダンス | 後半の実験(第8回から15回)のガイダンスおよび実験テーマの解説(1) | |
| 第7回 | 各テーマの解説 | 実験各テーマの解説(2) | |
| 第8回 | 抵抗の温度係数 | 金属抵抗の温度係数の測定 | |
| 第9回 | 万有引力 | 万有引力定数の測定 | |
| 第10回 | 光の回折と干渉 | レーザー光の回折と干渉の測定 | |
| 第11回 | 回転運動方程式 | 回転円盤の運動方程式と角運動量保存則 | |
| 第12回 | 光電効果 | 光電効果によるプランク定数の測定 | |
| 第13回 | e/mの測定 | 磁場の測定と電子の比電荷測定 | |
| 第14回 | スペクトル | 水素原子のスペクトル測定 | |
| 第15回 | 放射線 | 放射性元素の崩壊と放射線の測定 | |
| 第16回 | 温度とは何か | 熱平衡, 温度変化する物理量, 温度の定義と温度目盛 | |
| 第17回 | 熱膨張と温度計 | 固体と液体の熱膨張, 理想気体, 状態方程式 | |
| 第18回 | 熱エネルギー | 熱と仕事, 熱力学におけるエネルギー保存則 | |
| 第19回 | 比熱・相変化 | 熱容量と比熱, 潜熱 | |
| 第20回 | 熱力学過程 | 断熱過程, 定圧過程, 定積過程 | |
| 第21回 | 熱力学第一法則 | | |
| 第22回 | 熱伝導 | 熱伝達率, 熱伝導の法則, 熱伝導方程式 | |
| 第23回 | 後期中間試験 | | × |
| 第24回 | 気体分子運動論 | 分子運動と圧力, 分子運動と温度 | |
| 第25回 | 理想気体の比熱 | 比熱と運動の自由度, 分子運動と音速 | |
| 第26回 | 速度分布測 | マクスウェルの速度分布測 | |
| 第27回 | 熱機関 | 熱機関と効率, 可逆過程と不可逆過程 | |
| 第28回 | 熱力学第二法則 | カルノー機関, ヒートポンプ, エントロピー | |
| 第29回 | エントロピーと秩序 | エントロピーと環境問題 | |
| 第30回 | 後期末試験 | | × |

課題とオフィスアワー

課題: 前期は実験に先立って, 指導書(事前に配布)をよく読んでくること。後期は授業終了時に適宜教科書章末問題を与える。

オフィスアワー: 月・木曜の放課後、教員室にて。変更がある場合は、授業時に知らせる。

評価方法と基準

評価方法:

1. 振動現象を微分方程式を用いて解析・表現できるかどうか, および誤差論を用いて正しい有効数字で実験結果を表現できるかどうかをレポートで確認する。
2. 実験テーマについて正しく理解し, 正確に実験を行い, 実験データに対する正しい解析および実験に関連した事柄についての詳しい考察を行えるかどうかを実験レポートで確認する。評価に当たっては, 特に, ていねいなグラフ, 正しい解析と結果, 適当な有効数字と単位, 簡潔さ, 詳しい考察 の諸点を重視する。
3. 温度, 熱, エネルギーに関する熱力学第1法則および関連する諸法則を正しく理解できたかどうかを後期中間試験で確認する。
4. 熱力学第2法則を正しく理解し, 様々な熱現象に適用できるかどうかを後期末試験で確認する。
5. 後期は, 内容の理解度を確認し授業にフィードバックするために適宜小テストを行う。小テストの結果は後期試験に加点する。

評価基準:

前期実験レポート(50%)および後期試験(50%)で評価する。後期に小テストを行った場合は該当する期間の定期試験に最大20%まで組み入れる。評価点が満点の60%に達すれば合格とする。定期試験で合格点に満たない者は, 課題を与え, レポート, 再試験あるいは面接などによって達成度が確認できた場合は最低点で合格させることがある。

| | |
|-------------|---|
| 教科書等 | 前期実験テキストはプリント配布。後期教科書は「科学者と技術者のための物理学II(熱力学)」, サウエイ著, 学術図書。 |
| 先修科目 | 1, 2年の物理, 化学, 3年の工業力学 |
| 関連サイトのURL | 物理学教室のホームページ(http://physics.numazu-ct.ac.jp/) |
| 授業アンケートへの対応 | 前期(実験)は前半に有効数字とグラフの描き方, およびレポート作成要領について徹底した指導を行う。前期後半の各実験のレポート評価点は実験室に掲示するので以後のレポート作成の参考にされたい。後期は基礎的な事柄についての実践的な例題を用いるように心がけたい。 |
| 備考 | 1. 試験や課題レポート等は, JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 |