

WEB教育コンテンツ

ー 理エコレクシヨナー ー

本学理工学部で開発した授業補助教材や正課授業を含めた授業で使用する教材の一覧をご紹介します。（随時更新予定）

正課教材

◆ラボラトリー・フィジックス

1. 誤差（実験）	12. 屈折率
2. 誤差（解析編）	13. 誘電率
3. ボルダの振り子	14. 透磁率と履歴
4. 気体の比熱比の測定	15. 電位差計
5. レンズの焦点距離	16. 気柱の共鳴
6. メルデの実験	17. 微分方程式
7. 等電位線	18. 電流が作る磁場（物理学科以外用）
8. ホイトストーンブリッジ	19. 遠心力（物理学科以外用）
9. トランジスタとダイオード	20. =解説= 測定時に発生する誤差
10. ニュートンリング	21. =解説= 誤差の伝播
11. 回析格子	22. =解説= 副尺の使い方

◆基礎物理学実験 ビデオ教材

1. 基礎物理学実験の紹介	8. 電子の比電荷を求める
2. 重力加速度を測定する	9. プランク定数を求める
3. エネルギー保存を確かめる	10. 光の速度を求める
4. 遠心力を調べる	11. 気柱共鳴を調べる（予定）
5. 万有引力を調べる	12. コリオリの力を調べる（予定）
6. 電流がつくる磁場を調べる	13. 表と図の作り方（予定）
7. 電磁誘導現象を調べる	

補助教材

◆電磁気学 I ビデオ補助教材

1. 導入ー勾配	6. 電位
2. 発散と発散定理	7. ガウスの法則
3. 電荷と電流	8. コンデンサー
4. クーロンの法則と電場	9. 導体
5. 連続分布する電荷が作る電場	10. 誘電体

◆熱力学 ビデオ補助教材

1. カルノーサイクル	6. 講義資料解説2 自由エネルギー
2. いろいろな熱過程と熱サイクル	7. 問題集解説1 エントロピー
3. 理想気体のエントロピー 1,2	8. 問題集解説2 自由エネルギー
4. 理想気体の自由エネルギー	9. 全微分と偏微分
5. 講義資料解説1 エントロピー	

◆半導体デバイス物理 ビデオ補助教材

How field-effect transistors(FETs)work	How solar cells work
Formation of pn junction	PN junction diode

◆半導体/電子デバイス物理 ビデオ補助教材

1. 図説半導体／電子デバイス物理	3. 半導体に関する学生実験
2. 図説に関する簡単な解説	

◆解析力学 ビデオ補助教材

1. 鉛直面内での粒子の運動	6. 二重振り子のラグランジアン
2. 単振り子の運動	7. 永年方程式
3. バネの先に取り付けられたおもりの運動	8. 2つのバネと2つの重りからなる力学系の微小振動
4. 平面内の星の運動	9. 剛体棒とおもりの二重振り子
5. 剛体棒の単振り子	

◆原子核物理学 ビデオ補助教材

1. 原子核の結合エネルギー	4. β 崩壊
2. 原子核の密度を求める	5. コンプトン散乱の力学
3. 放射性壊変の法則計算問題	

◆量子力学Ⅱ ビデオ補助教材

1. 量子力学Ⅰの復習	7. 物理量と期待値
2. 球座標でのシュレーディンガー方程式	8. ブラケット
3. 軌道角運動量	9. 運動量演算子と交換関係
4. 水素原子のエネルギー準位	10. 調和振動子
5. 水素原子の波動関数	11. 時間発展の具体例
6. 3次元井戸型ポテンシャル	

◆原子物理学 ビデオ補助教材

1. 固体の比熱	3. ゾンマーフェルドの量子条件から $E=n\hbar\omega$ の導出
2. 固体の比熱の計算の補足	

◆半導体デバイス ビデオ補助教材

1. 定在波 (standing wave)	4. 波束 (wave packet)
2. うなり (beat)	5. フェルミレベルと状態密度 (E_f and DOS)
3. うなりの速度 (velocity of beat)	6. PN接合 (PN junction)

演示実験テーマ

科目名	内容
基礎物理学Ⅱ	電気振子
力学Ⅱ	角運動量の保存と歳差運動
電磁気Ⅰ	バンデグラフ
電磁気Ⅱ	バンデグラフ
電磁気Ⅲ	電磁波（ヘルツの実験）
熱力学	気体分子運動論
熱力学	スターリングエンジン
光・量子エレクトロニクス	偏光の実験
原子物理学	黒体輻射の実験
原子物理学	原子の発光スペクトルの観察
原子物理学	電子の波動
宇宙物理学	圧縮発火器
宇宙物理学特論	圧縮発火器
物理学と国際化（基礎共通科目）	環境放射線
高校出張講義	圧縮発火器
高校出張講義	波と干渉
講演	相互作用型演示実験講義