| 鈴鹿工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 物理学特講 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0097 | 科目区分 | 一般 / 選択必修 |
| 授業形態 | 授業 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 材料工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：「基礎物理学演習」後藤憲一他編（共立出版），配布プリント（毎回のテーマに沿った過去の大学編入学試験問題を掲載） | | |
| 担当教員 | 仲本 朝基 | | |

## 到達目標

状況に応じて運動方程式，つり合い式，保存則を満足する方程式，物理量の間に成り立つ関係式などを，適切に立てることができ，問題解答への道筋を見出すことができる.

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 運動方程式に関する微積分を用いた応用問題を解くことができる. | 運動方程式に関する微積分を用いた基本問題を解くことができる. | 運動方程式に関する微積分を用いた基本問題を解くことができない. |
| 評価項目2 | 古典力学の保存則を利用した応用問題を解くことができる. | 古典力学の保存則を利用した基本問題を解くことができる. | 古典力学の保存則を利用した基本問題を解くことができない. |
| 評価項目3 | 力学において定義される諸物理量に関する応用的な導出問題を解くことができる. | 力学において定義される諸物理量に関する基本的な導出問題を解くことができる. | 力学において定義される諸物理量に関する基本的な導出問題を解くことができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 大学の編入学試験へ向けての実践的な問題解答能力の養成を目的とする. |
| 授業の進め方・方法 | ・第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育到達目標（B）<基礎>（JABEE基準1(2)(c)）に相当する.<br>・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. |
| 注意点 | <到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験・定期試験およびレポートで出題し，目標の達成度を評価する．授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等である．問題のレベルは平均的な大学3年次編入試験程度である．試験を7割，レポートを3割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする.<br><学業成績の評価方法および評価基準>前期中間および前期末試験（いずれも再試験なし）の平均点を7割，毎回の演習レポートを3割の割合で総合評価した結果を学業成績とする．演習レポートは，全レポートの総合点を100点とした場合，締切1日遅れにつき総合点から1点減点で，1つの課題につき最大5点まで減点する（たとえ締切を守っても不完全なレポートは未提出扱いとする）.<br><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること.<br><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本授業科目は1・2年生の「物理」や3年生の「応用物理Ⅰ」の学習が基礎となる授業科目である．3年生までに学習した数学全般の知識（ベクトル，三角関数，微分積分等）と古典力学の基本的な法則の知識は必要である.<br><自己学習>科目の性格上，この講義に関する勉強がそのまま受験勉強であるため，授業で保証する学習時間と，中間・定期試験勉強およびレポート作成に必要な学習時間の総計が，45時間以上に相当する学習内容となっている.<br><備考>大学の編入学試験対策のための講義なので，受講者はそのつもりで臨んで欲しい．本授業科目は，専攻科で学ぶ「応用物理学」の基礎となる授業科目である. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 放物運動 | １．放物運動について運動方程式を立て，解くことができる. |
| | | 2週 | 空気抵抗のある落下運動 | ２．空気抵抗のある落下運動について運動方程式を立て，解くことができる. |
| | | 3週 | 質点系の運動 | ３．質点系の運動について運動方程式を立て，解くことができる. |
| | | 4週 | 慣性力，円周上での物体の運動 | ４．慣性力込みのつり合い式や円周上での物体の運動について運動方程式を立て，解くことができる. |
| | | 5週 | 単振動（水平面内） | ５．水平面内での単振動について運動方程式を立て，解くことができる. |
| | | 6週 | 単振動（鉛直面内，減衰振動・強制振動） | ６．鉛直方向での単振動や減衰振動・強制振動について運動方程式を立て，解くことができる. |
| | | 7週 | 力積，仕事，力学的エネルギー | ７．力積と運動量，仕事と運動エネルギーの関係を理解でき，力学的エネルギー保存則を利用できる. |
| | | 8週 | 前期中間試験 | ８．これまでに学習した内容に関する演習問題を解くことができる. |
| | 2ndQ | 9週 | 保存力とポテンシャル | ９．保存力とポテンシャルの関係を理解し，それらを利用して諸量を求めることができる. |
| | | 10週 | 角運動量保存の法則 | １０．角運動量保存の法則を利用して諸量を求めることができる. |
| | | 11週 | 運動量保存の法則 | １１．運動量保存の法則を利用して諸量を求めることができる. |
| | | 12週 | 重心運動と相対運動 | １２．２体問題を解くことができる. |
| | | 13週 | 剛体とそのつり合い，固定軸の周りの剛体の運動 | １３．剛体のつり合い式及び固定軸の周りの剛体の運動について運動方程式を立て，解くことができる. |
| | | 14週 | 慣性モーメント，剛体の平面運動 | １４．慣性モーメントを求めることができ，剛体の平面運動について解くことができる. |
| | | 15週 | 直近の大学編入学試験問題の演習 | １５．これまでに学習した成果を駆使し，直近の編入学試験に対して臆することなく着手できる. |
| | | 16週 | | |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |

| 評価割合 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 試験 | 課題 | 相互評価 | 態度 | 発表 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 配点 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |