

| 開講学科           | 基礎教育センター  | 前橋工科大学 シラバス      |       |          |     |
|----------------|---|------------------|-------|----------|-----|
| 科目名            | 物理学特論   | 標準対象年次           | 選択/必修 | 科目コード    |     |
|                |   | 1年次              | 選択    | 31001601 |     |
| 担当教員           | 浅川 嗣彦   | 単位数              | 学期    | 曜日       | 時限  |
|                |   | 2単位              | 後期    | 木曜日      | 3時限 |
| 授業の教育目的・目標     | 広汎な知識体系への関心を喚起し、幅広い教養と豊かな人間性の涵養を図るとともに、工学の専門教育に必要な基礎的学力、思考力ならびに表現力などを修得させる。   |                  |       |          |     |
| 学科の学習・教育目標との関係 | 基礎的な物理学の知識の理解を通して、物理学的な考え方、特に諸々の現象の間に内在する法則性を論理的に把握する能力の習得を目指す。   |                  |       |          |     |
| キーワード          | 解析力学, ラグランジュ形式, ハミルトン形式   |                  |       |          |     |
| 授業の概要          | 解析力学は、あらゆる力学現象を一般化座標とラグランジアンによって統一的に記述する学問であり、古典物理学の一つの到達点である。その論理体系は現代物理学の基礎となっている。この講義では、解析力学の考え方を学ぶと共に、物事を論理的に説明する能力の向上を目指す。 |                  |       |          |     |
| 授業の計画          | 第1回:  | ガイダンス 物理学とは      |       |          |     |
|                | 第2回:  | 運動方程式Ⅰ 一般化座標     |       |          |     |
|                | 第3回:  | 運動方程式Ⅱ ラグランジアン   |       |          |     |
|                | 第4回:  | 保存法則Ⅰ エネルギー, 運動量 |       |          |     |
|                | 第5回:  | 保存法則Ⅱ 角運動量       |       |          |     |
|                | 第6回:  | 運動方程式の積分Ⅰ 1次元運動  |       |          |     |
|                | 第7回:  | 運動方程式の積分Ⅱ ケプラー問題 |       |          |     |
|                | 第8回:  | 粒子の衝突            |       |          |     |
|                | 第9回:  | 微小振動Ⅰ 1次元の自由振動   |       |          |     |
|                | 第10回:   | 微小振動Ⅱ 色々な振動      |       |          |     |
|                | 第11回:   | 剛体の運動Ⅰ オイラーの方程式  |       |          |     |
|                | 第12回:   | 剛体の運動Ⅱ 色々な剛体     |       |          |     |
|                | 第13回:   | 正準方程式Ⅰ ハミルトニアン   |       |          |     |
|                | 第14回:   | 正準方程式Ⅱ 正準変換      |       |          |     |
|                | 第15回:   | まとめ              |       |          |     |
| 受講条件・関連科目      | なし。   |                  |       |          |     |
| 授業方法           | 講義と輪講形式   |                  |       |          |     |
| テキスト・参考書       | テキスト: 力学 (ランダウ, リフシッツ著 東京図書 ランダウ=リフシッツ理論物理学教程)  |                  |       |          |     |
| 成績評価           | ・レポート ( 50%) ・その他 ( 50%) 注意事項 (発表を評価対象とする)  |                  |       |          |     |
| 履修上の注意         | テキストを輪講し、各自最低1回は発表を行う。テキストに関しては資料を配布する。   |                  |       |          |     |