

|   |  |                                 |                               |   |       |       |
|---|--|---------------------------------|-------------------------------|---|-------|-------|
| 香川高等専門学校  |  | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)               | 授業科目                                    | 工業力学Ⅱ |       |
| 科目基礎情報  |  |                                 |                               |   |       |       |
| 科目番号  | 2132   |                                 | 科目区分                          | 専門 / 選択                                 |       |       |
| 授業形態  | 講義   |                                 | 単位の種別と単位数                     | 学修単位: 2                                 |       |       |
| 開設学科  | 機械工学科 (2019年度以降入学者)  |                                 | 対象学年                          | 5                                       |       |       |
| 開設期   | 前期   |                                 | 週時間数                          | 2                                       |       |       |
| 教科書/教材  | 川村康文・鳥塚潔・山口克彦・細田宏樹 著 「わかりやすい理工系の力学」 (講談社)                          |                                 |                               |   |       |       |
| 担当教員  | 木村 祐人  |                                 |                               |   |       |       |
| 到達目標  |  |                                 |                               |   |       |       |
| 1. 剛体のつり合い問題について、力とモーメントのつり合い式を求め解くことができる。<br>2. 剛体の慣性モーメントを求めることができる。<br>3. 剛体の運動方程式を求め、運動を計算することができる。 |  |                                 |                               |   |       |       |
| ルーブリック  |  |                                 |                               |   |       |       |
|   |  | 理想的な到達レベルの目安(優)                 | 標準的な到達レベルの目安(良)               | 未到達レベルの目安(不可)                           |       |       |
| 評価項目1   |  | 複雑な剛体のつり合い問題を解くことができる。          | 簡単な剛体のつり合い問題を解くことができる。        | 簡単な剛体のつり合い問題を解くことができない。                 |       |       |
| 評価項目2   |  | 剛体の慣性モーメントを求めることができる。           | 簡単な剛体の慣性モーメントを求めることができる。      | 簡単な剛体の慣性モーメントを求めることができない。               |       |       |
| 評価項目3   |  | 剛体の運動方程式を求め、運動を計算することができる。      | 簡単な剛体の運動方程式を求め、運動を計算することができる。 | 簡単な剛体の運動方程式を求め、運動を計算することができない。          |       |       |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |                                 |                               |   |       |       |
| 学習・教育到達度目標 B-1  |  |                                 |                               |   |       |       |
| 教育方法等   |  |                                 |                               |   |       |       |
| 概要  | 質点系・剛体の力学の基礎理論とその導出過程を理解することによって、物理的思考力を身につけるとともに、機械工学への応用力を身に付ける。 |                                 |                               |   |       |       |
| 授業の進め方・方法   | 教科書に沿って基礎的事項の解説を行い、演習問題を解くことで理解を定着させる。                             |                                 |                               |   |       |       |
| 注意点   |  |                                 |                               |   |       |       |
| 授業の属性・履修上の区分  |  |                                 |                               |   |       |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング   |  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応         |       |       |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業   |  |                                 |                               |   |       |       |
| 授業計画  |  |                                 |                               |   |       |       |
|   |  | 週                               | 授業内容                          | 週ごとの到達目標                                |       |       |
| 前期  | 1stQ   | 1週                              | ガイダンス<br>力のモーメント              | 二次元問題の力のモーメントを計算することができる。               |       |       |
|   |  | 2週                              | 剛体のつり合い                       | 二次元の剛体のつり合い問題を解くことができる。                 |       |       |
|   |  | 3週                              | 重心の計算 (1)                     | 質点系の重心を求めることができる。                       |       |       |
|   |  | 4週                              | 重心の計算 (2)                     | 単純な形の剛体の重心を求めることができる。                   |       |       |
|   |  | 5週                              | 重心の計算 (3)                     | 積分を使って剛体の重心を求めることができる。                  |       |       |
|   |  | 6週                              | ベクトルの外積<br>力のモーメントと角運動量       | ベクトル積を使って力のモーメントと角運動量を求めることができる。        |       |       |
|   |  | 7週                              | 重心の運動<br>質点系の回転運動             | 質点系の並進の運動方程式と回転の運動方程式を理解する。             |       |       |
|   |  | 8週                              | 中間試験                          |   |       |       |
|   | 2ndQ   | 9週                              | 剛体の回転運動の関係式                   | 剛体の回転運動の式と回転の運動エネルギーを理解する。              |       |       |
|   |  | 10週                             | 慣性モーメント                       | 簡単な形の物体の慣性モーメントを計算することができる。             |       |       |
|   |  | 11週                             | 固定軸を持つ剛体の運動                   | 固定軸を持つ剛体の運動を解くことができる。                   |       |       |
|   |  | 12週                             | 平行軸の定理<br>剛体振り子               | 平行軸の定理を応用し剛体振り子の固有振動数や振動周期を計算することができる。  |       |       |
|   |  | 13週                             | 剛体の平面運動の運動方程式(1)              | 剛体の平面運動の運動方程式の導出課程を理解する。                |       |       |
|   |  | 14週                             | 剛体の平面運動の運動方程式(2)              | 剛体の平面運動の運動方程式を立てて、解くことができる。             |       |       |
|   |  | 15週                             | 剛体の平面運動と力学的エネルギー              | 剛体の平面運動の力学的エネルギーを利用して、剛体の運動を計算することができる。 |       |       |
|   |  | 16週                             | 期末試験                          |   |       |       |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標   |  |                                 |                               |   |       |       |
| 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   |       |
| 専門的能力   | 分野別の専門工学   | 機械系分野                           | 力学                            | 力のモーメントの意味を理解し、計算できる。                   | 3     | 前1,前2 |
|   |  |                                 |                               | 偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。               | 3     |       |
|   |  |                                 |                               | 着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。                  | 3     |       |
|   |  |                                 |                               | 重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。           | 3     |       |
|   |  |                                 |                               | 周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。              | 3     |       |
|   |  |                                 |                               | 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。                 | 3     |       |
|   |  |                                 |                               | 平板および立体の慣性モーメントを計算できる。                  | 3     |       |
| 評価割合  |  |                                 |                               |   |       |       |

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 0  | 20      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 40 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 40 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |