

|                                                                                                                     |                                                            |       |                 |                                            |         |                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|-----------------|--------------------------------------------|---------|--------------------------------|--|
| 有明工業高等専門学校                                                                                                          |                                                            | 開講年度  | 平成31年度 (2019年度) |                                            | 授業科目    | 工業基礎力学                         |  |
| 科目基礎情報                                                                                                              |                                                            |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 科目番号                                                                                                                | 0031                                                       |       |                 | 科目区分                                       | 専門 / 選択 |                                |  |
| 授業形態                                                                                                                | 授業                                                         |       |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2 |                                |  |
| 開設学科                                                                                                                | 生産情報システム工学専攻                                               |       |                 | 対象学年                                       | 専1      |                                |  |
| 開設期                                                                                                                 | 後期                                                         |       |                 | 週時間数                                       | 後期:1    |                                |  |
| 教科書/教材                                                                                                              | レポートを随時配布する。参考資料：工業力学；鈴木幸三／コロナ社                            |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 担当教員                                                                                                                | 篠崎 烈                                                       |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 到達目標                                                                                                                |                                                            |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 1. 専門的な用語や現象を英語表記も含めて理解して、説明することができる。<br>2. 静力学の現象を理解して、工学における問題に適用することができる。<br>3. 動力学の現象を理解して、工学における問題に適用することができる。 |                                                            |       |                 |                                            |         |                                |  |
| ルーブリック                                                                                                              |                                                            |       |                 |                                            |         |                                |  |
|                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                               |       |                 | 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                                                                                                               | 専門用語の英語表記を理解し、用語を的確に説明できる。                                 |       |                 | 専門用語の英語表記ができ、独自の理解で用語を説明できる。               |         | 専門用語の英語表記ができず、用語を説明できない。       |  |
| 評価項目2                                                                                                               | 静力学現象を理解し、工学の分野に適用できる。                                     |       |                 | 基本的な現象を理解して、与えられた現象に適用できる。                 |         | 基本現象を理解できず、与えられた問題に使うことができない。  |  |
| 評価項目3                                                                                                               | 動力学現象を理解し、工学の分野に適用できる。                                     |       |                 | 基本的な現象を理解して、与えられた現象に適用できる。                 |         | 基本現象を理解できず、与えられた問題に使うことができない。  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                       |                                                            |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 教育方法等                                                                                                               |                                                            |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 概要                                                                                                                  | 講義で内容を説明し、確認および発展問題を講義中および宿題としてレポートで解く。                    |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                           | 板書による講義を行なう。講義中の内容を確認するために、事後学習として指定されたレポートを解いて毎時間の復習を行なう。 |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 注意点                                                                                                                 | 物理学の基本を工学に当てはめるので、その基本と数学を理解しておく。                          |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 授業計画                                                                                                                |                                                            |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 後期                                                                                                                  | 3rdQ                                                       | 週     | 授業内容            |                                            |         | 週ごとの到達目標                       |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 1週    | 力とモーメント         |                                            |         | 力、モーメントを理解し、使うことができる。          |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 2週    | 力のつりあい          |                                            |         | 力とモーメントのつりあい現象に関する問題を解くことができる。 |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 3週    | 剛体に働く力とトラス      |                                            |         | 剛体に働く力を理解し、トラスに適用できる。          |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 4週    | 摩擦              |                                            |         | すべり摩擦を実際の現象に適用できる。             |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 5週    | 摩擦              |                                            |         | ころがり摩擦、ベルトの摩擦を実際の現象に適用できる。     |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 6週    | 重心              |                                            |         | 平面図形の重心を求めることができる。             |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 7週    | 重心              |                                            |         | 平面図形の重心を求めることができる。             |  |
|                                                                                                                     | 4thQ                                                       | 8週    | 直線運動            |                                            |         | 実際の直線運動現象に考え方を利用できる。           |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 9週    | 曲線運動            |                                            |         | 円運動や放物運動に関する問題を解くことができる。       |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 10週   | 力と運動            |                                            |         | 運動方程式を各現象に利用できる。               |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 11週   | 慣性力と回転運動        |                                            |         | 回転運動に関する問題を解くことができる。           |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 12週   | 仕事、エネルギー、動力     |                                            |         | 仕事、エネルギー、動力を理解し、実際の現象に適用できる。   |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 13週   | 運動量と力積          |                                            |         | 運動量と力積を理解し、実際の現象に適用できる。        |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 14週   | 衝突              |                                            |         | 衝突現象を理解し、実際の現象に適用できる。          |  |
|                                                                                                                     |                                                            | 15週   | 期末試験            |                                            |         |                                |  |
| 16週                                                                                                                 | テスト返却と解説                                                   |       |                 |                                            |         |                                |  |
| 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                            |  |
| 専門的能力                                                                                                               | 分野別の専門工学                                                   | 機械系分野 | 力学              | 力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。       | 5       | 後1                             |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。         | 5       | 後1                             |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。                     | 5       | 後1,後2                          |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 力のモーメントの意味を理解し、計算できる。                      | 5       | 後1                             |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。                  | 3       | 後1                             |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。                     | 5       | 後1                             |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 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。              | 5       | 後6,後7                          |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。        | 5       | 後8                             |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。    | 5       | 後8                             |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。                      | 5       | 後10                            |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。 | 5       | 後10                            |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。                   | 5       | 後10                            |  |
|                                                                                                                     |                                                            |       |                 | 周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。                 | 5       | 後9                             |  |

|  |  |  |  |                                 |   |         |
|--|--|--|--|---------------------------------|---|---------|
|  |  |  |  | 向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。     | 5 | 後9      |
|  |  |  |  | 仕事の意味を理解し、計算できる。                | 5 | 後12     |
|  |  |  |  | てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。      | 3 | 後12     |
|  |  |  |  | エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。   | 5 | 後12     |
|  |  |  |  | 位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。          | 5 | 後12     |
|  |  |  |  | 動力の意味を理解し、計算できる。                | 5 | 後12     |
|  |  |  |  | すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。 | 5 | 後4,後5   |
|  |  |  |  | 運動量および運動量保存の法則を説明できる。           | 3 | 後13,後14 |

| 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   | 30 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 40  |
| 専門的能力   | 40 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 10  |