

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |                                          |                              |                                             |         |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|---------|------------------------------------------|
| 香川高等専門学校                                                                                                           |                                                                                                                                                             | 開講年度                                     | 平成31年度 (2019年度)              |                                             | 授業科目    | 機構学                                      |
| 科目基礎情報                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 科目番号                                                                                                               | 191139                                                                                                                                                      |                                          |                              | 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                                        | 4       |                                          |
| 開設期                                                                                                                | 通年                                                                                                                                                          |                                          |                              | 週時間数                                        | 1       |                                          |
| 教科書/教材                                                                                                             | 岩本太郎, 機構学, 森北出版                                                                                                                                             |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 担当教員                                                                                                               | 木村 祐人                                                                                                                                                       |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 到達目標                                                                                                               |                                                                                                                                                             |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 1. 瞬間中心の概念を理解し, 機構の位置, 速度, 力などの解析ができる<br>2. リンク機構, カム機構, 巻掛け機構, 歯車装置の各機構に関する計算ができる<br>3. ロボットアームの機構および運動について計算ができる |                                                                                                                                                             |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 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)                            |
| 瞬間中心の概念を理解し, 機構の位置, 速度, 力などの解析ができる                                                                                 |                                                                                                                                                             | 瞬間中心の概念を理解し, 機構の位置, 速度, 力などの解析に生かすことができる |                              | 瞬間中心の概念を理解し, 瞬間中心の位置を作図や計算で求めることができる        |         | 瞬間中心の位置を作図や計算で求めることができない                 |
| リンク機構, カム機構, 巻掛け機構, 歯車装置の各機構に関する計算ができる                                                                             |                                                                                                                                                             | リンク機構, カム機構, 巻掛け機構, 歯車装置の各機構に関する計算ができる。  |                              | リンク機構, カム機構, 巻掛け機構, 歯車装置の各機構に関する基礎的な計算ができる。 |         | リンク機構, カム機構, 巻掛け機構, 歯車装置の各機構に関する計算ができない。 |
| ロボットアームの機構および運動について計算ができる                                                                                          |                                                                                                                                                             | ロボットアームの機構および運動について計算ができる。               |                              | ロボットアームの機構および運動について基礎的な計算ができる。              |         | ロボットアームの機構および運動について計算ができない。              |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                      |                                                                                                                                                             |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 教育方法等                                                                                                              |                                                                                                                                                             |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 概要                                                                                                                 | 工作機械や各種機械に用いられているリンク機構, カム機構, 巻掛け機構, 歯車装置について学習する。そして, 各種機構についての運動を説明できる能力と各部の速度, 加速度および瞬間中心を計算できる能力を身につける。さらに, 簡単なロボットアームの機構および運動を取り上げ, メカトロニクスについて理解を深める。 |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                          | 教科書や配付プリントを中心に講義形式で進める。適宜, 授業最後に演習問題を行う。                                                                                                                    |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 注意点                                                                                                                | 関数電卓を常備しておくこと。作図問題ではコンパスや三角定規を用いる場合がある。                                                                                                                     |                                          |                              |                                             |         |                                          |
| 授業計画                                                                                                               |                                                                                                                                                             |                                          |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 週                                        | 授業内容                         |                                             |         | 週ごとの到達目標                                 |
| 前期                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                                        | 1週                                       |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 2週                                       |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 3週                                       |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 4週                                       |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 5週                                       |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 6週                                       |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 7週                                       |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 8週                                       |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                                        | 9週                                       |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 10週                                      |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 11週                                      |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 12週                                      |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 13週                                      |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 14週                                      |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 15週                                      |                              |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 16週                                      |                              |                                             |         |                                          |
| 後期                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                        | 1週                                       | 1. ガイダンス, メカトロニクスの概要         |                                             |         | メカトロニクスの概要について説明できる。                     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 2週                                       | 2. 機械運動の基礎<br>(1) 機械の運動と自由度  |                                             |         | 機械の定義や自由度が説明できる。                         |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 3週                                       | (2) 瞬間中心                     |                                             |         | 機構における瞬間中心が説明できる。                        |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 4週                                       | (3) 機構における速度, 加速度            |                                             |         | 機構における速度, 加速度が説明でき, またそれらを求めることができる。     |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 5週                                       | 3. リンク機構<br>(1) スライダクランク機構   |                                             |         | スライダクランク機構の概要が説明でき, 変位, 速度, 加速度が計算できる。   |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 6週                                       | (2) 回転リンク機構                  |                                             |         | 回転リンク機構の概要が説明でき, 変位, 速度, 加速度が計算できる。      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 7週                                       | (3) 平行リンク機構                  |                                             |         | 平行リンク機構の概要が説明でき, 変位, 速度, 加速度が計算できる。      |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 8週                                       | 中間試験                         |                                             |         |                                          |
|                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                        | 9週                                       | 4. カム機構<br>(1) カム機構の種類       |                                             |         | カム機構の種類について説明できる。                        |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 10週                                      | (2) カム機構の実用例                 |                                             |         | カム機構の変位, 速度, 加速度が計算できる。                  |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 11週                                      | 5. 巻掛け伝動機構<br>(1) 巻掛け伝動機構の種類 |                                             |         | 巻掛け伝動装置の概要が説明できる。                        |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 12週                                      | (2) ベルト伝動装置, ローラーチェーン装置      |                                             |         | 減速比や伝達動力を計算できる。                          |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                             | 13週                                      | 6. 歯車装置<br>(1) 歯車装置の基礎       |                                             |         | 歯車の種類, 各部の名称, 歯形曲線, 歯の大きさの表し方を説明できる。     |

|  |  |     |                   |                                   |
|--|--|-----|-------------------|-----------------------------------|
|  |  | 14週 | (2) 歯車列, 歯車装置の実用例 | 歯車列の速度伝達比を計算できる。                  |
|  |  | 15週 | 7. メカトロニクス機構      | メカトロニクスの概要を理解し, ロボットアームの運動を説明できる。 |
|  |  | 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 | 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 |
| 1. リンク機構, カム機構, 巻掛け機構, 歯車装置の各運動を説明できる。     | 35 | 0  | 0    | 0  | 8       | 0   | 43  |
| 2. リンク機構, カム機構, 巻掛け機構, 歯車装置の各機構に関する計算ができる。 | 35 | 0  | 0    | 0  | 8       | 0   | 43  |
| 3. ロボットアームの機構および運動について計算ができる。              | 10 | 0  | 0    | 0  | 4       | 0   | 14  |