

|                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                             |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|
| 都城工業高等専門学校                                                                                                                                                           |      | 開講年度                                                                                                                                        | 平成30年度 (2018年度)                            |                                               | 授業科目                                                                                          | 機械工学概論                                        |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                             |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                 |      | 0003                                                                                                                                        |                                            | 科目区分                                          |                                                                                               | 専門 / 必修                                       |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                 |      | 講義                                                                                                                                          |                                            | 単位の種別と単位数                                     |                                                                                               | 履修単位: 1                                       |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                 |      | 機械工学科                                                                                                                                       |                                            | 対象学年                                          |                                                                                               | 1                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                  |      | 後期                                                                                                                                          |                                            | 週時間数                                          |                                                                                               | 2                                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                               |      | 福田基一編著「機械工学概論」(産業図書)                                                                                                                        |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                 |      | 山中 昇,佐藤 浅次,永野 茂憲,土井 猛志,高橋 明宏                                                                                                                |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                             |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 1.機械工学科で学ぶ専門科目の大体の内容を理解すること。<br>2.マインドストームで使用されている各種センサーやアクチュエータの特徴について理解し、NXTプログラミングを通して、それらの利用方法や簡単な制御ができること。<br>3.各専門分野の要点説明やマインドストーム競技会を通じての知見をまとめ、レポートを作成できること。 |      |                                                                                                                                             |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 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(可)                                  |  |
| 評価到達目標項目 1                                                                                                                                                           |      | 事前学習により機械工学科で学ぶ専門科目の大体の内容を理解し、説明できる。                                                                                                        |                                            | 機械工学科で学ぶ専門科目の大体の内容を授業中に理解し、説明できる。             |                                                                                               | 機械工学科で学ぶ専門科目の大体の内容を授業中に理解できる。                 |  |
| 評価到達目標項目 2                                                                                                                                                           |      | 事前学習によりマインドストームの作動原理を理解し、それらを利用して制御ができる。                                                                                                    |                                            | マインドストームの作動原理を授業中に理解し、それらを利用して制御ができる。         |                                                                                               | マインドストームを利用して簡単な制御ができる。                       |  |
| 評価到達目標項目 3                                                                                                                                                           |      | 各専門分野の要点説明やマインドストーム競技会を通じての知見を整理、分析し、レポートを作成できる。                                                                                            |                                            | 各専門分野の要点説明やマインドストーム競技会を通じての知見を整理し、レポートを作成できる。 |                                                                                               | 各専門分野の要点説明やマインドストーム競技会を通じての知見をまとめ、レポートを作成できる。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                             |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                             |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 概要                                                                                                                                                                   |      | 今後5年間本校機械工学科で学ぶ専門科目の大体の内容を理解し、機械工学とはどういうものかを把握する。                                                                                           |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                            |      | ・各テーマの予習を教科書で行っておくこと。                                                                                                                       |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 注意点                                                                                                                                                                  |      | 機械工学の各分野の内容に関して、それぞれの担当教員が交代で要点を説明する。初めて機械工学に接する学生が、全体を見通しながら各分野の基礎的事項を知ることができるよう心を配り、各単元の終わりには簡単なレポートを書かせたり、小テストやアンケートを実施したりして、内容の理解を確認する。 |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| ポートフォリオ                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                             |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                             |                                            |                                               |                                                                                               |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 週                                                                                                                                           | 授業内容                                       |                                               | 週ごとの到達目標                                                                                      |                                               |  |
| 後期                                                                                                                                                                   | 3rdQ | 1週                                                                                                                                          | 授業計画の説明<br>1. 機械加工 (山中、瀬川)                 |                                               | 授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明<br>工作法と工作機械                                                             |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 2週                                                                                                                                          | 1. 機械加工 (山中、瀬川)                            |                                               | 工作法と工作機械                                                                                      |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 3週                                                                                                                                          | 2. 機械の力学と運動 (佐藤)                           |                                               | (1) 運動の法則を理解できる。                                                                              |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 4週                                                                                                                                          | 3. 金属材料 (永野)                               |                                               | (1) 材料の選定と活用法 (2) 材料を生かす処理方法                                                                  |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 5週                                                                                                                                          | 4. 地域産業と機械 (高橋 (明) )                       |                                               | 地元地域の産業の紹介と機械の役割                                                                              |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 6週                                                                                                                                          | 4. 地域産業と機械 (高橋 (明) )                       |                                               | 地元地域の産業の紹介と機械の役割                                                                              |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 7週                                                                                                                                          | 5. 流体工学 (藤川)                               |                                               | 流体工学の基礎                                                                                       |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 8週                                                                                                                                          | 6. マインドストームによる各種制作・演習 (土井、高橋 (明)、白岩、高木、増井) |                                               | (1) ガイダンス・マインドストームについて<br>(2) 情報処理に関する説明                                                      |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      | 4thQ | 9週                                                                                                                                          | 6. マインドストームによる各種制作・演習 (土井、高橋 (明)、白岩、高木、増井) |                                               | (3) 基本形製作1・NXTプログラミング説明<br>(4) 基本形製作2                                                         |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 10週                                                                                                                                         | 6. マインドストームによる各種制作・演習 (土井、高橋 (明)、白岩、高木、増井) |                                               | (5) 各種センサーによる制御について<br>(6) 課題1<br>・テーマ説明<br>・P Cを利用したプログラミング法について<br>・製作<br>・競技会              |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 11週                                                                                                                                         | 6. マインドストームによる各種制作・演習 (土井、高橋 (明)、白岩、高木、増井) |                                               | (6) 課題1<br>・テーマ説明<br>・P Cを利用したプログラミング法について<br>・製作<br>・競技会                                     |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 12週                                                                                                                                         | 6. マインドストームによる各種制作・演習 (土井、高橋 (明)、白岩、高木、増井) |                                               | (6) 課題1<br>・テーマ説明<br>・P Cを利用したプログラミング法について<br>・製作<br>・競技会<br>(7) 課題2<br>・テーマ説明<br>・製作<br>・競技会 |                                               |  |
|                                                                                                                                                                      |      | 13週                                                                                                                                         | 6. マインドストームによる各種制作・演習 (土井、高橋 (明)、白岩、高木、増井) |                                               | (7) 課題2<br>・テーマ説明<br>・製作<br>・競技会                                                              |                                               |  |

|  |  |     |                                              |                                             |
|--|--|-----|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  |  | 14週 | 6. マインドストームによる各種制作・演習<br>(土井、高橋(明)、白岩、高木、増井) | (7) 課題2<br>・テーマ説明<br>・製作<br>・競技会            |
|  |  | 15週 | 5. マインドストームによる各種制作・演習<br>(土井、高橋明、白岩、高木、増井)   | (8) まとめ、レポート作成<br>(9) マインドストームの分解・部品確認および総括 |
|  |  | 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 |
|-------|----------|-------|------|--------------------------------------------|-------|-----|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 力学   | 運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。                      | 2     | 後3  |
|       |          |       |      | 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。 | 2     | 後3  |
|       |          |       |      | 運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。                   | 2     | 後3  |
|       |          |       |      | 振動の種類および調和振動を説明できる。                        | 2     | 後4  |
|       |          |       | 熱流体  | 流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。                 | 2     | 後7  |
|       |          |       |      | 流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。             | 2     | 後7  |
|       |          |       | 工作   | 鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を説明できる。                | 1     | 後5  |
|       |          |       |      | 溶接法を分類できる。                                 | 1     |     |
|       |          |       |      | 塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。                        | 1     |     |
|       |          |       |      | 切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。                | 1     |     |
|       |          |       | 材料   | 機械材料に求められる性質を説明できる。                        | 1     | 後5  |
|       |          |       |      | 金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。         | 1     | 後5  |

評価割合

|           | 小テスト | レポート | 成果品実技 | 合計  |
|-----------|------|------|-------|-----|
| 総合評価割合    | 50   | 35   | 15    | 100 |
| 知識の基本的な理解 | 50   | 35   | 0     | 85  |
| 汎用的技能     | 0    | 0    | 15    | 15  |