

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                                 |                                  | 授業科目                                                  | 機械設計工学                                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                           | 93024                                                                                                                                               |      |                                                 | 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                                                                                                                                                                                                                           | 電子機械工学専攻E                                                                                                                                           |      |                                                 | 対象学年                             | 専2                                                    |                                                       |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                            | 後期                                                                                                                                                  |      |                                                 | 週時間数                             | 2                                                     |                                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                         | 特に指定しない／プリント教材配布, 「機械設計法」三田純義他 (コロナ社)                                                                                                               |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                           | 田中 淑晴                                                                                                                                               |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| (ア)用途に適した材料を選択できる。<br>(イ)軸受の機能を理解し、軸の強度計算、軸受の選択・強度計算ができる。<br>(ウ)目的に合った潤滑剤を選択できる。<br>(エ)歯車のすべり率、かみあい率が計算できる。<br>(オ)転位歯車について理解する。<br>(カ)アッペ誤差が計算できる。<br>(キ)ベルトとチェーンについて説明できる。<br>(ク)機械要素のトライボロジについて説明できる。<br>(ケ)位置決め装置について説明できる。 |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                          | 用途に適した材料の特性を理解し選択できる。                                                                                                                               |      |                                                 | 用途に適した材料を選択できる。                  |                                                       | 用途に適した材料を選択できない                                       |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                          | 軸受の機能と潤滑を理解し、軸の強度計算、軸受の選択・強度計算ができる。                                                                                                                 |      |                                                 | 軸受の機能を理解し、軸の強度計算、軸受の選択・強度計算ができる。 |                                                       | 軸受の機能を理解し、軸の強度計算、軸受の選択・強度計算ができない                      |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                          | 歯車のすべり率、かみあい率を理解し計算できる。                                                                                                                             |      |                                                 | 歯車のすべり率、かみあい率が計算できる。             |                                                       | 歯車のすべり率、かみあい率が計算できない                                  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 本校教育目標 ① ものづくり能力                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                             | 本科では、設計法において機械要素やその強さ等の基礎的なことについて学んだ。専攻科においては、本科で学んだことをより深く理解し、発展的な内容を学ぶとともに、機械設計に関する幅広い知識を養う。材料の選択、軸の強度、種々の軸受の特性と強度計算、歯車の強度計算などについて理解することを目的としている。 |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                            | (自学自習内容) 授業内容に関連する課題を決められた期日までに毎回提出すること。                                                                                                            |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |      |                                                 |                                  |                                                       |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                                            |                                  | 週ごとの到達目標                                              |                                                       |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                                | 1週   | 機械設計用材料：材料の機械的性質、用途、軸受材料、(課題：材料に関する調査)          |                                  | 機械設計用材料：材料の機械的性質、用途、軸受材料、(課題：材料に関する調査)を理解できる          |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 2週   | 機械設計用材料：材料の機械的性質、用途、軸受材料、(課題：材料に関する調査)          |                                  | 機械設計用材料：材料の機械的性質、用途、軸受材料、(課題：材料に関する調査)を理解できる          |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 3週   | 機械設計用材料：材料の機械的性質、用途、軸受材料、(課題：材料に関する調査)          |                                  | 機械設計用材料：材料の機械的性質、用途、軸受材料、(課題：材料に関する調査)を理解できる          |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 4週   | 軸受：すべり軸受、ころがり軸受、(課題：軸受に関する調査、設計計算)              |                                  | 軸受：すべり軸受、ころがり軸受、(課題：軸受に関する調査、設計計算)を理解できる              |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 5週   | 潤滑油・グリース：潤滑油・グリースの種類と給油法、(課題：潤滑に関する調査)          |                                  | 潤滑油・グリース：潤滑油・グリースの種類と給油法、(課題：潤滑に関する調査)を理解できる          |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 6週   | ベルトとチェーン：平ベルト、Vベルト、歯付ベルト、(課題：ベルトとチェーンに関する設計計算)  |                                  | ベルトとチェーン：平ベルト、Vベルト、歯付ベルト、(課題：ベルトとチェーンに関する設計計算)を理解できる  |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 7週   | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査) |                                  | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査)を理解できる |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 8週   | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査) |                                  | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査)を理解できる |                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                | 4thQ                                                                                                                                                | 9週   | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査) |                                  | ア                                                     | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査)を理解できる |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 10週  | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査) |                                  | ア                                                     | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査)を理解できる |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 11週  | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査) |                                  | ア                                                     | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査)を理解できる |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 12週  | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査) |                                  | ア                                                     | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査)を理解できる |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 13週  | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査) |                                  | ア                                                     | 位置決め装置の設計：構造、制御、熱変形、振動、アッペの原理、(課題：位置決め技術に関する調査)を理解できる |  |
|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     | 14週  | 歯車の設計：かみあい率、すべり率、転位歯車、(課題：歯車に関する設計計算)           |                                  |                                                       | 歯車の設計：かみあい率、すべり率、転位歯車、(課題：歯車に関する設計計算)を理解できる           |  |

|                       |    |      |                                               |                                                     |     |
|-----------------------|----|------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|
|                       |    | 15週  | 機械要素のトライボロジ：摩耗、焼付き現象、ころがり疲れ、（課題：トライボロジに関する調査） | 機械要素のトライボロジ：摩耗、焼付き現象、ころがり疲れ、（課題：トライボロジに関する調査）を理解できる |     |
|                       |    | 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 |
| 評価割合                  |    |      |                                               |                                                     |     |
|                       |    | 定期試験 | 課題                                            | 合計                                                  |     |
| 総合評価割合                |    | 60   | 40                                            | 100                                                 |     |
| 専門的能力                 |    | 60   | 40                                            | 100                                                 |     |