

|                                                                                             |                                                                                                                                                 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|---------|--------------------------------|-----------------|--|
| 富山高等専門学校                                                                                    |                                                                                                                                                 | 開講年度            | 令和02年度 (2020年度)                                        |         | 授業科目                           | C A D / C A M工学 |  |
| 科目基礎情報                                                                                      |                                                                                                                                                 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 科目番号                                                                                        | 0142                                                                                                                                            |                 | 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                                                                                        | 電気制御システム工学科                                                                                                                                     |                 | 対象学年                                                   | 5       |                                |                 |  |
| 開設期                                                                                         | 後期                                                                                                                                              |                 | 週時間数                                                   | 2       |                                |                 |  |
| 教科書/教材                                                                                      | 機械製図 (実教出版) , 新機械工作 (実教出版)                                                                                                                      |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 担当教員                                                                                        | 井澤 正樹                                                                                                                                           |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 到達目標                                                                                        |                                                                                                                                                 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| ・ 力学解析を踏まえた機械設計ができる。<br>・ 機械加工における加工条件を踏まえたCAMが理解できる。<br>・ 設計工程における3次元CADの役割とCAEの使い方が理解できる。 |                                                                                                                                                 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 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                                                                                       | 力学解析を踏まえた優れた機械設計ができる。                                                                                                                           |                 | 力学解析を踏まえた機械設計ができる。                                     |         | 力学解析を踏まえた機械設計ができない。            |                 |  |
| 評価項目2                                                                                       | 加工条件を踏まえた優れたCAMが理解できる。                                                                                                                          |                 | 加工条件を踏まえたCAMが理解できる。                                    |         | 加工条件を踏まえたCAMが理解できない。           |                 |  |
| 評価項目3                                                                                       | 発展的な3次元CADの役割とCAEの使い方が理解できる。                                                                                                                    |                 | 3次元CADの役割とCAEの使い方が理解できる。                               |         | 3次元CADの役割とCAEの使い方が理解できない。      |                 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                               |                                                                                                                                                 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 学習・教育到達度目標 A-6<br>JABEE 1(2)(d)(1) JABEE 1(2)(e)<br>ディプロマポリシー 1                             |                                                                                                                                                 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 教育方法等                                                                                       |                                                                                                                                                 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 概要                                                                                          | この科目では、担当教員の企業での設計業務の経験を生かして、機械設計の基礎知識を習得する。パンタグラフ形ねじ式ジャッキについて設計の手順を理解しながら主要部品の強度計算を行い、またCADでの作図からCAMへの連携、CADによるモデリングからのCAEへの連携について、用途や利点を理解する。 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                   | この科目は教員単独で講義および演習形式で行う。                                                                                                                         |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 注意点                                                                                         | 設計プロセスにおいて、材料力学や工業力学の知識が必要です。学んだことを復習しておくこと。また設計製図Ⅰ、Ⅱで修得したCADの知識が必要である。<br>なお授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。                                         |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
| 授業計画                                                                                        |                                                                                                                                                 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 週               | 授業内容                                                   |         | 週ごとの到達目標                       |                 |  |
| 後期                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                            | 1週              | 授業の進め方、課題の説明および概念設計                                    |         | パンタグラフ形ねじ式ジャッキの設計              |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 2週              | 課題のモデル化、力学解析                                           |         | 課題をモデル化し、力学解析に必要な項目を把握できる。     |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 3週              | 課題の強度計算 (1)                                            |         | 力の釣り合いより、各部材に働く力を求められる。        |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 4週              | 課題の強度計算 (2)                                            |         | 力の釣り合いより、強度計算を行える。             |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 5週              | 課題の設計書作成                                               |         | 設計書を作成できる。                     |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 6週              | CADからCAMへの連携 (1)                                       |         | 2次元CADによる製図ができる。<br>DXFが理解できる。 |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 7週              | CADからCAMへの連携 (2)                                       |         | Gコードの概要が理解ができる。                |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 8週              | CADからCAMへの連携 (3)                                       |         | Gコードによる工具経路について理解できる。          |                 |  |
|                                                                                             | 4thQ                                                                                                                                            | 9週              | CADからCAMへの連携 (4)                                       |         | Gコードによる工具経路について、要求事項が理解できる。    |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 10週             | CADからCAMへの連携 (5)                                       |         | CAMにおいて付加される情報について理解できる。       |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 11週             | CAEによる設計フロー (1)                                        |         | 3次元CADでモデリングができる。              |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 12週             | CAEによる設計フロー (2)                                        |         | モデルの力学解析において、設定事項が把握できる。       |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 13週             | CAEによる設計フロー (3)                                        |         | モデルの力学解析において、結果の確認と解析ができる。     |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 14週             | CAEによる設計フロー (4)                                        |         | モデルの解析結果を比較して、改善点の評価ができる。      |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 15週             | CAEによる設計フロー (5)                                        |         | 設計フローにおけるCAEの長所と短所が理解できる。      |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 | 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             |  |
| 分野横断的能力                                                                                     | 総合的な学習経験と創造的思考力                                                                                                                                 | 総合的な学習経験と創造的思考力 | 工学的な課題を論理的・合理的方法で明確化できる。                               |         | 4                              |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 |                 | 公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。 |         | 4                              |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 |                 | 要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。                    |         | 4                              |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 |                 | 課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。 |         | 4                              |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 |                 | 提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。              |         | 4                              |                 |  |
|                                                                                             |                                                                                                                                                 |                 | 経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。      |         | 4                              |                 |  |
| 評価割合                                                                                        |                                                                                                                                                 |                 |                                                        |         |                                |                 |  |

|         | 試験 | 課題  | その他 | 合計  |
|---------|----|-----|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 100 | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0   | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 100 | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0   | 0   |