| 福井工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | CAD・CAE |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0179 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 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 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 篠原 主勲 著,SOLIDWORKSによるCAE教室,コロナ社 | | |
| 担当教員 | 伊勢 大成 | | |

## 到達目標

(1) ３次元ＣＡＤを利用して、簡単な３次元モデリングができる.
(2) ３次元ＣＡＤで作成した簡単なモデルについて応力解析などから評価ができ，図面の修正が行える.

## 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(可) |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | ３D-CADを用いて構成図に基づいた機械モデルを作成し，CAEによる評価からモデルの修正ができる | ３D-CADを用いて複数の部品で構成された機械モデルを作成できる | ３D-CADを用いて汎用部品のモデル作成ができる |

## 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 RB2
JABEE JB3

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ３D-CADを用いて簡単な構造モデリングを作成し，CAEにより強度解析や，振動解析，熱伝導解析を行い，その結果を評価できるようにすることによって，３D-CAD･CAEの有用性を理解する. |
| 授業の進め方・方法 | 最初に3回程度の３D-CADやCAEの基礎となるモデリングや有限要素法の講義を行い、以降は具体的な３D-CAD･CAEソフト（SolidWorks）を利用して教科書の例題に従って演習中心に進めることでCAEの具体的イメージが理解できるようにする. |
| 注意点 | 学習教育目標：本科（準学士課程）：RB2(◎)　環境生産システム工学プログラム：JB3(◎)<br>関連科目：機械工作実習Ⅰ・Ⅱ，機械製図，機械設計製図Ⅰ。Ⅱ，熱力学，材料力学Ⅰ・Ⅱ<br>評価方法：演習課題（レポート）90%，受講態度10%として評価する。<br>評価基準：学年成績６０点以上を合格とする |

## 授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ アクティブラーニング | ☑ ICT 利用 | ☐ 遠隔授業対応 | ☐ 実務経験のある教員による授業 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業概要， シラバスの説明，CAD・CAE概要 | |
| | | 2週 | CADの手順，冶具設計（1） | ３D－CAD solidworksについての操作手順を行える |
| | | 3週 | 冶具設計（2） | モデリング，アセンブリを作成できる |
| | | 4週 | 静解析（１） | 有限要素法の説明ができる |
| | | 5週 | 静解析（２） | 円柱の引張り（線形静解析）、応力解析と理論値の比較ができる |
| | | 6週 | 静解析（３） | 円柱の引張り（非線形静解析）、応力解析と理論値の比較ができる |
| | | 7週 | 静解析（４） | 円柱のねじり（線形静解析）、応力解析と理論値の比較ができる |
| | | 8週 | 中間まとめ | CAEの強度解析の理論と操作手順，結果を文章で説明できる |
| | 2ndQ | 9週 | 振動解析（１） | 1自由度系の過渡応答の解析値と理論値の比較ができる |
| | | 10週 | 振動解析（２） | 1自由度系の周波数応答の解析値と理論値の比較ができる |
| | | 11週 | 熱伝導解析（１） | 平板の熱伝導解析（定常解析）ができる |
| | | 12週 | 熱伝導解析（２） | 多層平板の熱応力解析（非定常解析）ができる |
| | | 13週 | 総合演習（１） | 複数の解析条件を用いて製品設計を評価できる |
| | | 14週 | 総合演習（２） | 複数の解析条件を用いて製品設計を評価できる |
| | | 15週 | 学習のまとめ（未提出課題の最終提出） | CAEの振動・熱解析の理論と操作手順，結果を文章で説明できる |
| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 製図 | CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。 | 4 | |

## 評価割合

| | 試験 | レポート | 授業態度 | 0 | | | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 0 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 | 100 |