

| 科目名                                                                                                                                                                                     | 応力解析特論                     | 英語科目名                       | Stress analysis theory |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
| 開講年度・学期                                                                                                                                                                                 | 平成 28 年度・前期                | 対象学科・専攻・学年                  | 複合工学系機械工学コース           |                                             |
| 授業形態                                                                                                                                                                                    | 講義                         | 必修 or 選択                    | 選択                     |                                             |
| 単位数                                                                                                                                                                                     | 2 単位                       | 単位種類                        | 学修単位 (講義 A)            |                                             |
| 担当教員                                                                                                                                                                                    | 川村壮司                       | 居室 (もしくは所属)                 | 機械工学科棟 2 階             |                                             |
| 電話                                                                                                                                                                                      | 内線 201                     | E-mail                      | t-kawamura@小山高専ドメイン    |                                             |
| 授業の到達目標                                                                                                                                                                                 |                            |                             | 授業到達目標との対応             |                                             |
|                                                                                                                                                                                         |                            |                             | 小山高専の<br>教育方針          | 学習・教育到達<br>目標 (JABEE)<br><br>JABEE 基準<br>要件 |
| 1. パンタグラフ形ねじ式ジャッキの設計ができること.                                                                                                                                                             |                            |                             | ②                      | (B)<br><br>d-2, d-3<br>e, h                 |
| 2. 三次元 CAD で設計ができること.                                                                                                                                                                   |                            |                             | ②                      | (B)<br><br>d-2, d-3<br>e, h                 |
| 3. FEM を用いて応力解析ができ, 理論値との比較検討ができること.                                                                                                                                                    |                            |                             | ②                      | (B)<br><br>d-2, d-3<br>e, h                 |
| 各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法                                                                                                                                                                   |                            |                             |                        |                                             |
| 達成目標 1 ～ 3 について 60%以上の成績で達成とする.<br>三次元 CAD ソフトによる設計および製図ができること (30%).<br>FEM ソフトを用いた応力解析ができること (30%).<br>初期設計案に対する評価・考察から最終設計案に変更した説明ができるレポートおよび授業中の課題 (40%).<br>これらの総合から, 60%以上を合格とする. |                            |                             |                        |                                             |
| 評価方法                                                                                                                                                                                    |                            |                             |                        |                                             |
| パンタグラフ形ねじ式ジャッキの設計を行い, 三次元 CAD にて製図し, FEM による応力解析から, 各自の設計の妥当性を検証するレポートを作成.<br>提出されたレポートによる評価で行う.                                                                                        |                            |                             |                        |                                             |
| 授業内容                                                                                                                                                                                    |                            | 授業内容に対する自学自習項目              |                        | 自学自習時間                                      |
| 1. コンピュータ援用による最適設計について                                                                                                                                                                  |                            | 材料力学全般の復習                   |                        | 4                                           |
| 2. 簡単なモデルを例に, 三次元 CAD ソフト (AutodeskInventorSeries8) で設計し, FEM 解析を行う                                                                                                                     |                            | 材料力学全般の復習                   |                        | 4                                           |
| 3. 例題について設計し, FEM 解析を行う.<br>理論値と解析値を比較                                                                                                                                                  |                            | 材料力学全般の復習                   |                        | 4                                           |
| 4. 例題について設計し, FEM 解析を行う.<br>理論値と解析値を比較                                                                                                                                                  |                            | 材料力学全般の復習                   |                        | 4                                           |
| 5. 三次元 CAD ソフトによる課題の設計                                                                                                                                                                  |                            | 三次元 CAD の操作方法の復習            |                        | 4                                           |
| 6. 三次元 CAD ソフトによる課題の設計                                                                                                                                                                  |                            | 設計課題の復習                     |                        | 4                                           |
| 7. 三次元 CAD ソフトによる課題の設計                                                                                                                                                                  |                            | 設計課題の復習                     |                        | 4                                           |
| 8. 三次元 CAD ソフトによる課題の設計                                                                                                                                                                  |                            | 設計課題の復習                     |                        | 4                                           |
| 9. 三次元 CAD ソフトによる課題の設計                                                                                                                                                                  |                            | 設計課題の復習                     |                        | 4                                           |
| 10. 三次元 CAD ソフトによる課題の設計                                                                                                                                                                 |                            | 設計課題の復習                     |                        | 4                                           |
| 11. 三次元 CAD ソフトによる課題の設計                                                                                                                                                                 |                            | 設計課題の復習                     |                        | 4                                           |
| 12. FEM による課題の応力解析                                                                                                                                                                      |                            | 有限要素法について復習                 |                        | 4                                           |
| 13. FEM による課題の応力解析                                                                                                                                                                      |                            | 設計値の計算確認                    |                        | 4                                           |
| 14. FEM による課題の応力解析                                                                                                                                                                      |                            | 設計値の計算確認                    |                        | 4                                           |
| 15. 課題レポートの評価                                                                                                                                                                           |                            | 設計値の計算確認                    |                        | 4                                           |
|                                                                                                                                                                                         |                            |                             |                        | 4                                           |
| 自学自習時間合計                                                                                                                                                                                |                            |                             |                        | 60                                          |
| キーワード                                                                                                                                                                                   | 三次元 CAD, 有限要素法 (FEM), 応力解析 |                             |                        |                                             |
| 教科書                                                                                                                                                                                     | 特に指定しない                    |                             |                        |                                             |
| 参考書                                                                                                                                                                                     | 本科で使用了した設計関係のもの            |                             |                        |                                             |
| カリキュラム中の位置づけ                                                                                                                                                                            |                            |                             |                        |                                             |
| 前年度までの関連科目                                                                                                                                                                              |                            | 材料力学, 工作実習, 機械設計製図 I・II・III |                        |                                             |
| 現学年の関連科目                                                                                                                                                                                |                            | 計算力学                        |                        |                                             |
| 次年度以降の関連科目                                                                                                                                                                              |                            | 特になし                        |                        |                                             |
| 連絡事項                                                                                                                                                                                    |                            |                             |                        |                                             |
| 試験は行わない.                                                                                                                                                                                |                            |                             |                        |                                             |
| シラバス作成年月日                                                                                                                                                                               | 平成 28 年 2 月 12 日           |                             |                        |                                             |