

|   |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
|---|---|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------|------------------------|
| 呉工業高等専門学校   |   | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)           | 授業科目                            | 高度専門特別講義Ⅱ (機械要素) |                        |
| 科目基礎情報  |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 科目番号  | 0051  | 科目区分                            | 専門 / 必修                   |                                 |                  |                        |
| 授業形態  | 講義  | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                   |                                 |                  |                        |
| 開設学科  | プロジェクトデザイン工学専攻  | 対象学年                            | 専2                        |                                 |                  |                        |
| 開設期   | 前期  | 週時間数                            | 2                         |                                 |                  |                        |
| 教科書/教材  | プリント  |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 担当教員  | 中迫 正一   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 到達目標  |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 1.内外圧を受ける厚肉円筒に関する問題が計算できる。<br>2.回転体の応力に関する問題が計算できる。 |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 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   | 内外圧を受ける厚肉円筒に関する問題が適切に計算できる。   | 内外圧を受ける厚肉円筒に関する問題が計算できる。        | 内外圧を受ける厚肉円筒に関する問題が計算できない。 |                                 |                  |                        |
| 評価項目2   | 回転体の応力に関する問題が適切に計算できる。  | 回転体の応力に関する問題が計算できる。             | 回転体の応力に関する問題が計算できない。      |                                 |                  |                        |
| 学科の到達目標項目との関係                                       |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 学習・教育到達度目標 専攻科の学習・教育目標 (SC)                         |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 教育方法等   |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 概要  | 機械を構成する機械要素には、内外径に比較して半径方向の肉厚が大きい厚肉円筒を使用する場合がある。これらの機械要素を安全に設計するためには、厚肉円筒の応力、変形量および焼きばめに関する知識が必要であり、ここでは、内外圧を受ける厚肉円筒や焼きばめによる組合せ円筒の強度設計について学習する。また、回転運動を伴う機械要素の設計に必要な遠心力を考慮した回転体の応力計算についても学習する。<br>本授業は、就職に関連する。 |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 授業の進め方・方法   | 講義および演習を基本とする。<br>この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートを実施します。<br>【新型コロナウイルスの影響により、授業内容を一部変更する可能性があります。】  |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 注意点   | 将来、開発・設計分野の業務に就く場合には必須となるので、熱意を持って学習に取り組んでもらいたい。<br>質問がある場合には、放課後やオフィスアワーを利用して積極的に質問に来ること。  |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 授業の属性・履修上の区分  |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                 |   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                  |                        |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業             |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 授業計画  |   |                                 |                           |                                 |                  |                        |
| 前期  | 1stQ  | 週                               | 授業内容                      | 週ごとの到達目標                        |                  |                        |
|   |   | 1週                              | 円筒                        | 内外圧を受ける厚肉円筒の応力と変形量が計算できる。       |                  |                        |
|   |   | 2週                              | 円筒                        | 内外圧を受ける厚肉円筒の応力と変形量が計算できる。       |                  |                        |
|   |   | 3週                              | 円筒                        | 内外圧を受ける厚肉円筒の応力と変形量が計算できる。       |                  |                        |
|   |   | 4週                              | 円筒                        | 組合せ円筒の応力と焼きばめ条件が計算できる。          |                  |                        |
|   |   | 5週                              | 円筒                        | 組合せ円筒の応力と焼きばめ条件が計算できる。          |                  |                        |
|   |   | 6週                              | 演習問題                      | 組合せ円筒の応力と焼きばめ条件が計算できる。          |                  |                        |
|   |   | 7週                              | 前期中間試験                    |                                 |                  |                        |
|   | 2ndQ  | 9週                              | 回転体                       | 回転円板の応力と変形量が計算できる。              |                  |                        |
|   |   | 10週                             | 回転体                       | 回転円板の応力と変形量が計算できる。              |                  |                        |
|   |   | 11週                             | 回転体                       | 回転円板の応力と変形量が計算できる。              |                  |                        |
|   |   | 12週                             | 回転体                       | 平等強さの回転円板が設計できる。                |                  |                        |
|   |   | 13週                             | 回転体                       | 平等強さの回転円板が設計できる。                |                  |                        |
|   |   | 14週                             | 演習問題                      | 平等強さの回転円板が設計できる。                |                  |                        |
|   |   | 15週                             | 前期末試験                     |                                 |                  |                        |
|   |   | 16週                             | 答案返却・解答説明                 |                                 |                  |                        |
| 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                        | 周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。      | 5                | 前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|   |   |                                 |                           | 向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。     | 5                | 前9,前10,前11,前12,前13,前14 |

|  |  |  |                        |   |  |
|--|--|--|------------------------|---|--|
|  |  |  | 荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。  | 5 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|  |  |  | 応力とひずみを説明できる。          | 5 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|  |  |  | フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。 | 5 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
|  |  |  | 許容応力と安全率を説明できる。        | 5 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 0  | 20      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 0  | 0    | 0  | 20      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |