

|                                                                                                        |          |                                                                                                                                           |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| 呉工業高等専門学校                                                                                              |          | 開講年度                                                                                                                                      | 令和04年度 (2022年度) |                                          | 授業科目                             | 材料力学Ⅲ                                     |                                          |
| 科目基礎情報                                                                                                 |          |                                                                                                                                           |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
| 科目番号                                                                                                   |          | 0186                                                                                                                                      |                 | 科目区分                                     | 専門 / 選択必修                        |                                           |                                          |
| 授業形態                                                                                                   |          | 講義                                                                                                                                        |                 | 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                                     | 4                                |                                           |                                          |
| 開設期                                                                                                    |          | 前期                                                                                                                                        |                 | 週時間数                                     | 2                                |                                           |                                          |
| 教科書/教材                                                                                                 |          | 渥美・鈴木・三ヶ田:「材料力学Ⅰ」(森北出版)                                                                                                                   |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
| 担当教員                                                                                                   |          | 中迫 正一                                                                                                                                     |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
| 到達目標                                                                                                   |          |                                                                                                                                           |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
| 1.不静定はりのたわみ, 曲げモーメント, 反力がたわみの微分方程式より計算できる.<br>2.平等強さのはりの断面形状とたわみが計算できる.<br>3.組合せはり鉄筋コンクリートはりの応力が計算できる. |          |                                                                                                                                           |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
| 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                                                                                                  |          | 不静定はりのたわみ, 曲げモーメント, 反力がたわみの微分方程式より適切に計算できる.                                                                                               |                 | 不静定はりのたわみ, 曲げモーメント, 反力がたわみの微分方程式より計算できる. |                                  | 不静定はりのたわみ, 曲げモーメント, 反力がたわみの微分方程式より計算できない. |                                          |
| 評価項目2                                                                                                  |          | 平等強さのはりの断面形状とたわみが適切に計算できる.                                                                                                                |                 | 平等強さのはりの断面形状とたわみが計算できる.                  |                                  | 平等強さのはりの断面形状とたわみが計算できない.                  |                                          |
| 評価項目3                                                                                                  |          | 組合せはり鉄筋コンクリートはりの応力が適切に計算できる.                                                                                                              |                 | 組合せはり鉄筋コンクリートはりの応力が計算できる.                |                                  | 組合せはり鉄筋コンクリートはりの応力が計算できない.                |                                          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                          |          |                                                                                                                                           |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
| 教育方法等                                                                                                  |          |                                                                                                                                           |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
| 概要                                                                                                     |          | 3 学年で学んだ材料力学Ⅰ・Ⅱに続いて, 不静定はり(固定はり, 一端固定・他端支持はり, 連続はり)のたわみおよび曲げモーメントを学ぶ. また, 平等強さのはりの断面形状やたわみ, 組合わせはりの応力を求めることを学習する. 本授業は, 就職および進学の両方に関連する.  |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                              |          | 講義および演習を基本とする.<br>【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                                                                                                    |          | 就職試験や入学試験(大学編入学・専攻科)には, 必ず本科目の内容が出題される. また, 将来, 開発・設計分野の業務に就く場合にも必須となるので, 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                                                                                                   |          |                                                                                                                                           |                 |                                          |                                  |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 週                                                                                                                                         | 授業内容            |                                          | 週ごとの到達目標                         |                                           |                                          |
| 前期                                                                                                     | 1stQ     | 1週                                                                                                                                        | 曲げ(3)           |                                          | 固定はりのせん断力と曲げモーメントが計算できる.         |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 2週                                                                                                                                        | 曲げ(3)           |                                          | 固定はりのせん断力と曲げモーメントが計算できる.         |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 3週                                                                                                                                        | 曲げ(3)           |                                          | 一端固定, 他端支持はりのせん断力と曲げモーメントが計算できる. |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 4週                                                                                                                                        | 曲げ(3)           |                                          | 一端固定, 他端支持はりのせん断力と曲げモーメントが計算できる. |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 5週                                                                                                                                        | 曲げ(3)           |                                          | 連続はりのせん断力と曲げモーメントが計算できる.         |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 6週                                                                                                                                        | 演習問題            |                                          | 連続はりのせん断力と曲げモーメントが計算できる.         |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 7週                                                                                                                                        | 前期中間試験          |                                          |                                  |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 8週                                                                                                                                        | 答案返却・解答説明       |                                          |                                  |                                           |                                          |
|                                                                                                        | 2ndQ     | 9週                                                                                                                                        | 曲げ(4)           |                                          | 平等強さのはりの断面形状とたわみが計算できる.          |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 10週                                                                                                                                       | 曲げ(4)           |                                          | 平等強さのはりの断面形状とたわみが計算できる.          |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 11週                                                                                                                                       | 曲げ(4)           |                                          | 組合せはりの応力が計算できる.                  |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 12週                                                                                                                                       | 曲げ(4)           |                                          | 組合せはりの応力が計算できる.                  |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 13週                                                                                                                                       | 曲げ(4)           |                                          | 鉄筋コンクリートはりの応力が計算できる.             |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 14週                                                                                                                                       | 演習問題            |                                          | 鉄筋コンクリートはりの応力が計算できる.             |                                           |                                          |
|                                                                                                        |          | 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              | はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。              |                                  | 4                                         | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10                 |
|                                                                                                        |          |                                                                                                                                           |                 | はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。      |                                  | 4                                         | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10                 |
|                                                                                                        |          |                                                                                                                                           |                 | 各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。     |                                  | 4                                         | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |

|         |    |    |      |                                           |         |                                          |     |
|---------|----|----|------|-------------------------------------------|---------|------------------------------------------|-----|
|         |    |    |      | 曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。          | 4       | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |     |
|         |    |    |      | 各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。 | 4       | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14 |     |
|         |    |    |      | 各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。                 | 4       | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10                 |     |
| 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  | 70 | 0  | 0    | 0                                         | 30      | 0                                        | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0                                         | 0       | 0                                        | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 0  | 0    | 0                                         | 30      | 0                                        | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0                                         | 0       | 0                                        | 0   |