

|                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                          |                                               | 開講年度                                                                                                       | 令和03年度 (2021年度)                      |                                            | 授業科目                                                                           | 計測工学 I                                      |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                 | 0082                                          |                                                                                                            | 科目区分                                 |                                            | 専門 / 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                                 |                                            | 3                                                                              |                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                  | 前期                                            |                                                                                                            | 週時間数                                 |                                            | 2                                                                              |                                             |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                               | 前田良昭ほか著『計測工学』コロナ社, 2001年, 2700円+税/授業中に配布する印刷物 |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                 | 小田 功                                          |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| 1. 計測・測定の定義と計測方法の分類について理解し, 知識を適用できる.<br>2. 国際単位 (S I 単位) 系の構成を理解し, 知識を適用できる.<br>3. 1次元データの平均, 分散, 標準偏差を理解し, 知識を適用できる.<br>4. 誤差の統計的な取扱いと正規分布について理解し, 知識を適用できる.<br>5. 独立試行の確率, 余事象の確率, 排反事象の確率, 条件付き確率を理解し, 知識を適用できる. |                                               |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                            |                                      | 標準的な到達レベルの目安(良)                            |                                                                                | 未到達レベルの目安(不可)                               |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                |                                               | 国際単位系の構成を理解し, 知識を適用できる.                                                                                    |                                      | 単位について説明できる.                               |                                                                                | 単位について説明できない.                               |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                |                                               | 平均, 分散, 標準偏差を理解し, 知識を適用できる.                                                                                |                                      | 平均, 分散, 標準偏差について説明できる.                     |                                                                                | 平均, 分散, 標準偏差について説明できない.                     |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                |                                               | 独立試行の確率, 余事象の確率, 排反事象の確率, 条件付き確率を理解し, 知識を適用できる.                                                            |                                      | 独立試行の確率, 余事象の確率, 排反事象の確率, 条件付き確率について説明できる. |                                                                                | 独立試行の確率, 余事象の確率, 排反事象の確率, 条件付き確率について説明できない. |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                   |                                               | 1. 物理量を表すための標準単位系 (SI単位系) について学習する<br>2. 様々な確率とその計算方法を学習する.<br>3. 誤差の統計的な取扱いや正規分布, および平均, 分散, 標準偏差について学習する |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                            |                                               | 1. 授業は講義形式で行い, 適宜, 課題を課す<br>2. 教科書以外にも, 授業中に資料を配布し, それに基づいて授業を進めていく                                        |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1. 配布資料を紛失することのないよう, ファイリングしておくこと<br>2. 計算を多用するため, 関数電卓を準備しておくこと                                           |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |
| 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                                                                                                         | 試行と事象, 事象と集合, 確率の意味, 確率の基本的性質        |                                            | 試行, 事象, 根元事象, 標本空間, 空事象の定義を理解し, 知識を適用できる.<br>事象とその要素の個数に関する基本演算を理解し, 知識を適用できる. |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 2週                                                                                                         | 試行と事象, 事象と集合, 確率の意味, 確率の基本的性質        |                                            | 確率の定義を理解し, 知識を適用できる.<br>加法定理, 余事象の定理を理解し, 知識を適用できる.                            |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 3週                                                                                                         | 条件付き確率, 確率の乗法定理, 事象の独立と乗法定理, 独立試行の確率 |                                            | 条件付き確率を理解し, 知識を適用できる.<br>確率の乗法定理を理解し, 知識を適用できる.                                |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 4週                                                                                                         | 条件付き確率, 確率の乗法定理, 事象の独立と乗法定理, 独立試行の確率 |                                            | 事象の独立と従属について理解し, 知識を適用できる.<br>独立事象の乗法定理を理解し, 知識を適用できる.                         |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 5週                                                                                                         | 演習とその解説                              |                                            | 演習問題を解くことができる                                                                  |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 6週                                                                                                         | 計測というもの                              |                                            | 計測と測定の定義を理解し, 知識を適用できる.                                                        |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 7週                                                                                                         | 単位                                   |                                            | SI接頭語を理解し, 知識を適用できる.<br>SI組立単位を理解し, 知識を適用できる.<br>SI組立単位の次元解析を理解し, 知識を適用できる.    |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 8週                                                                                                         | 前期中間試験                               |                                            | 試験実施                                                                           |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      | 2ndQ                                          | 9週                                                                                                         | 答案返却                                 |                                            | 答案の返却と解説                                                                       |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 10週                                                                                                        | 基本単位                                 |                                            | SI単位の7つの基本単位を理解し, 知識を適用できる.                                                    |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 11週                                                                                                        | 誤差の取扱い                               |                                            | 誤差の3公理を理解し, 知識を適用できる.<br>正規分布を理解し, 知識を適用できる.<br>平均, 分散, 標準偏差を理解し, 知識を適用できる.    |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 12週                                                                                                        | 誤差の取扱い                               |                                            | 正規分布表を理解し, 知識を適用できる.<br>一定確率(68.3%, 95.4%)で含まれる誤差の範囲を理解し, 知識を適用できる.            |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 13週                                                                                                        | 誤差の取扱い                               |                                            | 測定時に発生する誤差の種類を理解し, 知識を適用できる.<br>誤差, 偏差, 残差について理解し, 知識を適用できる.                   |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 14週                                                                                                        | 演習とその解説                              |                                            | 演習問題を解くことができる                                                                  |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 15週                                                                                                        | 前期定期試験                               |                                            | 試験実施                                                                           |                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                               | 16週                                                                                                        | 答案返却                                 |                                            | 答案の返却と解説                                                                       |                                             |  |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                                                                            |                                      |                                            |                                                                                |                                             |  |

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|----|-----|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 0  | 0    | 0  | 0       | 40 | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0  | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 60 | 0  | 0    | 0  | 0       | 40 | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0  | 0   | 0   |