

|   |  |                                 |                           |   |      |
|---|--|---------------------------------|---------------------------|---|------|
| 弓削商船高等専門学校  |  | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)           | 授業科目                                    | 計測工学 |
| 科目基礎情報  |  |                                 |                           |   |      |
| 科目番号  | 0052   |                                 | 科目区分                      | 専門 / 必修                                 |      |
| 授業形態  | 授業   |                                 | 単位の種別と単位数                 | 履修単位: 2                                 |      |
| 開設学科  | 電子機械工学科  |                                 | 対象学年                      | 3                                       |      |
| 開設期   | 通年   |                                 | 週時間数                      | 2                                       |      |
| 教科書/教材  | はじめての計測工学 改訂第2版 : 南茂夫・木村一郎・荒木勉 著 (講談社サイエンティフィク)  |                                 |                           |   |      |
| 担当教員  | 大根田 浩久   |                                 |                           |   |      |
| 到達目標  |  |                                 |                           |   |      |
| 本講義では、計測における必要な基礎的・基本的な原理の習得を目標とする。計測工学の概念を理解し説明できることや計測工学に関する基礎知識を身につけ、計測に関する問題解決に応用できるように目指す。 |  |                                 |                           |   |      |
| 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                               |      |
| SI単位系を説明し、各種単位や組立単位、接頭語の相互換算が計算できる。   |  | SI単位系を説明し、単位や接頭語の相互換算ができる。      | SI単位系を説明できる。              | SI単位系を説明できない。                           |      |
| 測定誤差の原因と種類、精度と不確かさ、合成誤差を説明し、合成誤差を計算できる。   |  | 測定誤差を説明し、合成誤差を計算できる。            | 測定誤差を説明できる。               | 測定誤差を説明できない。                            |      |
| 長さ、角度、形状、力、圧力、流量、粘度、温度、湿度、時間、回転数などの計測方法と計測機器を図と式を用いて説明できる。                                      |  | 各種物理量の計測方法と計測機器を図と式で説明できる。      | 各種物理量の計測方法と計測機器の概要を説明できる。 | 各種物理量の計測方法と計測機器の概要を説明できない。              |      |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |                                 |                           |   |      |
| 専門 A1 教養 D1 教養 D2 専門 E2   |  |                                 |                           |   |      |
| 教育方法等   |  |                                 |                           |   |      |
| 概要  | 計測工学は、工学の基本である実験を行う際に必要とされる学問である。実験対象であるシステムをよく理解するためには、実験を通じて「計測」が必要となる。このようなことから、計測における必要な基礎的・基本的な原理を知る必要があり、本講義では、計測における工学的な考え方、及び計測原理について講義する。   |                                 |                           |   |      |
| 授業の進め方・方法   | 本講義で指定した教科書を使用する。また、プリントによる学習もある。講義の内容によっては、課題についてレポートを提出する。   |                                 |                           |   |      |
| 注意点   | <ul style="list-style-type: none"> <li>講義だけ受けていたのでは、理解は難しいです。図書館などを利用して、他の書物と併用することにより、知識が向上します。専門科目は、特に自学自習が必要です。</li> <li>定期試験のみで単位取得は難しいです。授業態度・出席も重視する。また、レポートの提出とその内容も重視し、評価を行う。</li> </ul> |                                 |                           |   |      |
| 実務経験のある教員による授業科目  |  |                                 |                           |   |      |
| 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                              | ガイダンス、計測の歴史               | 計測の目的を理解できる。                            |      |
|   |  | 2週                              | 次元、SI単位系、標準               | 計測の方法、表現法と、SI基本単位、組み立て単位を理解できる。         |      |
|   |  | 3週                              | 次元、SI単位系、標準               |   |      |
|   |  | 4週                              | 次元、SI単位系、標準               |   |      |
|   |  | 5週                              | 次元、SI単位系、標準               |   |      |
|   |  | 6週                              | 誤差とその取り扱い                 | 計測系の誤差の発生要因を理解し、その取り扱い法を知る。             |      |
|   |  | 7週                              | 誤差とその取り扱い                 |   |      |
|   |  | 8週                              | 中間試験                      |   |      |
|   | 2ndQ   | 9週                              | 長さの測定                     | 長さの基準を理解し、長さ・角度・形状の具体的な測定方法、測定機器が理解できる。 |      |
|   |  | 10週                             | 長さの測定                     |   |      |
|   |  | 11週                             | 長さの測定                     |   |      |
|   |  | 12週                             | 角度の測定                     |   |      |
|   |  | 13週                             | 角度の測定                     |   |      |
|   |  | 14週                             | 形状の測定                     |   |      |
|   |  | 15週                             | 形状の測定                     |   |      |
|   |  | 16週                             |                           |   |      |
| 後期  | 3rdQ   | 1週                              | 力の測定                      | 力・圧力の具体的な測定方法、測定機器が理解できる。               |      |
|   |  | 2週                              | 力の測定                      |   |      |
|   |  | 3週                              | 圧力の測定                     | 温度の基準を理解し、温度・湿度の具体的な測定方法、測定機器が理解できる。    |      |
|   |  | 4週                              | 圧力の測定                     |   |      |
|   |  | 5週                              | 温度・湿度等の測定                 |   |      |
|   |  | 6週                              | 温度・湿度等の測定                 |   |      |

|      |     |                |                                   |
|------|-----|----------------|-----------------------------------|
| 4thQ | 7週  | 時間等の測定         | 時間の基準を理解し、その具体的な測定方法、測定機器が理解できる。  |
|      | 8週  | 中間試験           |                                   |
|      | 9週  | 時間等の測定         |                                   |
|      | 10週 | 流量等の測定         | 流量・流速を理解し、その具体的な測定方法、測定機器が理解できる。  |
|      | 11週 | 流量等の測定         |                                   |
|      | 12週 | 電気計測の基礎        | 電気計測に必要な構成を理解し、それぞれの要素について説明ができる。 |
|      | 13週 | 電気計測の基礎        |                                   |
|      | 14週 | 電気信号の増幅とデジタル回路 |                                   |
|      | 15週 | 測定量の記録         |                                   |
|      | 16週 |                |                                   |

評価割合

|                 | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | レポート | その他 | 合計  |
|-----------------|----|----|------|----|------|-----|-----|
| 総合評価割合          | 70 | 0  | 0    | 10 | 0    | 20  | 100 |
| 基礎的能力           | 70 | 0  | 0    | 0  | 0    | 0   | 70  |
| 専門的能力           | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 10  | 10  |
| 分野横断的能力         | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 10  | 10  |
| 態度・志向性<br>(人間力) | 0  | 0  | 0    | 10 | 0    | 0   | 10  |