

|          |                               |      |                 |         |      |
|----------|-------------------------------|------|-----------------|---------|------|
| 仙台高等専門学校 |                               | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目    | 計測工学 |
| 科目基礎情報   |                               |      |                 |         |      |
| 科目番号     | 0158                          |      | 科目区分            | 専門 / 選択 |      |
| 授業形態     | 講義                            |      | 単位の種別と単位数       | 学修単位: 1 |      |
| 開設学科     | 機械システム工学科                     |      | 対象学年            | 4       |      |
| 開設期      | 後期                            |      | 週時間数            | 1       |      |
| 教科書/教材   | 書名：計測工学(第2版) 著者：松代正三 発行所：産業図書 |      |                 |         |      |
| 担当教員     | 渡辺 隆                          |      |                 |         |      |

## 到達目標

- ・計測の理論および各種物理量の測定方法の習得を目標とする。
- ・工学実験、校外実習などで使用する計測機器の原理、特徴を理解しながら、測定方法を理解する。
- ・実験レポートにおける測定データのまとめ方を十分理解する。

## ループリック

|       | 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 | 計測機器の原理、特徴を理解し、最適な計測方法を提案できる。 | 計測機器の原理、特徴を理解している。 | 計測機器の原理、特徴を理解していない。 |
| 評価項目2 |                               |                    |                     |
| 評価項目3 |                               |                    |                     |

## 学科の到達目標項目との関係

学科到達目標 1 機械工学に関する確かな基礎力を備えること。  
 学校教育目標 2 創造的で高度な実践的技術者の養成  
 JABEE 設計・企画・デザインする能力 D1 専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力

## 教育方法等

|           |                                                                                                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 概要        | 3年次に学んだ計測の基礎について復習した後、形状、質量、力、温度等の計測方法について学ぶ。<br>また、各種センサの基本構成と特性、デジタル信号処理としての標準化・量子化について学び、画像処理を用いた計測手法について理解する。                                                       |
| 授業の進め方・方法 | 上記の到達目標を達成していることを基準とする。中間試験と期末試験の平均で評価する。<br>事前学習：授業前に、教科書を参考に授業で行う内容と意義を考えて整理しておくこと。<br>事後学習：授業で学んだ計測機器および計測手法が、周囲でどのように利用されているのかよく観察すること。<br>また、利用環境が妥当であるかどうかを考えること。 |
| 注意点       | 工学実験と深い関係にあり、授業と実験を常に比較すること。<br>電卓を準備すること。                                                                                                                              |

## 授業計画

|    |      | 週   | 授業内容                          | 週ごとの到達目標                                                               |
|----|------|-----|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 表面粗さの計測                       | 表面粗さの計測方法と計測機器を説明できる。                                                  |
|    |      | 2週  | 形状、ゆがみの計測                     | 真直度、平面度、真円度の定義を理解し、表現の方法を説明できる。                                        |
|    |      | 3週  | 質量の計測                         | 質量の計測方法と計測機器を説明できる。                                                    |
|    |      | 4週  | 力・動力・圧力の計測                    | 力・動力・圧力の計測方法と計測機器を説明できる。                                               |
|    |      | 5週  | 時間と回転数の計測                     | 時間と回転数の計測方法と計測機器を説明できる。                                                |
|    |      | 6週  | 温度と湿度の計測                      | 温度と湿度の計測方法と計測機器を説明できる。                                                 |
|    |      | 7週  | 撮像機器と信号処理の基礎および画像を用いた距離、面積の計測 | CCDセンサの構造を理解し、標準化および量子化を説明できる。<br>8bitグレースケール画像の基本処理と距離・面積計測の手法を説明できる。 |
|    |      | 8週  | 計測技術の理解を評価するための試験             | 試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。                                                   |
|    | 4thQ | 9週  |                               |                                                                        |
|    |      | 10週 |                               |                                                                        |
|    |      | 11週 |                               |                                                                        |
|    |      | 12週 |                               |                                                                        |
|    |      | 13週 |                               |                                                                        |
|    |      | 14週 |                               |                                                                        |
|    |      | 15週 |                               |                                                                        |
|    |      | 16週 |                               |                                                                        |

## 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 計測制御 | 計測の定義と種類を説明できる。                  | 4     |     |
|       |          |            | 測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。        | 4     |     |
|       |          |            | 国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。 | 4     |     |
|       |          |            | 代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。         | 4     |     |

## 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  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 50  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 50  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |