

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 熊本高等専門学校                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)      |                                 | 授業科目                        | センサ工学                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 科目番号                                                                                           | 0048                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                      | 科目区分                            | 専門 / 選択                     |                                         |     |
| 授業形態                                                                                           | 授業                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                      | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                     |                                         |     |
| 開設学科                                                                                           | 生産システム工学専攻                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                      | 対象学年                            | 専2                          |                                         |     |
| 開設期                                                                                            | 前期                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                      | 週時間数                            | 2                           |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                         | 無し (プリント配布)                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 担当教員                                                                                           | 湯治 準一郎                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 到達目標                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 1. 各種センサの動作原理と使い方を説明できる。<br>2. 各種センサを用いた応用計測を挙げ、動作原理、特徴を説明できる。                                 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 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                                                                                          | 各種センサの動作原理と使い方を説明でき、実際に回路を組んで使用できる。                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                      | 各種センサの動作原理と使い方を説明できる。           |                             | 各種センサの動作原理と使い方を説明できない。                  |     |
| 評価項目2                                                                                          | 各種センサを用いた応用計測を挙げ、動作原理、特徴、課題や今後の展開を説明できる。                                                                                                                                                                                                              |                                 |                      | 各種センサを用いた応用計測を挙げ、動作原理、特徴を説明できる。 |                             | 各種センサを用いた応用計測を挙げ、動作原理、特徴を説明できない。        |     |
| 評価項目3                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 3-3<br>学習・教育到達度目標 3-3 学習・教育到達度目標 6-1<br>JABEE (d)-(1) JABEE (d)-(3) JABEE c JABEE e |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 概要                                                                                             | センサは、外界の様々な物理量や化学量を電気信号に変換するデバイスであり、生産ラインの自動制御、安全管理システム、環境計測、医療診断機器、家電製品、ロボットなど、現代社会のいたるところにセンサ技術が使用されている。<br>・本科目は、対象物や環境の状態を知るために開発されている代表的なセンサを人間の感覚機能を工学的に実現する手段と位置づけ、それらの原理・特性およびセンサを使う技術を学ぶ科目である。                                               |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                      | 本講義では、プリントおよび実物のセンサを用いて授業を展開する。まず、センサに用いられている変換原理（効果）、材料の特性や使用方法を理解させる。その後、実際にセンサを使用するための回路組み立て演習を行い、使う技術を学ぶ。また、センサが実際に使われている応用計測や各種装置を調査し、新技術や課題をレポートにまとめることで、知的好奇心と探究心の育成を目標とする。                                                                    |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 注意点                                                                                            | ・到達目標 1 については定期試験により確認する。<br>・到達目標 2 については、レポートで確認する。<br>・最終評価は、定期試験の平均点を70%程度、レポートの評価を30%程度として算出する。<br>(事前学習)<br>授業計画の授業内容および到達目標を確認の上、配布資料の該当箇所に目を通しておくこと。<br>(事後学習)<br>配布資料から要点をノートに整理してまとめ、提示された演習問題に取り組むことで、実践力を養うこと。また各センサの実例を調査して、レポートにまとめること。 |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
| 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                              | ガイダンス、センサの定義、生体の感覚機能 |                                 | センサの定義や位置づけを説明できる。          |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | 光センサ (1)             |                                 | 光センサの原理および特性を説明できる。         |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                              | 光センサ (2)             |                                 | 光センサの使用方法を理解できる。            |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                              | 力学量センサ (1)           |                                 | 力学量センサの原理および特性を説明できる。       |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                              | 力学量センサ (2)           |                                 | 力学量センサの使用方法を理解できる。          |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                              | 温度センサ (1)            |                                 | 温度センサの原理および特性を説明できる。        |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                              | 温度センサ (2)            |                                 | 温度センサの使用方法を理解できる。           |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                              | [前期中間試験]             |                                 |                             |                                         |     |
|                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                              | 音・超音波センサ (1)         |                                 | 音センサ、超音波音センサの原理および特性を説明できる。 |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                             | 音・超音波センサ (2)         |                                 | 音センサ、超音波センサの使用方法を理解できる。     |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                             | 磁気センサ (1)            |                                 | 磁気センサの原理および特性を説明できる。        |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週                             | 磁気センサ (2)            |                                 | 磁気センサの使用方法を理解できる。           |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週                             | 化学系センサ               |                                 | 匂いや味などの化学系センサの原理や特徴を説明できる。  |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週                             | レポート作成               |                                 | センサの使用例を調査し、レポートにまとめる。      |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週                             | [前期末試験]              |                                 |                             |                                         |     |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週                             | 答案返却と解説              |                                 |                             |                                         |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                      |                                 |                             |                                         |     |
|                                                                                                | 試験                                                                                                                                                                                                                                                    | 課題                              | 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                                                                                                                                                                                                                                                    | 30                              | 0                    | 0                               | 0                           | 0                                       | 100 |

|         |    |    |   |   |   |   |    |
|---------|----|----|---|---|---|---|----|
| 基礎的能力   | 35 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 專門的能力   | 35 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |