

|                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|-----------|-------|
| 仙台高等専門学校                                                                                         |          | 開講年度                                                                                                                                                                                                                             | 平成28年度 (2016年度)   |                                                  | 授業科目                         | 電子回路B     |       |
| 科目基礎情報                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
| 科目番号                                                                                             |          | 0037                                                                                                                                                                                                                             |                   | 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: 1   |       |
| 開設学科                                                                                             |          | 情報システム工学科                                                                                                                                                                                                                        |                   | 対象学年                                             |                              | 4         |       |
| 開設期                                                                                              |          | 後期                                                                                                                                                                                                                               |                   | 週時間数                                             |                              | 2         |       |
| 教科書/教材                                                                                           |          | 「基礎センサ工学」 稲荷隆彦 (コロナ社)                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                  |                              |           |       |
| 担当教員                                                                                             |          | 熊谷 和志                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                                  |                              |           |       |
| 到達目標                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
| 各種センサの原理・構造などを理解し、システムに要求されるセンサを正しく選択できる。また、センサ信号の処理方法を理解し、システムに適切な信号に変換できる。また、簡単なシステム設計にも対応できる。 |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
| 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                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
| 評価項目2                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
| 評価項目3                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
| 教育方法等                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
| 概要                                                                                               |          | センサの基礎、及び電子回路を用いた微小センサ信号のフィルタリングと増幅方法、基本的なアナログーデジタル変換やフィードバックなどによるシステムの構成方法を学ぶ。さらに、アナログ電子回路とディジタル回路やマイコンとの協調的電子回路システムの基礎的な構成方法を学習する。電子回路を主体として構成されるシステム技術の基礎を修得する。                                                               |                   |                                                  |                              |           |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                        |          | テーマに沿った調べ学習3週と発表1週を基本セットとして3回行う。                                                                                                                                                                                                 |                   |                                                  |                              |           |       |
| 注意点                                                                                              |          | 第3学年の「電気回路」や「電子回路基礎」、第4学年の「電子回路A」などの知識が基礎となる。センサは、ロボットなどの制御システムにおいて、物理量をシステムが利用できる形で取得するために必要不可欠な要素であり、必要とされる応用範囲が非常に広い。また、多種多様な物理量に対応するために多彩な種類があり、必要とされる技術分野が多岐もわたる。したがって、授業で説明される内容のみでは深い理解は難しいので、予習復習のみならず関連しそうな技術の学習も必要である。 |                   |                                                  |                              |           |       |
| 授業計画                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                  |                              |           |       |
|                                                                                                  |          | 週                                                                                                                                                                                                                                | 授業内容              |                                                  | 週ごとの到達目標                     |           |       |
| 後期                                                                                               | 3rdQ     | 1週                                                                                                                                                                                                                               | ガイダンス<br>センサ概要    |                                                  | 授業内容を理解する<br>センサについて理解を深める   |           |       |
|                                                                                                  |          | 2週                                                                                                                                                                                                                               | センサ概要             |                                                  | センサについて理解を深める                |           |       |
|                                                                                                  |          | 3週                                                                                                                                                                                                                               | 第1テーマ<br>調査       |                                                  | センサに関するテーマについて技術情報等を適切に調査できる |           |       |
|                                                                                                  |          | 4週                                                                                                                                                                                                                               | 第1テーマ<br>調査       |                                                  | センサに関するテーマについて技術情報等を適切に調査できる |           |       |
|                                                                                                  |          | 5週                                                                                                                                                                                                                               | 第1テーマ<br>調査, 発表準備 |                                                  | テーマに沿った発表準備ができる              |           |       |
|                                                                                                  |          | 6週                                                                                                                                                                                                                               | 第1テーマ<br>発表会      |                                                  | 適切な発表が行える                    |           |       |
|                                                                                                  |          | 7週                                                                                                                                                                                                                               | 第2テーマ<br>調査       |                                                  | センサに関するテーマについて技術情報等を適切に調査できる |           |       |
|                                                                                                  |          | 8週                                                                                                                                                                                                                               | 第2テーマ<br>調査       |                                                  | センサに関するテーマについて技術情報等を適切に調査できる |           |       |
|                                                                                                  | 4thQ     | 9週                                                                                                                                                                                                                               | 第2テーマ<br>調査, 発表準備 |                                                  | テーマに沿った発表準備ができる              |           |       |
|                                                                                                  |          | 10週                                                                                                                                                                                                                              | 第2テーマ<br>発表会      |                                                  | 適切な発表が行える                    |           |       |
|                                                                                                  |          | 11週                                                                                                                                                                                                                              | 第3テーマ<br>調査       |                                                  | センサに関するテーマについて技術情報等を適切に調査できる |           |       |
|                                                                                                  |          | 12週                                                                                                                                                                                                                              | 第3テーマ<br>調査       |                                                  | センサに関するテーマについて技術情報等を適切に調査できる |           |       |
|                                                                                                  |          | 13週                                                                                                                                                                                                                              | 第3テーマ<br>調査       |                                                  | センサに関するテーマについて技術情報等を適切に調査できる |           |       |
|                                                                                                  |          | 14週                                                                                                                                                                                                                              | 第3テーマ<br>調査, 発表準備 |                                                  | テーマに沿った発表準備ができる              |           |       |
|                                                                                                  |          | 15週                                                                                                                                                                                                                              | 第3テーマ<br>発表会      |                                                  | 適切な発表が行える                    |           |       |
|                                                                                                  |          | 16週                                                                                                                                                                                                                              | 総括                |                                                  | センサ全般に関する知識を深める              |           |       |
| 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 | 電気・電子系分野                                                                                                                                                                                                                         | 計測                | 計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/ディジタル計測)を説明できる。 |                              | 2         | 後1,後2 |
|                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   | 指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。        |                              | 2         | 後1,後2 |
|                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   | 倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。             |                              | 2         | 後1,後2 |
|                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                  |                   | A/D変換を用いたディジタル計器の原理について説明できる。                    |                              | 2         | 後1,後2 |

|  |           |       |          |                                                               |   |                                   |
|--|-----------|-------|----------|---------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------|
|  |           | 情報系分野 | その他の学習内容 | 少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。 | 3 | 後5,後9,後14                         |
|  | 専門的能力の実質化 | PBL教育 | PBL教育    | 工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。                | 3 | 後3,後4,後5,後7,後8,後9,後11,後12,後13,後14 |
|  |           |       |          | 集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。                                 | 3 | 後3,後4,後5,後7,後8,後9,後11,後12,後13,後14 |
|  |           |       |          | 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。                                | 2 | 後11,後12,後13,後14                   |
|  |           |       |          | 状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。                                   | 2 | 後11,後12,後13,後14                   |

| 評価割合    |    |      |     |
|---------|----|------|-----|
|         | 発表 | 相互評価 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 40   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0    | 0   |
| 分野横断的能力 | 60 | 40   | 100 |