

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 津山工業高等専門学校                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                                       |  | 授業科目                              | 電気電子計測 I |                                                                             |
| 科目基礎情報                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 科目番号                                                                                                                       | 0018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 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                                                                                                                       | 総合理工学科(電気電子システム系)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 対象学年                                                                  |  | 2                                 |          |                                                                             |
| 開設期                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 週時間数                                                                  |  | 2                                 |          |                                                                             |
| 教科書/教材                                                                                                                     | 教科書：阿部武雄, 村山 実「電気・電子計測（第3版）」（森北出版）                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 担当教員                                                                                                                       | 眞鍋 由雄                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 到達目標                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 学習目的：電気電子計測の基礎を理解し，計測に関係する計算ができるようになることが本科目の目的である。                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 到達目標：<br>1．測定方法を分類でき，精度と誤差，有効数字を考慮できる。<br>2．S I 単位・計測標準などを理解する。<br>3．指示計器の動作・使い方を説明できる。<br>4．指示計器の内部抵抗を理解し，分流器・分圧器の計算ができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| ルーブリック                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
|                                                                                                                            | 優                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 良                                                                     |  | 可                                 |          | 不可                                                                          |
| 評価項目1                                                                                                                      | 最小二乗法の計算ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 測定方法を分類でき，精度と誤差について説明できる。<br>有効数字を考慮できる。                              |  | 測定方法を分類できる。                       |          | 測定方法を分類できない。<br>精度と誤差，有効数字を考慮できない。                                          |
| 評価項目2                                                                                                                      | 量子標準などの高度な計測標準を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | S I 単位について説明でき<br>一般的な計測標準を説明できる。                                     |  | S I 単位について説明できる。                  |          | S I 単位・計測標準を説明できない。                                                         |
| 評価項目3                                                                                                                      | 直流計器のトルクが生じる仕組みを説明できる。複雑な分流器・分圧器の計算（直流）ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 指示計器の使い方を説明できる。トルクや指針の振れ角の計算ができる。指示計器の内部抵抗を説明し，簡単な分流器・分圧器の計算（直流）ができる。 |  | 指示計器の使い方を説明できる。トルクや指針の振れ角の計算ができる。 |          | 指示計器の使い方を説明できない。トルクや指針の振れ角の計算ができない。指示計器の内部抵抗を説明できない。簡単な分流器・分圧器の計算（直流）ができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 教育方法等                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 概要                                                                                                                         | 一般・専門の別・学習の分野：専門：電気・電子<br><br>必修・必履修・履修選択・選択の別：必履修<br><br>基礎となる学問分野：工学／工学基礎<br><br>学科学習目標との関連：本科目は総合理工学科の学習目標「③基盤となる専門性の深化」のための科目である。<br><br>技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A-1：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「A-2」にも関与する。<br><br>授業の概要：誤差，数値の取り扱いなど計測の基本事項から入り，電気電子計測の基本である指示計器の原理，構造について学ぶ。 |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                  | 授業の方法：板書を中心に授業を行うが，日常生活で経験する電気製品等との関連に注意しながら授業を進める。また，理解が深まるよう演習やレポートを課す。基礎となる電気磁気学，電気回路についても計測原理や応用面の説明を通じて理解を深められるよう配慮する。<br><br>成績評価方法：2回の定期試験の結果をそれぞれ同等に評価する（70％）。小テストの成績，レポートの成績，演習で評価する（30％）。<br>成績不振者には再試験を実施することがある。再試験を行う場合は再試験結果を上限60点として定期試験結果に入れる。                                                                         |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 注意点                                                                                                                        | 履修上の注意：課程修了のため履修が必須である。<br><br>履修のアドバイス：扱う項目は，電気・電子全般に関係し，広範囲にわたっているので，各分野の基礎をしっかりと身につけることが重要である。<br><br>基礎科目：総合理工基礎（1年）<br>関連科目：電気回路 I（3年），電気磁気学 I（3）                                                                                                                                                                                 |      |                                                                       |  |                                   |          |                                                                             |
| 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，電気計測とは                                                          |  |                                   |          |                                                                             |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 計測の基礎（精度と誤差，測定値の処理）                                                   |  |                                   |          |                                                                             |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 計測の基礎（精度と誤差，測定値の処理）                                                   |  |                                   |          |                                                                             |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 単位系と標準（S I 単位，電気量の単位と標準）                                              |  |                                   |          |                                                                             |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 単位系と標準（S I 単位，電気量の単位と標準）                                              |  |                                   |          |                                                                             |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | 計器の基礎（各種指示計器，電子計器，デジタル計器）                                             |  |                                   |          |                                                                             |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | 前期中間試験                                                                |  |                                   |          |                                                                             |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | 前期中間試験の返却と解答解説                                                        |  |                                   |          |                                                                             |
|                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9週   | 計器の基礎（各種指示計器，電子計器，デジタル計器）                                             |  |                                   |          |                                                                             |

|  |     |                           |  |
|--|-----|---------------------------|--|
|  | 10週 | 計器の基礎（各種指示計器，電子計器，デジタル計器） |  |
|  | 11週 | 計器の基礎（各種指示計器，電子計器，デジタル計器） |  |
|  | 12週 | 電気量の測定1（電圧・電流の測定）         |  |
|  | 13週 | 電気量の測定1（電圧・電流の測定）         |  |
|  | 14週 | 電気量の測定1（電圧・電流の測定）         |  |
|  | 15週 | 前期末試験                     |  |
|  | 16週 | 前期末試験の返却と解答解説             |  |

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 | 発表   | 相互評価      | 自己評価  | 課題  | 小テスト | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 0    | 0         | 0     | 30  | 0    | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0         | 0     | 0   | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 70 | 0    | 0         | 0     | 30  | 0    | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0         | 0     | 0   | 0    | 0   |