

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|---------|--|
| 佐世保工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                   | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)                                          |  | 授業科目                                                  | 電気電子計測Ⅱ |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                   | 0007                                                                                                              |      | 科目区分                                                     |  | 専門 / 必修                                               |         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                   | 授業                                                                                                                |      | 単位の種別と単位数                                                |  | 学修単位: 2                                               |         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                   | 電気電子工学科                                                                                                           |      | 対象学年                                                     |  | 4                                                     |         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                    | 通年                                                                                                                |      | 週時間数                                                     |  | 1                                                     |         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                 | 電気・電子計測[第3版]、阿倍武雄・村山実共著、森北出版                                                                                      |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                   | 川崎 仁晴                                                                                                             |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| (1)抵抗、インピーダンスの測定方法が説明できる。(2)接地抵抗測定の必要性と測定方法が説明できる。<br>(3)電力および電力量の測定方法が説明できる。(4)その他の電気量の測定方法が説明できる。<br>(5)オシロスコープを用いた波形観測方法が説明できる。(6)波形とスペクトル測定の必要性と観測方法が説明できる。<br>(7)応用計測、遠隔計測の手法が説明できる。(8)カウンタの設計ができる。<br>(9)計測用増幅器の基本設計ができる。(10)AD,DA変換の基本原理が説明できる。 |                                                                                                                   |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                  | 直流・交流の電圧および電気抵抗やインピーダンス（インダクタンスやキャパシタンス）の計測方法が説明できる。                                                              |      | 直流・交流の電圧および電気抵抗やインピーダンス（インダクタンスやキャパシタンス）の計測方法がほとんど説明できる。 |  | 直流・交流の電圧および電気抵抗やインピーダンス（インダクタンスやキャパシタンス）の計測方法が説明できない。 |         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                  | 電力、磁界、周波数の計測方法、オシロスコープ、スペクトラムアナライザの使用方法が説明できる。                                                                    |      | 電力、磁界、周波数の計測方法、オシロスコープ、スペクトラムアナライザの使用方法がほとんど説明できる。       |  | 電力、磁界、周波数の計測方法、オシロスコープ、スペクトラムアナライザの使用方法が説明できない。       |         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                  | 電気以外の物理量を電気的手法で計測する方法が説明できる。<br>A/D変換、D/A変換が説明できる。                                                                |      | 電気以外の物理量を電気的手法で計測する方法が説明できる。<br>A/D変換、D/A変換がほとんど説明できる。   |  | 電気以外の物理量を電気的手法で計測する方法が説明できる。<br>A/D変換、D/A変換が説明できない。   |         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                     | 電気量の基本的な計測技術および応用計測技術を学習する。また電子技術やデジタル技術を導入した最近の計測技術についても学習する。3年次までに学習した電気回路Ⅰ、電気磁気学Ⅰ、電子回路Ⅰの基礎事項を十分理解しておくことは必要である。 |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                              | 講義中心で行う。                                                                                                          |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                    | ノート、筆記用具、関数電卓が必要である。                                                                                              |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |      |                                                          |  |                                                       |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 週    | 授業内容                                                     |  | 週ごとの到達目標                                              |         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                              | 1週   | シラバスの説明, 中位抵抗の測定方法                                       |  | 抵抗の基本的な測定方法が説明できる様になる。                                |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 2週   | 低抵抗, 高抵抗の測定方法                                            |  | 低抵抗, 高抵抗の測定方法が説明できる様になる。                              |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 3週   | 接地抵抗の測定方法                                                |  | 接地抵抗の正しい測定方法が説明できる様になる。                               |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 4週   | 交流ブリッジ法 (1)                                              |  | 交流ブリッジ法の原理が説明できる様になる。                                 |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 5週   | 交流ブリッジ法 (2)                                              |  | 交流ブリッジ法によるインピーダンス測定ができる。                              |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 6週   | デジタルPLCメータ, Qメータ                                         |  | デジタルPLCメータ, Qメータを使えるようになる。                            |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 7週   | マイクロ波インピーダンス測定, 演習                                       |  | マイクロ波インピーダンス測定ができる。                                   |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 8週   | 前期中間試験                                                   |  | 前期中間試験                                                |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                              | 9週   | 直流電力の測定方法                                                |  | 直流電力の正しい測定方法が説明できる様になる。                               |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 10週  | 交流電力の測定方法                                                |  | 交流電力の正しい測定方法が説明できる様になる。                               |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 11週  | 無効電力の測定方法, マイクロ波電力の測定方法                                  |  | 無効電力とマイクロ波電力の正しい測定方法が説明できる様になる。                       |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 12週  | その他の電力計                                                  |  | 様々な原理の電力計が利用でき、その測定方法が説明できる様になる。                      |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 13週  | 力率の測定方法                                                  |  | 力率の正しい測定方法が説明できる様になる。                                 |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 14週  | 単相電力量計                                                   |  | 単相電力量計の正しい測定方法が説明できる様になる。                             |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 15週  | 三相電力量計                                                   |  | 三相電力量計の正しい測定方法が説明できる様になる。                             |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 16週  | 期末試験                                                     |  |                                                       |         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                              | 1週   | 磁束,磁界の測定方法                                               |  | 磁束,磁界の正しい測定方法が説明できる様になる。                              |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 2週   | 磁化特性と鉄損の測定方法                                             |  | 磁化特性と鉄損の正しい測定方法が説明できる様になる。                            |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 3週   | 周波数, 時間の測定方法                                             |  | 周波数, 時間の測定方法の正しい測定方法が説明できる様になる。                       |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 4週   | オシロスコープ, リサージュ図形, 位相の測定方法                                |  | オシロスコープの動作原理を理解している。                                  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 5週   | 波形とスペクトル, サンプリングの定理                                      |  | オシロスコープを用いた波形観測（振幅、周期、周波数）の方法を説明できる。                  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 6週   | 記録装置                                                     |  | オシロスコープを用いた波形観測（振幅、周期、周波数）の方法を説明できる。                  |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 7週   | スペクトルアナライザ                                               |  | スペクトルアナライザの正しい利用方法が説明できる様になる。                         |         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   | 8週   | 後期中間試験                                                   |  | 後期中間試験                                                |         |  |

|  |      |     |                        |                                 |
|--|------|-----|------------------------|---------------------------------|
|  | 4thQ | 9週  | 雑音の測定方法，波形分析           | 雑音の正しい利用方法が説明でき，その波形分析ができる。     |
|  |      | 10週 | 電気量以外の測定方法（機械，温度，光，磁気） | 機械強度，温度，光などの電気信号による計測ができるようになる。 |
|  |      | 11週 | 遠隔測定方法                 | 遠隔操作による電気信号の測定方法が説明できる様になる。     |
|  |      | 12週 | 計測用増幅器                 | 計測用増幅器の原理が説明できる様になる。            |
|  |      | 13週 | 発振器                    | 発信器が利用できるようになる                  |
|  |      | 14週 | 順序回路とカウンタ              | 順序回路とカウンタの正しい利用方法が説明できる様になる。    |
|  |      | 15週 | AD／DA変換器               | A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解している。   |
|  |      | 16週 | 期末試験                   |                                 |

| 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   | 40  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 40  |
| 専門的能力   | 40  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 20  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 20  |