

| | | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|---------|-----|---------|-----|---|-----|------|
| 科目名 | 電磁気測定 1 | | | | | | | 年度 | 2026 |
| 英語科目名 | Electromagnetic Measurements 1 | | | | | | | 学期 | 前期 |
| 学科・学年 | 電子・電気科 電気工学コース 1年次 | 必/選 | 必 | 時間数 | 60 | 単位数 | 4 | 種別※ | 講義 |
| 担当教員 | 小林 和幸 | | 教員の実務経験 | 無 | 実務経験の職種 | | | | |

【科目の目的】

この科目では、単位、測定方法、数値の取り扱い、各種測定器の使い方について学び、今後の実験、実習科目において実践面で活用できるように測定の基礎を習得することを目的とする。

【科目の概要】

電気工学コースの本質的な理解目標である「電気とは何か」を理解する為には、日々の生活で利用している電気がエネルギーであることを理解し、どの様にすれば利用できるのか、どの様に利用されているのか、どの様な機器が必要なのか等を知る必要がある。この科目では「電気をどの様に表すのか」をテーマに、学生が目に見えない電気を数値として表す計器の原理・取扱い方法を理解する事を目的とする。

※電気主任技術者資格認定科目

【到達目標】

この科目では、各種単位、数値の取り扱い方、ならびに目に見えない電気を表す電圧・電流・電力などを数値として表す各種計器について学び、実習科目において各種計器の取扱い方法が出来ることになることを目標とする。

【授業の注意点】

この授業では、授業に取り組む姿勢・積極性を重視する。キャリア形成の観点から、授業中の私語や授業態度などについては厳しく対応する。理由のない遅刻や欠席は認めない。授業時間の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができないので注意すること。

評価基準＝ルーブリック

| ルーブリック評価 | レベル5 優れている | レベル4 よい | レベル3 ふつう | レベル2 あと少し | レベル1 要努力 |
|----------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 到達目標 A | 各種計器の動作原理、使用方法を理解し、実践面で活用し、説明できる | 各種計器の動作原理、使用方法を理解し、実践面で活用できる | 各種計器の動作原理、使用方法を理解している | 各種計器の動作原理、使用方法をほとんど理解できていない | 各種計器の動作原理、使用方法を理解できていない |
| 到達目標 B | 有効数字、桁数を理解し、数値の扱いを実践面で活用し、説明できる | 有効数字、桁数を理解し、数値の扱いを実践面で活用できる | 有効数字、桁数、数値の扱いを理解している | 有効数字、桁数をあまり理解できず、数値の扱いが正しくできない | 有効数字、桁数を理解できず、数値の扱いが正しくできない |
| 到達目標 C | 誤差、誤差率の用語、式を理解し、実践面で活用し、説明できる | 誤差、誤差率の用語、式を理解し、実践面で活用できる | 誤差、誤差率の用語、式を理解している | 誤差、誤差率の用語、式をほとんど理解できていない | 誤差、誤差率の用語、式を理解できていない |
| 到達目標 D | 指示計器の目盛の読み方を理解し、実践面で活用し、説明できる | 指示計器の目盛の読み方を理解し、実践面で活用できる | 指示計器の目盛の読み方を理解している | 指示計器の目盛の読み方を理解しているが読みを間違える | 指示計器の目盛の読み方を理解できない |
| 到達目標 E | 電気で扱う単位について理解し、実践面で活用し、説明できる | 電気で扱う単位について理解し、実践面で活用できる | 電気で扱う単位について、理解している | 電気で扱う単位について、ほとんど理解していない | 電気で扱う単位について、理解していない |

【教科書】

電気理論基礎 2 / 堀田栄喜・川嶋繁勝 監修 (実教出版)

【参考資料】

【成績の評価方法・評価基準】

試験・課題 90% 試験と課題を総合的に評価する
平常点 10% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

| 科目名 | | 電磁気測定 1 | | | 年度 | 2026 |
|------|-----------------|---------------------------------|--------------|------------------------|------|------|
| 英語表記 | | Electromagnetic Measurements 1 | | | 学期 | 前期 |
| 回数 | 授業テーマ | 各授業の目的 | 授業内容 | 到達目標＝修得するスキル | 評価方法 | 自己評価 |
| 1 | 測定の概要 | 電気測定の概要が理解できる | 1 電磁気測定の概論 | 科目の概要について理解している | 3 | |
| | | | 2 測定 | 測定の概要について理解している | | |
| | | | | | | |
| 2 | 単位と標準器 | 電気で用いられる単位について理解する | 1 電気の単位 | 電気で使用する単位について理解している | 3 | |
| | | | 2 国際単位系 (SI) | 国際単位系について理解している | | |
| | | | 3 標準器 | 各種の標準機について理解している | | |
| 3 | 測定値と誤差 | 測定に関するまちがいがい、誤差について理解する | 1 まちがいがい | 測定の関するまちがいがいについて理解している | 3 | |
| | | | 2 誤差 | 測定の誤差について理解している | | |
| | | | 3 誤差率 | 誤差率について理解している | | |
| 4 | 誤差、誤差率の演習 | 測定や誤差、誤差率などの演習を行い、技能を確実なものとする | 1 誤差、誤差率の式 | 誤差、誤差率の式について理解している | 3 | |
| | | | 2 演習 | 誤差、誤差率の問題を解くことができる | | |
| | | | 3 指示計器と誤差 | 指示電気計器の誤差について理解している | | |
| 5 | 精度階級 | 精度、階級、目盛の読み方を理解する | 1 精度 | 精度について理解している | 3 | |
| | | | 2 階級 | 計器の精度について理解している | | |
| | | | 3 目盛の読み方 | 計器の目盛を読むことができる | | |
| 6 | 有効数字 | 有効数字について理解し、測定データを正しく利用することができる | 1 有効数字 | 有効数字について理解している | 3 | |
| | | | 2 有効桁数 | 有効桁数について理解している | | |
| | | | 3 丸め方 | 数値の丸め方について理解している | | |
| 7 | データの処理 | 測定値を正しく利用するための演習を行い、技能を確実なものとする | 1 目盛の読み取り方 | 有効数字の桁数を考慮し、読み取る | 3 | |
| | | | 2 測定値の計算 | 近似値の求め方を理解している | | |
| | | | 3 演習 | 測定データの処理ができる | | |
| 8 | 指示計器の基礎 | 直動式指示電気計器の基礎を理解する | 1 目盛版と記号 | 測定単位、種類、姿勢記号を理解している | 3 | |
| | | | 2 階級の分類 | 計器の階級指数について理解している | | |
| | | | 3 分類 | 動作原理による分類、記号を理解している | | |
| 9 | 指示計器の構成と取扱 | 直動式指示電気計器の構成、取り扱いを理解する | 1 電気計器の構成 | 電気計器の三要素について理解している | 3 | |
| | | | 2 電気計器の取扱い | 電気計器の取扱い方について理解している | | |
| | | | | | | |
| 10 | 可動コイル形計器 | 動作原理、構造、特性を理解し、分流器、倍率器などが扱える | 1 動作原理、構造 | 動作原理、特性、構造について理解している | 3 | |
| | | | 2 分流器、倍率器 | 分流器、倍率器について理解している | | |
| | | | 3 多重範囲計器 | 多重範囲計器について理解している | | |
| 11 | 整流形計器 熱電対形計器 | 整流形計器と熱電対形計器について正しく理解する | 1 整流形計器 | 整流形計器について理解している | 3 | |
| | | | 2 熱電対形計器 | 熱電対形計器について理解している | | |
| | | | | | | |
| 12 | 可動鉄片形計器 | 可動鉄片形計器の動作原理、構造、特性を正しく理解する | 1 動作原理、特性 | 動作原理、特性について理解している | 3 | |
| | | | 2 構造 | 構造について理解している | | |
| | | | | | | |
| 13 | 電流計形計器 | 電流計形計器の動作原理、構造、特性を正しく理解する | 1 動作原理、特性 | 動作原理、特性について理解している | 3 | |
| | | | 2 構造 | 構造について理解している | | |
| | | | | | | |
| 14 | デジタル計器 | デジタル機器の基本構成や特徴を理解する。 | 1 アナログ、デジタル | アナログ量とデジタル量を理解している | 3 | |
| | | | 2 計器の特徴 | デジタル計器について理解している | | |
| | | | 3 基本構成 | 基本構成、取扱上の注意を理解している | | |
| 15 | 演習 | 各種電気計器に関する演習 | 1 演習 | 電気計器を正しく理解し、利用することができる | 3 | |

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考等