

(科目コード : 8305620002EE)

【改訂】第19版(2015-03-10)

【科目】計測基礎

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】後期・2単位

【対象学科・専攻】電子メディア 2年

【担当教員】鈴木 靖

【授業目標】

単位、標準、誤差、有効数字、近似式などについて理解し、実験結果の基本的な処理ができる。

直流計器の動作原理、特性を理解できる。

ブリッジ、電位差計の原理、特性を理解できる。

交流計器の動作原理、特性を理解できる。

抵抗、インピーダンス素子の測定原理を理解できる。

電力測定の原理が理解できる。

計測用増幅器(OPアンプ)およびそれを使用した回路の基本的動作が理解できる。

オシロスコープの動作原理および使用法について理解できる。

信号処理の基礎について理解できる。

磁気の基本量の測定について理解できる。

【教育方針・授業概要】

まず、測定の基礎である、単位、標準、誤差等について説明し、測定結果の処理法である最小二乗法の応用について簡単に説明する。次に、各種計器の動作原理、また、各種電気量の測定原理、測定法について説明する。そして、OPアンプ、オシロスコープの取り扱い法についても説明する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：基礎電気電子計測：菅野 充：コロナ社

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義形式・プロジェクタ使用

【メッセージ】

「計測基礎」と、並行して行われている「工学実験」は、理論と実験という関係で強く関連しているので、そのような意識を持ってそれぞれの授業に臨むと、より理解が深まります。

【成績評価方法】

[後期]中間試験：20%，期末試験：20%，レポート：20%，テスト2回(40%)

【本校の学習・教育目標】

(B) 技術的問題解決のための幅広い工学の基本的知識を身に付ける

(B-2) 基礎工学科目の学習を通して、工学の基本を身に付ける

【授業計画】(計測基礎)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回～第4回	測定の基礎	単位と標準、単位の換算、標準のトレーサビリティ、測定の誤差、統計処理、精度と確度、近似式、有効数字、誤差の伝搬、直線のあてはめ、最小二乗法		配布問題
第5回	測定の基礎	テスト		
第6回～第8回	直流計器	可動コイル形計器、電流計、分流器、電流計の負荷効果、テブナンの定理、電圧計、電圧計の負荷効果、電圧計と電流計による抵抗測定		配布問題
第9回～第10回	電位差計と直流ブリッジ	直流電位差計、抵抗分圧器、ホイートストンブリッジ、半ブリッジ		配布問題
第11回	直流計器、電位差計と直流ブリッジ	テスト		
第12回～第14回	記録計器、交流計器	交流回路の復習、正弦波交流、整流形計器、熱電形計器		配布問題
第15回	中間テスト			
第16回～第17回	抵抗の測定	抵抗器、四端子抵抗器、四端子測定法		配布問題
第18回～第19回	インピーダンス素子の測定	インピーダンス、コンデンサ、コイル、自己・相互インダクタンス、変圧器と変流器、交流ブリッジ、Qメータ		配布問題
第20回～第21回	電力の測定	直流電力と交流電力、交流電力の測定		配布問題
第22回	抵抗、インピーダンス素子、電力の測定	テスト		
第23回～第24回	計測用増幅器	OPアンプ、負帰還増幅器、計測用増幅器		配布問題
第25回～第26回	オシロスコープ	構成、二現象観測、リサージュ図形と位相測定		配布問題
第27回～第28回	信号処理	波形とスペクトル、信号とノイズ		配布問題
第29回～第30回	磁気量の測定	磁界の測定、磁束の測定、磁化特性の測定		配布問題