

シラバス参照

科目名	電気計測
科目名(英字)	Electric Measurements
ナンバリング	20CC01
年次	1年次
単位数	2
期間	前期
担当者	藤村 真生(フジムラ マサオ)

授業のねらい・概要 電気量の計測において信号を検出し、計器に伝達して定量するまでの基本原理を学び、電子情報通信実験やシステム系科目を学習するための基礎を修得することを目標とする。

授業計画

	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	電気回路	電気の正体と電流、電圧、起電力、抵抗について学ぶ。電気回路解析で用いる記号と諸量をまとめる。	予習:教科書0章と1章を読み、わからない用語を列挙しておく(3時間) 課題・復習:教科書0章の0節と1節を読み、8~9ページの表のうち電気回路に関係するものを書き写す(2時間)
第2回	物理量と単位	SI単位、基本単位と組立単位について学ぶ。	予習:教科書0章の2節を読み、わからない用語を調べる(2時間) 課題・復習:教科書0章の2節を読み、13ページの表のうち電気回路に関係するものをSI基本単位で表わす(2時間)
第3回	電気数学1	誤差と有効数字について学ぶ。比率、三角関数、指数、連立方程式の解法について学ぶ。	予習:教科書0章の3節を読み、わからない用語を調べる(2時間) 課題・復習:教科書0章の3節を読み、26ページの連立一次方程式の行列による解法を書き写す(2時間)
第4回	電気数学2	複素数と表現手法としてのベクトル、計算手法について学ぶ。電気数学の問題を演習する。	予習:教科書0章の4節を読み、わからない用語を調べる(2時間) 課題・復習:教科書0章の4節を読み、0章の演習問題をすべて解く(4時間)
第5回	抵抗とオームの法則	抵抗とオームの法則について学ぶ。	予習:教科書1章の1節を読み、わからない用語を調べる(2時間) 課題・復習:教科書1章の1節を読み、演習問題の1から3を解く(2時間)
第6回	抵抗の直列・並列回路	抵抗の直列・並列回路について学ぶ。	予習:教科書1章の2節を読み、わからない用語を調べる(2時間) 課題・復習:教科書1章の2節を読み、演習問題の4から5を解く(2時間)
第7回	分圧と分流	分圧と分流について学ぶ。	予習:教科書1章の3節を読み、わからない用語を調べる(2時間) 課題・復習:教科書1章の3節を読み、演習問題の6から10を解く(2時間)
第8回	直流計器と電源	直流計器と電源について学ぶ。	予習:教科書1章の4節を読み、わからない用語を調べる(2時間) 課題・復習:教科書1章の4節を読み、演習問題の11から15を解く(2時間)
第9回	電流の発熱作用と電力	電流の発熱作用と電力について学ぶ。	予習:教科書1章の5節を読み、わからない用語を調べる(2時間) 課題・復習:教科書1章の5節を読み、演習問題の16から18を解く(2時間)
第10回	直流回路の演習	直流回路の問題を演習する。	予習:教科書1章の演習問題の19から23を解く(2時間) 課題・復習:教科書1章の演習問題のうち間違っただけを再度解く(2時間)

第11回	電気電子計測の基礎	電気電子計測の基礎について学ぶ。 マルチメータを用いて電圧値を計測する。	予習:計測と測定の違いを調べ、簡易にまとめる(2時間) 課題・復習:4種の測定法について調べ、図を描き説明文を書く(3時間)
第12回	電圧・電流・電力の測定	電圧・電流・電力の測定について学ぶ。	予習:可動コイル型、可動鉄片型、整流型、熱電型の指示計器について調べ、違いを把握する(2時間) 課題・復習:直流電位差計の利用方法について調べ、回路図を描き測定手順と説明文を書く(2時間)
第13回	抵抗・容量・インダクタンス・インピーダンスの測定	抵抗・容量・インダクタンス・インピーダンスの測定について学ぶ。	予習:容量とインダクタンスの測定について調べ、簡易にまとめる(2時間) 課題・復習:ダブルブリッジを用いた低抵抗の計測について調べ、回路図を描き説明文を書く(2時間)
第14回	信号波形の観測と周波数・位相の測定	信号波形の観測と周波数・位相の測定について学ぶ。	予習:オシロスコープを使ったリサージュの観察方法について調べ、簡易にまとめる(2時間) 課題・復習:リサージュからの位相差の算出方法を調べる(2時間)

到達目標

1. 授業に積極的に参加し、毎時間のレポートをすべて完成させ、提出することができる。
2. SI単位系、物理量について説明できる
3. 測定誤差と精度について説明できる
4. 各種指示電気計器の動作原理と測定方法について説明できる
5. 信号波形の計測・周波数と位相の測定について説明できる

[関連する学習・教育到達目標]

(D-2)電子デバイスなどのハードウェアに必要な知識と技能が修得できている。  
(D-1)電磁気学、電気回路、電子回路などの知識を身につけている。

評価方法

到達目標項目について毎回レポートを提出し、40%の配分で評価する  
期末試験を実施し、60%の配分で評価する

成績評価基準

目標1は必ず身に付けるべき内容(ミニマムリクワイアメント)である。毎回の授業中に出题されるレポート課題を次回までに完成させて提出する。単位の取得のためにはすべてのレポートを提出しなければならない。  
評価A:到達目標のすべてを総合して90%以上達成している場合  
評価B:到達目標のすべてを総合して80%以上達成している場合  
評価C:到達目標のすべてを総合して70%以上達成している場合  
評価D:到達目標のすべてを総合して60%以上達成している場合  
評価F:上記以外

	書名	著者名	出版社名
教科書			
1.	電気回路教本 第2版	橋本洋志	オーム社
2.	ノートPC必携		

	書名	著者名	出版社名
参考書			
1.	よくわかる電気電子計測	南谷晴之、山下久直	オーム社
2.	電気・電子計測 第4版	阿部武雄・村山実	森北出版

受講心得

高校物理をよく復習しておくこと。  
毎時間の課題は正答を示した上で返却するので、間違った箇所を確認し、理解を深めること。  
また特に不正解の多かった課題は再提出することが望ましい。  
参考書は後半の授業で利用するので、各自所持することを推奨する。

オフィスアワー

月曜日5時間目、藤村准教授室(4号館3階)

実践的教育

【実践的教育】企業(メーカー等)・研究所との共同研究・開発の実務経験を有する教員がその経験を活かして、理論から応用まで幅広い視点から学生を指導する。