

教科目名 電気計測 (Electric Measurements)

学科名・学年 : 電気電子工学科 4年 (教育プログラム 第1学年 ◎科目)
 単位数など : 必修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 授業時間46.5時間)
 担当教官 : 後藤 智行

授業の概要			
電磁気の基礎計測の方法を学ぶ。特に3年次では初めて系統的に電気諸量の測定の仕方を学ぶのであるから、たとえば数量の組立方や単位(次元)の成立した背景等測定原理の一般論から入り、次に電気量測定の際の最も基礎的計器である指示形計器の原理や使い方を中心に学ぶ。また最近の測定器であるデジタル計測器についても若干触れる。			
達成目標との評価方法			
大分高専目標 (B2), JABEE目標 (d1①) (g)			
(1) 電気計測の基礎的事項を、電気回路、電気磁気学の理論さらに電子回路の基礎的事項との対応が理解出来る程度をめざす。(定期試験)			
(2) 計測技術は各分野で年々発展変化している。多くの有用な情報を書籍やインターネット上から収集し、その中から自分にとって有用な計測技術情報を取捨選択出来る能力を身に付ける。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	1. 計測一般	○ 偏位法, 零位法, 補償法, 置換法	【理解の度合い】
2~3	(1) 計測法	○ 基本単位, 誘導単位等	
4	(2) 単位, 標準器, 測定誤差	○ 誤差の定義, 測定誤等	
5	(3) 測定値の処理	○ 算術平均, 最小2乗法等	
6~7	2. 電気計測	○ 駆動力, 制御力, 制動力	【試験の点数】 点
8	(1) 各種波形の平均値, 実効値	○ 可動コイル形を中心とした直流電圧・電流の測定	
9~12	前期中間試験		【試験の点数】 点
13~14	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
15	(3) 交流電圧, 電流, 電力	○ 可動鉄片形・電流力計形等各種交流指示計器による電圧, 電流, 電力の測定	【試験の点数】 点
16	3. 不平衡三相交流の測定		【理解の度合い】
17	前期期末試験		【試験の点数】 点
18	前期期末試験の解答と解説		【理解の度合い】
19	(1) 対称座標法の予習	○ 不平衡電圧, 電流回路理論	【試験の点数】 点
20	(2) 不平衡電圧電流電力の測定	○ 零相, 正相, 逆相電圧, 電流の測定	
21-22	4. 回路素子定数の測定	○ 抵抗, インダクタンス, コンデンサ等の電気的特性	
23	(1) 回路素子の特性	○ 各種交流ブリッジ等	
24	(2) インピーダンスの測定	○ Qの定義, Qメータ	【理解の度合い】
25	(3) Qの測定	○ オシロスコープの原理と使い方, リサージュ図形について	
26	5. 波形観測と分析		【試験の点数】 点
27	(1) オシロスコープについて		【理解の度合い】
28	(2) 周波数・位相の測定		【試験の点数】 点
29	(3) 波形分析について		【理解の度合い】
30	後期中間試験		【試験の点数】 点
31	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
32	6. 電子計測機器について	○ 周波数分析, その他波形分析機器概論	【試験の点数】 点
33	(1) デジタル計器各種概論	○ デジタル計器の一般的測定原理 (A/D変換器等)	
34	(2) その他各種電子計測機器	○ 各種センサーについて	
35	7. 計測制御技術概論	○ GP-IB, RS232C等	
36	(1) センサー技術について	○ 電子計測制御機器の種類, 機能について	【試験の点数】 点
37	(2) パソコンインタフェース	○ PLC機器についての詳論	
38	(3) シーケンス関連機器		【試験の点数】 点
39	後期期末試験		【試験の点数】 点
40	後期期末試験の解答と解説		【理解の度合い】
履修上の注意	今年度から4年生にて実施する事になったので、上記科目内容の前半分の約20時間分は、出来れば前期中に終わらせて、後期実施になっている波形観測機器の代表格であるオシロスコープをかなり自由に使えるように焦点を当て、その基本的な原理や取り扱い方等に時間を費やしたいと考えている。さらに周波数測定、各種デジタル計器の原理や使われ方について学び、最近各種計測上の応用技術となっているセンサー技術や、パソコンとのデータ通信に使われている、標準バス (RS-232C, GPIB) 等についての計測技術を学ぶ。		【総合達成度】
教科書	菅野 允 著, 基礎 電気電子計測 コロナ社 PLCメーカーの取り扱い概要説明プリント		
参考図書	森崎・江村・西山共著, 新編電気工学講座 10 改訂 電気計測, コロナ社		
自学上の注意	計測器メーカーの概要や製品をインターネットで調べる。		
関連科目	発変電工学, 高電圧工学, 送配電工学, 電気回路 I, 電気回路 II, 電磁気学 I, 自動制御, パワーエレクトロニクス,		
総合評価	達成目標の(1), (2)について、通年4回の定期試験の成績による。 総合評価 = (4回の定期試験の単純平均) 原則として、特別な理由以外は、再試験を行わない。 総合評価が60点以上を合格とする。		【総合評価】 点