

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, 学習保証時間45時間)  
 担当教員 : 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)現在の計測技術は、各分野で急速に発展変化しているため、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 ○ 基本単位, 誘導単位等 ○ 誤差の定義, 測定誤等 ○ 算術平均, 最小2乗法等 ○ 駆動力, 制御力, 制動力 ○ 可動コイル形を中心とした直流電圧・電流の測定	【理解の度合い】
2~3	(1)計測法		
4	(2)単位, 標準器, 測定誤差		
5	(3)測定値の処理		
6~7	2. 電気計測		
	(1)各種波形の平均値, 実効値		
	(2)指示形電気計器の動作原理		
8	前期中間試験		
9~12	前期中間試験の解答と解説	○ 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	【理解の度合い】
13~14	(3)交流電圧, 電流, 電力 時間的に余裕があれば		
15	3. 不平衡三相交流の測定		
15	前期期末試験		
	前期期末試験の解答と解説		
16	(1)対称座標法の予習	○ 不平衡電圧, 電流回路理論 ○ 零相, 正相, 逆相電圧, 電流の測定 ○ 抵抗, インダクタンス, コンデンサ等の電気的特性 ○ 各種交流ブリッジ等 ○ Qの定義, Qメータ ○ 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	【理解の度合い】
17	(2)不平衡電圧, 電流, 電力の測定		
18	4. 回路素子定数の測定		
19	(1)回路素子の特性		
20	(2)インピーダンスの測定		
21	(3)Qの測定		
22	5. 波形観測と分析		
23	(1)オシロスコープについて		
24	(2)周波数・位相の測定		
24	後期中間試験		
25	後期中間試験の解答と解説	○ 周波数分析, その他波形分析詳論 ○ デジタル計器の一般的測定原理(A/D変換器等) ○ 周波数カウンター等 ○ 温度・湿度センサー等 ○ GP-IB, RS232等 ○ 電子計測機器の種類, 機能	【理解の度合い】
26	(3)波形分析について		
27	6. デジタル計器		
28	(1)デジタル計器概論		
29	(2)周波数カウンター		
30	(3)その他計測技術概論		
30	(1)センサー技術について		
30	(2)パソコンインタフェース		
30	(3)電子計測機器について		
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	前期は、電気の基礎計測の内でも主に指示形計器全般や単相交流電圧, 電流さらに不平衡三相電圧, 電流測定等の基礎を学ぶ。こうした基礎計測は、電磁気学や回路理論の基本的な定義や法則に忠実な測定機器の取り扱いとなる為、1~2年生次の理論教科や3年次習っている内容と並行しながらの授業内容となる。後期に入るとそれ等を基にして、回路部品の測定技術、さらに波形観測機器の代表格であるオシロスコープに焦点を当て、その基本的な原理や取り扱い方を学ぶ。さらに周波数測定、各種デジタル計器の原理や使い方について学び、時間が許せる範囲で、センサー、最近の工業計測技術等を学ぶ。		【総合達成度】
教科書	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		
参考図書	西野 治著, 標準電気工学講座2 [改訂] 電気計測 コロナ社		
関連科目	発変電工学, 高電圧工学, 電気応用, 送配電工学, 電気回路I, II, 電磁気学I, 自動制御, パワーエレクトロニクス, 電気設計, システム工学, 電気法規		
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, 再試験は行わない。 総合評価が60点以上を合格とする。		【総合評価】 点