

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)

担当教員 : 上野崇寿

授業の概要			
計測技術は、近年大きな進歩を遂げ、現代の産業基盤を担う必要不可欠な技術の 1 つである。電気回路の電圧電流測定を行う場合、計器の接続により被測定回路へ影響を与えることになる。その影響を最小又は補償することが電気計測の本質である。ここでは、各種計測の原理を理解し、工学実験等において知識を活かせるよう学習を行う。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1①) (g)	
(1) 単位法等の測定の基礎について理解する。(定期試験)			
(2) 測定誤差の原因について理解し、その除去が出来るようになる。(定期試験)			
(3) 統計処理が出来るようになる。(定期試験)			
(4) 各種計器の測定原理について理解する。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	1. 測定の基礎	○測定と計測の違いについて理解する。	【理解の度合い】
2, 3	測定と計測の関係	○国際単位系について、その歴史を踏まえ書き方を含め理解する。	
4	2. 直流計器	○誤差の原因である、系統誤差、偶然誤差について理解する。	
5, 6	可動コイル型、電圧計、電流計	○統計処理について理解し、その処理が出来るよう学ぶ。	
7	内部抵抗	○可動コイル計器、電圧計電流計の内部抵抗を理解し、計測時にどのような影響を及ぼすかについて学ぶ。	
8	3. 電位差計法		
9	差動電圧、電位差計		
10	4. 直流ブリッジ		【試験の点数】 点
11-13	ホイートストンブリッジ		
14	前期中間試験		
15	前期中間試験の解答と解説	○計測値のアナログ・デジタル変換について、その種類を学ぶ	
16	5. 記録計器	○交流は、計測器においてどのように表現されるか学ぶ。	
17	6. 交流計器	○四端子抵抗、三端子抵抗の場合の計測方法について学ぶ。	
18, 19	整流計器、熱電形		
20, 21	7. 抵抗の測定		【試験の点数】 点
22	抵抗器、四端子測定法		
23	8. インピーダンス素子		
24	前期末試験		
25, 26	前期末試験の解答と解説		
27	9. インピーダンス素子の測定	○インピーダンス素子を零位法で正確に測定する方法(ブリッジ、Qメータ)について学ぶ。	
28	交流ブリッジ	○負荷のエネルギー消費について、交流直流の場合に分けて理解する。	
29	10. 電力の測定	○測定すべき小さい信号を増幅器で拡大して測る方法について学ぶ。	【試験の点数】 点
30	11. 計器用増幅器		
31	OP アンプ、負帰還増幅		
32	13. 陰極線オシロスコープ	○陰極線オシロスコープの構成、計測原理について学ぶ。	
33	二現象観測、リサージュ波形	○正弦波では無い波形の性質を調べ、その測定方法について理解する。	
34	14. 波形とスペクトル	○各種測定器の原理、それに付随する知識について学ぶ。	
35	後期中間試験		
36	後期中間試験の解答と解説		【試験の点数】 点
37	15. カウンタ		
38	16. 標準電圧		
39	17. 発振器		
40	18. 信号とノイズ		
41	ノイズ、信号検出法		
42	19. 計測システムと変換器		
43	後期末試験		【総合達成度】
44	後期末試験の解答と解説		
45	履修上の注意	工学実験等にて、実機をもって復習をしておくこと。	
46	教科書	広瀬 明著、「電気電子計測」、数理工学社	
47	参考図書	森崎・江村・西山共著、「改訂 電気計測」、コロナ社	
48	自学上の注意	上記の参考書以外にも、優れた参考書が多数ある。電気主任技術者試験問題等を参考に演習を繰り返し行うと良い。	
49	関連科目	電気回路Ⅱ、パワーエレクトロニクス、発変電工学、高電圧工学、送配電工学、電気法規、工学実験Ⅰ～Ⅳ、電気機器工学Ⅱ	
50	総合評価	達成目標の(1)～(4)について定期試験の平均で評価し、総合評価が 60 点以上を合格とする。 尚、再試験は実施しない。	【総合評価】 点