

## 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	7. 抵抗の測定		【試験の点数】 点
21	抵抗器, 四端子測定法		
22	8. インピーダンス素子		
23	前期末試験		
24	前期末試験の解答と解説		
25	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.	
26	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.	
27	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.	
28	11. 計器用増幅器		【試験の点数】 点
29	OP アンプ, 負帰還増幅		
30	12. 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.	
31	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.	
32	13. 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.	
33	後期中間試験		
34	後期中間試験の解答と解説		
35	14. カウンタ		【試験の点数】 点
36	15. 標準電圧		
37	16. 発振器		
38	17. 信号とノイズ		
39	ノイズ, 信号検出法		
40	18. 計測システムと変換器		
41	後期末試験		
42	後期末試験の解答と解説		
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.	
教 科 書		広瀬 明著, 「電気電子計測」, 数理工学社	
参 考 図 書		森崎・江村・西山共著, 「改訂 電気計測」, コロナ社	
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行うと良い.	
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	
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