

科目名	電気電子計測Ⅰ Electric and Electronic Measurements I			担当教員	川久保 貴史		
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10T03_30101	単位区別	履修
学習目標	設計や開発の場で日常的に使用される測定機器に対応できる基礎知識を習得する。このために、電磁気測定に関する単位系や記述ルール、測定数値の正しい処理方法、電圧・電流・抵抗・電力・周波数スペクトルなど各測定機器の動作原理と測定方法を習得する。基礎工学実験で直面した疑問を自ら解決していけるように実験との対比を意識しながら理解していくことが望ましい。						
進め方	測定原理を深く理解できるように測定器の背後にある物理法則を意識した講義を行う。実際の測定や解析に対処できるように演習問題を多く取り入れる。演習問題はレポートとして提出し、成績評価に取り入れる。アナログ測定だけでなくデジタル測定の基礎についても習得する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 測定法の種類(2) 2. 誤差の種類と原因(2) 3. 測定器の感度と分解能(2) 4. 統計処理(2) 5. 近似計算(2) 6. 誤差伝播(2) 7. 有効数字(2)			測定用語を正しく理解し、測定の成り立ちと実際の関係を知る。 <u>D1:1</u>			
	[前期中間試験](1)			誤差を含んだ測定データの記述方法と処理方法を習得する。 <u>D1:1,2</u>			
	8. 試験問題の解答(1) 9. 基本単位と標準(2) 10. 指示計器一般(2) 11. 可動コイル計器(2) 12. 電圧、電流の測定(3) 13. 特殊な電圧、電流の測定(3) 14. 抵抗器の種類(2) 15. ホイートストンブリッジ(2)			国際単位系（SI）を習得し、単位標準の歴史と決定法を理解する。 <u>D4:1,2</u> 電流、電圧測定器の動作原理を理解し、正しい使用方法を学ぶ。 <u>D2:3</u> 具体的事例で各種電気回路に対する電圧、電流計の使用方法を習得する。 <u>D2:2</u> 直流ブリッジの平衡条件を学び、抵抗測定に適用する。 <u>D2:2</u>			
	前期末試験						
	16. 試験問題の解答(1) 17. 交流ブリッジ回路(2) 18. インピーダンス（インダクタ）(2) 19. インピーダンス（キャパシタ）(2) 20. Q値とQメータ(3) 21. 電力の測定、電力量計(3)			交流ブリッジの平衡条件やRLC共振現象を利用してリアクタンス素子値を測定する方法を学ぶ。 <u>D2:5</u> 交流回路のインピーダンス周波数特性の実際とその算出方法を理解する。 <u>D2:4,5</u> 有効電力、無効電力、皮相電力の定義を学び電力量計の動作原理を理解する。 <u>D2:5</u>			
	[後期中間試験](1)						
	22. 試験問題の解答(1) 23. 計測用増幅器(3) 24. 周波数の測定(2) 25. 電子電圧、電流計(3) 26. デジタル電圧計(2) 27. オシロスコープ(2) 28. 磁気測定(2)			基本的な演算増幅回路の素子値を決定する方法を習得する。 <u>D2:5</u> デジタル計測の基本原理を理解する。 <u>D2:6</u> オシロスコープの動作原理を理解し、波形、位相などの測定方法を習得する。 <u>D2:6</u> ホール素子について理解する。 <u>D2:1,2</u>			
	後期末試験						
	29. 試験問題の解答(1)						
評価方法	定期試験 80 %，レポート 14 %，ノートを 6 %の比率で評価する。 授業態度が悪い者、著しく授業妨害する者については最終成績から減点する。						
履修要件	特に無し						
関連科目	基礎工学実験						
教材	教科書：菅野 充 「改訂 電磁気計測」 コロナ社 演習書：プリント配布						
備考	第二級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」の免除には本科目の単位取得が必要です						