

科目名	電気電子計測 I			担当教員	草間裕介		
学年	情報通信 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	07T03_30101		
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ゆけるように実験との対比を意識しながら理解してゆくことが望ましい。						
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。						
履修要件	特になし						
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)			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。			
	2. 誤差の種類と原因(2)			D1:1			
	3. 統計処理(2)			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。			
	4. 測定器の感度と分解能(2)			D1:1,2			
	5. 近似計算(2)						
	6. 誤差伝搬(2)			誤差と有効数字の関係を理解する。			
	7. 有効数字(2)			D1:1,2			
	8. 前期中間試験(1)						
	9. 基本単位と標準(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。			
	10. 指示電気計器一般(2)			D4:1,2			
	11. 可動コイル計器(2)			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。			
	12. 電圧、電流の測定(2)			D2:3			
	13. 特殊な電圧、電流の測定(2)			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。			
	14. 抵抗器の種類(2)			D2:2			
	15. ホイートストンブリッジ(2)			直流ブリッジの平衡条件を学び、抵抗測定に適用する。			
	16. 前期期末試験(1)			D2:2			
	17. 低抵抗、高抵抗の測定(2)						
	18. インピーダンス（インダクタ）(2)			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。			
	19. インピーダンス（キャパシタ）(2)			D2:4,5			
	20. 交流ブリッジ回路(2)			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。			
	21. Q メータ(2)			D2:5			
	22. 直流電力の測定(2)			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。			
	23. 交流電力の測定(2)			D2:5			
	24. 後期中間試験(1)						
	25. 電力量計(2)						
	26. 周波数の測定(2)			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。			
	27. オシロスコープ(2)			D2:6			
	28. 磁気測定(2)			ホール素子について理解する。			
	29. 計測用増幅器(2)			D2:1,2			
	30. 電子電圧、電流計(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。			
	31. デジタル電圧計(2)			D2:5			
	32. 学年末試験(1)			デジタル計測の基本原理を理解する。			
評価方法	定期試験 80 %，レポート 14 %，ノートと授業態度を 6 % の比率で評価する。						
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	特になし						