

科目名	電気電子計測 I Electric and Electronic Measurements I			担当教員	横内 孝史		
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	12235012	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. 統計処理(2) 4. 測定器の感度と分解能(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。 D1:1			
	[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。 D1:1, 2			
	8. 試験問題の解答(1) 9. 基本単位と標準(3) 10. 指示計器一般(2) 11. 可動コイル計器(2) 12. 各種指示計器(2) 13. 電圧、電流の測定(2) 14. ホイートストンブリッジ(2) 15. 低抵抗、高抵抗の測定(2)			誤差と有効数字の関係を理解する。 D1:1, 2			
	前期末試験			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。 D4:1			
	16. 試験問題の解答(1) 17. リアクタンス素子(3) 18. 交流ブリッジ回路(2) 19. Q値とQメータ(2) 20. 電力の測定(2) 21. 電力量計(2) 22. オシロスコープ(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。 D2:3			
	[後期中間試験](1)			具体的な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。 D2:2			
	23. 試験問題の解答(1) 24. 周波数の測定(3) 25. 計測用増幅器(2) 26. アナログ電子電圧、電流計(2) 27. A/D変換、D/A変換回路(2) 28. デジタル電圧計(2) 29. 磁気測定(3)			直流ブリッジの平衡条件を学び、抵抗測定に適用する。 D2:2			
	後期末試験			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。 D2:3			
	30. 試験問題の解答(1)			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。 D2:2, 3			
				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。 D2:3			
				オシロスコープの動作原理を理解する。 D2:1			
	評価方法	定期試験 80 % , レポート等 20 % の比率で評価する。					
履修要件	特になし						
関連科目	電気電子計測 I (3年) → 電気電子計測 II (5年)						
教材	教科書：菅野 充 「改訂 電磁気計測」 コロナ社						
備考							