

東京工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気電子計測Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0161		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	書名: 電気・電子計測 著者: 阿部武雄 村山実 発行所: 森北出版株式会社				
担当教員	恒岡 まさき				
到達目標					
【目標】 実験や研究で適切な測定ができるように、各種測定器の構造、動作原理、使用法、誤差の取り扱いについて学習する。					
【到達目標】 1. 各種測定器の構造、動作原理、使用法、誤差の取り扱いについて正確に説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	各種測定器の構造、動作原理、使用法、誤差の取り扱いについて正確に説明できる	各種測定器の構造、動作原理、使用法、誤差の取り扱いの概要を説明できる	各種測定器の構造、動作原理、使用法、誤差の取り扱いの概要を説明できる	各種測定器の構造、動作原理、使用法、誤差の取り扱いを説明できない	
評価項目2	AD変換器の構造、オペアンプの動作原理について正確に説明できる	AD変換器の構造、オペアンプの動作原理の概要を説明できる	AD変換器の構造、オペアンプの動作原理を部分的に説明できる	AD変換器の構造、オペアンプの動作原理を説明できない	
評価項目3	熱センサ、圧力センサの原理について正確に説明できる	熱センサ、圧力センサの原理の概要を説明できる	熱センサ、圧力センサの原理の概要を部分的に説明できる	熱センサ、圧力センサの原理を説明できない	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 C6 学習・教育目標 C7 学習・教育目標 C8 JABEE (d)					
教育方法等					
概要	実験や研究で適切な測定ができるように、各種測定器の構造、動作原理、使用法、誤差の取り扱いについて学習する。				
授業の進め方・方法	まず、電圧・電流・電力・力率・電力量の測定方法に関する原理や技術について説明する。次に、抵抗、インピーダンス・磁界・時間の測定方法に関する原理や技術について説明する。さらに、オシロスコープ・AD変換器・DA変換器の原理と使用方法について説明する。また、オペアンプの他ようよう計測として使用する測定装置について説明する。				
注意点	本科目の成績は定期試験の成績のみならず、予習・復習等の自学自習の実施状況も考慮して判断される。したがって自学自習の習慣を身に付ける必要がある。 電気回路、電磁気学で学んだ内容を十分に理解しておくこと。 演習結果の提出のためのレポート用紙を持参すること。計算演習となる場合が多いので、電卓を持参すること。授業の予習・復習及び演習については自学自習により取り組み学修すること				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	高電圧の測定方法	高電圧測定用の分圧器の使用法を理解する。	
		2週	電流の測定方法	CT,ホール素子,ロゴスキーコイルの原理を理解する。さらに、どのような場面でどの電流測定器を使用すればよいのかを把握する。	
		3週	直流電力,単相交流電力の測定方法	電力測定の精度,三電圧計法,三電流計法について理解する。	
		4週	三相交流電力・無効電力の測定方法	ワットメータの定理を理解する,その上で,三則電力の測定方法について理解する。	
		5週	電力量・力率の測定方法	電力系の原理・構造を理解する。力率の測定方法を理解する	
		6週	抵抗インピーダンスの測定方法(1)	各種ブリッジによる測定方法を理解する。	
		7週	抵抗インピーダンスの測定方法(2)	低抵抗,高抵抗,接地抵抗の測定方法を理解する。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	磁界の測定方法	磁針,サーチコイル,ホール素子,時期変調器の原理を踏まえ,次回の測定方法を理解する。	
		10週	鉄損の測定方法	磁化特性の測定方法,ヒステリシス損,渦電流損の測定方法を理解する。	
		11週	オシロスコープの原理と使用方法	アナログスコープ,デジタルオシロスコープの原理を踏まえ,使用方法について理解する。	
		12週	計測用増幅器の使用法	オペアンプについて理解する。特に,フォロア回路について理解する。	
		13週	AD変換器とDA変換器	積分型,逐次比較型,フラッシュ型,デルタシグマ型,バイライン型のAD変換器を理解する。重み付き加算方式,はしご形R-2R方式のDA変換器を理解する。	
		14週	応用計測技術	熱センサ,圧力センサについて理解する。	
		15週	全体のまとめ	全体を振り返り,今後の学習について考える。	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	演算増幅器の特性を説明できる。	4	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	
			計測	指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	4	後1,後2,後12,後15
				A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	4	後13,後15
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	後1,後6,後7,後15
				ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	4	後6,後7,後15
				有効電力、無効電力、力率の測定原理とその方法を説明できる。	4	後3,後4,後5,後15
				電力量の測定原理を説明できる。	4	後5,後15
オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	後11,後15				

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	20	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40