仙台高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気計測Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0131	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気システム工学科	対象学年	4
開設期	前期	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		
担当教員	柳生 穂高		

到達目標

計測系領域では電気・電子計測に関する理論や電気・電子計測に必要な知識と手法を習得することを目標とする。
計測の分類法、計器精度の定義、単位の成り立ち等、計測の基礎について説明できること。
電気諸量の計測法および、計測上の注意点について説明できること。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
電流、電圧の計測方法の理解	測定方法の原理を理解し、説明や計算を行なうことができる。	測定対象に対して適した測定方法を選定できる。	測定対象に対して適した測定方法を選定できない。
抵抗、インピーダンスの計測方法の理解	測定方法の原理を理解し、説明や計算を行なうことができる。	測定対象に対して適した測定方法を選定できる。	測定対象に対して適した測定方法を選定できない。

学科の到達目標項目との関係

資格 1 電気主任技術者
資格 2 電気工事士試験
資格 4 JABEE

教育方法等

概要	電気計測は、多くの電気・磁気現象を利用して定量的な情報を得る操作であり、電気工学の基礎として不可欠である。 測定論の基礎、主要電気計器の原理とその活用法およびディジタル計測システムについて理解する。 誤差や精度、SI単位、標準器、主要電気計器の原理を理解し、電圧、電流、電力の測定、抵抗の測定について状況に応じた計測システムの設計が可能となる能力を身につける。
授業の進め方・方法	講義と演習を行う。授業内で教えあいの時間を複数設けるため、予習復習を欠かさないこと
注意点	計測工学は、機械工学、金属工学、化学工学、情報工学等、広い分野にまたがっているので、個々の理論と相互に比較しながら学習することが望ましい。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	シラバスの内容、授業の流れを理解する。
		2週	指示計器による電流、電圧の測定	指示計器の動作原理について説明できる。
		3週	電流、電圧の測定法	電流、電圧測定に使用する計器について説明できる。
		4週	直流電力の測定	電流計と電圧計を用いた直流電力についての計算ができる。
		5週	交流電力の測定（１）	３電圧計法と３電流計法による交流電力についての計算ができる。
		6週	交流電力の測定（２）	三相電力、有効電力、無効電力、力率の測定原理と方法について説明できる。
		7週	電力量の測定	電力量の測定原理について説明できる。
		8週	中間試験	講義の内容を理解したか確認する。
	2ndQ	9週	中位抵抗の測定	電圧降下法、ホイートストンブリッジについて説明できる。
		10週	低抵抗の測定	電圧降下法、ケルビンダブルブリッジ法について説明できる。
		11週	高抵抗、特殊抵抗の測定	絶縁物測定、接地抵抗、コーラッシュブリッジについて説明できる。
		12週	抵抗測定のまとめ	抵抗の大きさに合わせた測定方法について説明ができる。それぞれの測定法について計算できる。
		13週	インピーダンスの測定（１）	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。
		14週	インピーダンスの測定（２）	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。
		15週	期末試験	講義の内容を理解したか確認する。
		16週	期末試験の返却、解説	講義の内容を理解したか確認する。

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	電気回路	オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	後2,後3
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	3	後2
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	後9,後10,後12
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	後4
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後2
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	後5,後6

			電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	3	後6
			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。	3	後2,後3
				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。	3	後2,後3
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	3	後9,後10,後12
				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。	3	後13,後14
				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。	3	後6
				電力量の測定原理を説明できる。	3	後7

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	60	60
専門的能力	40	40