

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気計測
科目基礎情報						
科目番号	74144		科目区分	専門 / 選択必修1		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気・電子システム工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教材プリント/教材ファイル					
担当教員	野中 俊宏					
到達目標						
(ア)測定に関する用語、意味を理解する。 (イ) S I 単位系における基本単位と組み立て単位について理解する。 (ウ)有効数字を意識した計器の読み方、計算法を理解する。 (エ)電気計器に関する一般事項を理解する。 (オ)平均値と実効値を理解する。 (カ)種々の電気計器の動作原理、構成および特徴を理解する。 (キ)電気測定法の分類と測定の処理を理解する。 (ク)電気抵抗の測定方法を理解する。 (ケ)データ変換 (アナログ、A／D、D／A) を理解する。 (コ)電流、電圧の測定方法、計器の選択を理解する。 (サ)電力、位相、力率の測定法を理解する。 (シ)周波数、波形の測定方法を理解する。 (ス)オシロスコープの原理を理解する。 (セ)インピーダンスの測定方法を理解する。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	「計測の基礎」や「単位系と標準」について具体的に説明できる。		「計測の基礎」や「単位系と標準」について説明できる。		「計測の基礎」や「単位系と標準」について説明できない。	
評価項目2	電圧、電流、抵抗、インピーダンス、電力、電力量の測定について具体的に説明できる。		電圧、電流、抵抗、インピーダンス、電力、電力量の測定について説明できる。		電圧、電流、抵抗、インピーダンス、電力、電力量の測定について説明できない。	
評価項目3	波形観測の原理を具体的に説明できる。		波形観測の原理を説明できる。		波形観測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・教育到達度目標 A-5 電気・電子システム工学の基礎知識・技術が、ものづくりの現場や実験実習の中でどのように生かされているかを認識し、理論学習の出発点としている。 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力						
教育方法等						
概要	この科目は企業で工業製品の計測業務を担当していた教員が、その経験を活かし、測定の基本事項、電気計器の測定原理、電気量の測定、及びデジタル計測技術等について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法						
注意点						
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	測定の基礎(用語、単位)と有効数字 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		測定の基礎(用語、単位)と有効数字を説明できる。	
		2週	電気計器(一般)と平均値と実効値 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		電気計器(一般)を説明でき、かつ平均値と実効値を計算できる。	
		3週	電気計器(可動コイル形) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		電気計器(可動コイル形)を説明できる。	
		4週	電気計器(分流器、倍率器) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		電気計器(分流器、倍率器)を説明できる。	
		5週	電気計器(整流形、熱電形) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		電気計器(整流形、熱電形)を説明できる。	
		6週	電気計器(静電型、可動鉄片形) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		電気計器(静電型、可動鉄片形)を説明できる。	
		7週	電気計器(電流力計形、誘導形) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		電気計器(電流力計形、誘導形)を説明できる。	
		8週	測定法(分類、処理)と電気測定法(抵抗の測定) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		測定法(分類、処理)と電気測定法(抵抗の測定)を説明できる。	
	2ndQ	9週	インターフェース・データ変換(アナログ変換) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		インターフェース・データ変換(アナログ変換)を説明できる。	
		10週	インターフェース・データ変換(A／D変換器) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		インターフェース・データ変換(A／D変換器)を説明できる。	
		11週	インターフェース・データ変換(D／A変換器) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		インターフェース・データ変換(D／A変換器)を説明できる。	
		12週	電気測定法(電圧、電流の測定) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		電気測定法(電圧、電流の測定)を説明できる。	
		13週	電気測定法(電力、位相、力率の測定) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		電気測定法(電力、位相、力率の測定)を説明できる。	
		14週	電気測定法(周波数、波形の測定) 今回の内容を復習し、次回の内容を予習すること。		電気測定法(周波数、波形の測定)を説明できる。	

		15週	電気測定法(インピーダンスの測定) 今回の内容を復習すること。		電気測定法(インピーダンスの測定)を説明できる。	
		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	計測	計測方法の分類(偏位法/零位法、直接測定/間接測定、アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	4	前1,前2
				精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	4	前1
				SI単位系における基本単位と組立単位について説明できる。	4	前1
				計測標準とトレーサビリティの関係について説明できる。	4	前1
				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	前4
				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	前4
				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	前9,前10,前11
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	前8
				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	前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	前13