沼津工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気電子計測

科目基礎情報

科目番号	2022-211	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: 2
開設学科	電気電子工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	阿部,村山 共著 「電気・電子計測」(森北出版)		
担当教員	大津 孝佳		

到達目標

（１）測定器具，装置を実験，実習において正しく，適切に使用できる。
（２）実験により得られた測定データの処理（計算，グラフ表示）が適切におこなえる。

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
評価項目1	測定器具，装置を実験，実習において正しく，適切に使用でき、実験により得られた測定データの処理（計算，グラフ表示）が適切におこなえることが良くできる。	測定器具，装置を実験，実習において正しく，適切に使用でき,実験により得られた測定データの処理（計算，グラフ表示）が適切におこなえることができる。	測定器具，装置を実験，実習において正しく，適切に使用できず,また、実験により得られた測定データの処理（計算，グラフ表示）が適切におこなえることができない。
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3

教育方法等

概要	電気量の測定法の基本と波形観測装置の概要を学ぶ。
授業の進め方・方法	電気電子工学実験において使用する測定器具，装置の原理を理解し，適切に使用できるようになることと，測定データの処理方法を修得することを目標とする。
注意点	1.試験や課題レポート等は、JABEE 、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	計測の基礎	講義の目的と概要
		2週	計測の基礎	測定法、測定値（誤差，精度，有効数字）
		3週	測定値の処理法	(1)誤差法則 (2)平均値と標準偏差(3)正規分布 (4)最小二乗法
		4週	単位系と標準	電気計測の歴史と単位
		5週	単位系と標準	SI 単位，各種標準、トレーサビリティ、
		6週	単位系と標準	ジョセフソン、ホール効果、クロスキャパシタ
		7週	単位系と標準	ツェナーダイオード、標準抵抗
		8週	計測と単位系の基礎	計測と単位系の復習
	2ndQ	9週	指示計器	指示計器の分類
		10週	指示計器	指示計器の構成と可動コイル形計器の原理
		11週	指示計器	可動鉄片形、電流力計形、整流器形、熱電形計器の原理
		12週	指示計器	静電形、誘導形、比率計形の原理
		13週	指示計器	分流器、倍率器、温度補償回路、多重レンジ計器、電子式計器
		14週	静電気の測定	静電気計測の基礎
		15週	静電気の測定	剥離帯電、摩擦帯電、表面電位計、電荷量の測定
		16週		
後期	3rdQ	1週	電圧・電流の測定	電圧・電流の測定方法　電位差計、ディジタル計器
		2週	電力の測定	電力測定、電圧・電流計による測定、3電圧計法、３電流計法、ブロンデルの定理
		3週	電力の測定	無効電力の測定
		4週	電力量計	電力量の測定、力率の測定
		5週	抵抗，インピーダンスの測定	中位抵抗の測定、Wheatstone Bridge ，低抵抗
		6週	抵抗，インピーダンスの測定	高抵抗の測定、特殊抵抗測定
		7週	抵抗，インピーダンスの測定	交流ブリッジの原理と各種交流ブリッジ、Q メータ、ディジタルRLC メータ
		8週	計測と電気の応用	磁界計測について
	4thQ	9週	計測と電気の応用	磁束・磁界の測定
		10週	計測と電気の応用	磁化特性と鉄損、
		11週	計測と電気の応用	周波数・時間の計測、リサージュ
		12週	波形観測，記録装置	デジタル計測

		13週	波形観測，記録装置	オシロスコープの原理
		14週	波形観測，記録装置	応用計測
		15週	波形観測，記録装置	光計測
		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/ディジタル計測)を説明できる。	4	前1,前2,後1,後12
				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2,前3
				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4,前5,前6,前7,前8
				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4,前5
				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9,前10,前11,前12
				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13,後12
				A/D変換を用いたディジタル計器の原理について説明できる。	4	後12
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	後5
				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5,後6,後7
				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2,後3
				電力量の測定原理を説明できる。	4	後4
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	後13

評価割合

	試験	課題レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0