

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電磁気計測
科目基礎情報					
科目番号	0022		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岩崎俊著「電磁気計測」(コロナ社)				
担当教員	竹澤 智樹				
到達目標					
1 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。 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。 3 SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。 4 計測標準とトレーサビリティの関係について理解している。 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。 6 A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解している。 7 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理解している。 8 電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。 9 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。 10 電力量の測定原理を理解している。					
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	計測方法の分類を説明できる。	計測方法の分類ができる。	計測方法の分類ができない。		
評価項目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。	有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行えない。		
評価項目3	SI単位系における基本単位と組立単位について十分に理解している。	SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。	SI単位系における基本単位と組立単位について理解していない。		
評価項目4	計測標準とトレーサビリティの関係について十分に理解している。	計測標準とトレーサビリティの関係について理解している。	計測標準とトレーサビリティの関係について理解していない。		
評価項目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。	指示計器について, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できない。		
評価項目6	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について十分に理解している。	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解している。	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解していない。		
評価項目7	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十分に理解している。	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理解している。	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理解していない。		
評価項目8	電圧降下法による抵抗測定の原理を十分に説明できる。	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できない。		
評価項目9	有効電力, 無効電力, 力率の測定原理とその方法を十分に説明できる。	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。	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ない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	この科目は、企業で装置設計や開発を担当していた教員が、その経験をいかして講義を行うものである。 【授業目的】 1. 計測の誤差と精度について理解する。 2. 電磁気量の測定原理, 測定方法を理解する。 【Course Objectives】 The aims of this course are : 1. To understand error and precision of measurement, 2. To understand principles and methods of electric and magnetic measurement.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。その展開の中では、すでに修得しているべき基本事項について、復習や質問をしながら基本事項の整理を行う。 【学習方法】 演習にしっかりと取り組むこと。				
注意点	【定期試験の実施方法】 期末試験を筆記試験として行う。時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績評価の方法は、筆記試験の試験結果を評価する(80%)。また、定期的に授業時間内に、授業の理解度をチェックする演習問題を課す(20%)。これらの評価の合計をもって総合成績とする。到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。 【履修上の注意】 本科目は、授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-315) 内線電話 8965 e-mail: takezawaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				

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	シラバス内容の説明，測定と計測	1， 2			
		2週	測定法の分類	1， 2			
		3週	誤差	1， 2			
		4週	統計処理	1， 2			
		5週	単位系	3			
		6週	計測標準	3， 4			
		7週	演習問題	1， 2， 3， 4			
		8週	理解度確認				
	2ndQ	9週	アナログ指示計器，電子計器，デジタル計器	5			
		10週	直流の測定法と測定系	5， 6			
		11週	抵抗器の測定法と測定系	6， 7			
		12週	交流電圧・電流・電力、計測機器と測定法	8， 9			
		13週	インピーダンスの測定	5， 6， 7			
		14週	波形計測	5， 6， 7			
		15週	磁気に関する測定	5， 6， 7， 8， 9			
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認				
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	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	前1	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	前1	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	前1	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	4	前1	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	前1	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前1	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4	前1	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	前1	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	前1	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	前1	
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前1	
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前1	
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	前1	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前1	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	4	前1	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4		
			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	
				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1	
				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1	
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	前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。	4	前1	
				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1	
				電力量の測定原理を説明できる。	4	前1	
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	前1	
		情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	4	前1	
		評価割合					
	試験	発表	相互評価	実技等	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0