

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和04年度(2022年度)	授業科目	電磁気計測
科目基礎情報				
科目番号	0081	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	<p>【授業目的】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計測の誤差と精度について理解する。</li> <li>2. 電磁気量の測定原理, 測定方法を理解する。</li> </ol> <p>【Course Objectives】</p> <p>The aims of this course are :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To understand error and precision of measurement,</li> <li>2. To understand principles and methods of electric and magnetic measurement.</li> </ol>			
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <p>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。</p> <p>【学習方法】</p> <p>演習にしっかりと取り組むこと。</p>			
注意点	<p>【定期試験の実施方法】</p> <p>期末試験を筆記試験として行う。時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>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。</p> <p>【履修上の注意】</p> <p>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。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>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。)</p>			
授業の属性・履修上の区分				

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input checked="" type="checkbox"/> 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	分野別の中間工学	電気・電子系分野	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	
			オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
			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	
			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。	4	
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
			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	
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	
			正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	
			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	
			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
			フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
			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	
			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	
			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。	4	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
		情報系分野	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	
			電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	
			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	
			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	
			電力量の測定原理を説明できる。	4	
			オシロスコープの動作原理を説明できる。	4	
		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なうことができる。	4	

### 評価割合

	試験	発表	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	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