

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気計測
科目基礎情報						
科目番号	1313F01		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	電気コース		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	電気・電子計測(朝倉書店)/よくわかる電気電子計測 (オーム社)					
担当教員	松本 高志,藤原 健志					
到達目標						
1. 計測の基礎知識として計測方法を分類し、誤差、単位系について説明できる。 2. 指示計器の動作原理を理解し、電圧電流測定について説明できる。 3. 抵抗、インピーダンスの測定原理を説明できる。 4. 電力、電力量の測定原理を理解し、オシロスコープ波形測定方法を説明できる。						
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		最低限の到達レベル(可)	
到達目標1	計測方法を分類し、誤差、単位系について説明でき、誤差を考慮したうえで測定値を処理できる。		計測の知識として標準的な計測方法を分類し、誤差、単位系について説明できる。		計測の基礎知識として計測方法を分類し、誤差、単位系について説明できる。	
到達目標2	指示計器の動作原理を理解し、電圧電流測定について説明でき、的確な指示計器を選定して測定できる。		指示計器の動作原理を理解し、電圧電流測定について説明できる。		指示計器の動作原理を理解し、電圧電流測定について説明できる。	
到達目標3	抵抗、インピーダンスの測定原理を説明でき、的確な測定原理を選定して測定できる。		抵抗、インピーダンスの測定原理を説明できる。		抵抗、インピーダンスの測定原理を説明できる。	
到達目標4	電力、電力量の測定原理を説明でき、リサージュ図形から位相差を測定できる。		電力、電力量の測定原理を理解し、オシロスコープ波形観測方法を説明できる。		電力、電力量の測定原理を理解し、オシロスコープ波形観測方法を説明できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気計測の基礎理論と指示計器および各電気量の測定方法を理解することは、電気技術者の基本である。本講義を通し、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的とする。					
授業の進め方・方法	・ 講義を中心に授業を進めるが、ペアやグループでの学び合いも行う。 ・ 内容確認のため課題を出す。					
注意点	電気回路、電気磁気学、電子回路等の電気系の基礎科目で学んだことが、測定器に応用されていることを学んで欲しい。 。丸暗記ではなく電気系の基礎理論とし測定原理を関連づけて理解して欲しい。					
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		SI単位系および計測標準とトレーサビリティの関係を説明できる。	
		2週	計測の基礎		測定方法の分類、測定誤差と精度を説明できる。	
		3週	指示計器の原理・構成		有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値を処理できる。	
		4週	指示計器の原理・構成		平均値・実効値を説明できる。	
		5週	指示計器の原理・構成		平均値・実効値を説明できる。	
		6週	指示計器の原理・構成		各指示計器の原理を説明できる。	
		7週	指示計器の原理・構成		各指示計器の原理を説明できる。	
		8週	指示計器の原理・構成		各指示計器の原理を説明できる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	電流電圧の測定		指示計器を電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	
		11週	電流電圧の測定		分流器・倍率器を説明できる。	
		12週	電流電圧の測定		変流器・計器用変圧器を説明できる。	
		13週	電流電圧の測定		変流器・計器用変圧器を説明できる。	
		14週	電流電圧の測定		デジタル計器を理解している。	
		15週	電流電圧の測定		デジタル計器を理解している。	
		16週	期末試験 答案返却時間			
後期	3rdQ	1週	抵抗・インピーダンスの測定		抵抗測定を説明できる。	
		2週	抵抗・インピーダンスの測定		インピーダンス測定を説明できる。	
		3週	抵抗・インピーダンスの測定		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インピーダンス測定を説明できる。	
		4週	抵抗・インピーダンスの測定		インダクタンス・静電容量測定を説明できる。	
		5週	抵抗・インピーダンスの測定		インダクタンス・静電容量測定を説明できる。	
		6週	中間試験			
		7週	電力・力率・電力量の測定		直流電力の測定を説明できる。	
		8週	電力・力率・電力量の測定		直流電力の測定を説明できる。	
	4thQ	9週	電力・力率・電力量の測定		有効電力、無効電力、力率の測定を説明できる。	
		10週	電力・力率・電力量の測定		有効電力、無効電力、力率の測定を説明できる。	

		11週	電力・力率・電力量の測定	電力量の測定、積算電力計を説明できる。
		12週	電力・力率・電力量の測定	電力量の測定、積算電力計を説明できる。
		13週	信号波形の測定	オシロスコープの原理と波形観測(振幅、周波数、周期)を説明できる。
		14週	信号波形の測定	各種センサーについて説明できる。
		15週	信号波形の測定	各種センサーについて説明できる。
		16週	期末試験 答案返却時間	

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	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10
				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	後3
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	後4
		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10
				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11
				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15
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	後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。	4	後3,後4,後5
				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8,後10
				電力量の測定原理を説明できる。	4	後11,後12
				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

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	10	0	0	10
専門的能力	70	0	20	0	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0