

石川工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気電子計測	
科目基礎情報							
科目番号	20218			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	廣瀬 明 電気電子計測 (数理工学社)						
担当教員	田中 文章						
到達目標							
1. 計測に必要な基本的な分類・知識（計測値の精度や誤差，有効数字，誤差の伝搬、デシベル表現，SI単位系と物理量の次元，計測標準とトレーサビリティ）を説明できる。 2. アナログメーターの特徴や動作原理を理解し，分圧器や倍率器を利用した電圧・電流計の設計ができる。 3. アナログとデジタルの違いについて説明できる。 4. 交流計測（振幅，位相，電力）および，オシロスコープについて説明できる。 5. インピーダンス，スペクトルなどの計測について説明できる。 6. 現代社会で利用される計測の概要・応用を説明できる							
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		未到達レベルの目安	
到達目標 項目1, 3	単位や標準，誤差・有効数字を十分に理解し，説明できる			単位や標準，誤差・有効数字を理解し，説明できる		単位や標準，誤差・有効数字を説明できない	
到達目標 項目2, 4, 5	電気電子計測の手法を十分に理解し，説明できる。			電気電子計測の手法を理解し，説明できる。		電気電子計測の手法を説明できない。	
到達目標 項目6	現代社会で利用される計測の概要・応用を十分に理解し，自分なりに説明できる			現代社会で利用される計測の概要・応用を理解し，説明できる		現代社会で利用される計測の概要・応用を説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2							
教育方法等							
概要	電気・電子計測は電気工学実践には不可欠な専門基礎知識である。まず，計測の基本を学習し，直流測定，交流測定の原理などの基礎学力と専門的知識を学修する。これらにより工学的な課題の解決方法を学び，論理的な表現力も養う。						
授業の進め方・方法	平常時の復習が大切です。課題のレポートは必ず提出すること。 数学（三角関数）の基礎知識，電気回路を理解している必要があります。 【MCC対応】V-C-6計測						
注意点	授業の取組方の評価：授業中や宿題として出される演習の提出状況などで評価する。 レポートの評価：到達度の確認のため課題を与える。 中間・期末試験を実施する。 【評価方法・評価基準】 中間試験（35%），期末試験（35%），小テスト・課題（15%），取り組み状況（15%） 成績の評価基準として50点以上を合格とする。						
テスト							
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	計測とは		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。		
		2週	誤差と有効数字		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週	単位、標準とトレーサビリティ，次元		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。また、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週	次元計算の利点（物理計算のミスをなくすために）		単位系の次元の計算ができる。		
		5週	アナログメーターの特徴（可動コイル型，可動鉄片型）		指示計器について，その動作原理を理解し，アナログメーターの違いや電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。		
		6週	電圧・電流計の設計		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。		
		7週	交流計測 1（交流信号の特徴）		交流計測（振幅，位相，電力など），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。		
		8週	交流計測 2（素子の交流特性） オシロスコープの仕組みと測定		電力量の測定原理や素子の交流特性を理解し，目的に合う計測ができる		
	2ndQ	9週	アナログとデジタル		アナログとデジタルの違い，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。		
		10週	オシロスコープの仕組みと測定		オシロスコープの動作原理や重要なパラメータなどを説明出来る		
		11週	素子特性の計測（高抵抗，低抵抗，テスター測定など）		電圧降下法による抵抗測定の原理や高抵抗，低抵抗などのインピーダンス測定について説明できる。		
		12週	素子特性の計測（ブリッジ回路など）		ブリッジ回路を用いたインピーダンス計測などのについて説明できる。		
		13週	スペクトル計測		スペクトルの測定について説明できる。		
		14週	センサーと計測の概要		現代社会で利用される計測の概要・応用を説明できる		
		15週	期末試験の解答と今後の展望				

		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	
				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	
				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	
				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	
				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		
評価割合						
		試験	小テスト・課題	取り組み状況	合計	
総合評価割合		70	15	15	100	
基礎的能力		0	0	0	0	
専門的能力		70	15	15	100	
分野横断的能力		0	0	0	0	