

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	計測基礎	
科目基礎情報						
科目番号	2E005		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	電子メディア工学科		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	4		
教科書/教材	松本 佳宣: 新SI対応 デジタル時代の電気電子計測基礎, コロナ社/配布プリント					
担当教員	鈴木 靖					
到達目標						
<input type="checkbox"/> 単位、標準、誤差、不確かさ、有効数字、近似式などについて理解し、実験結果の基本的な処理ができる。 <input type="checkbox"/> OPアンプを用いた基本増幅回路・演算回路、フィルタ回路、AD変換器の原理を理解できる。 <input type="checkbox"/> 各種電気量の測定法を理解できる。 <input type="checkbox"/> 各種指示電気計器およびオシロスコープの原理を理解できる。						
ループリック						
	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	単位、標準、誤差、不確かさ、有効数字、近似式などについて深く理解し、実験結果の基本的な処理が良くできる。		単位、標準、誤差、不確かさ、有効数字、近似式などについて理解し、実験結果の基本的な処理ができる。		単位、標準、誤差、不確かさ、有効数字、近似式などについて理解できず、実験結果の基本的な処理もできない。	
評価項目2	演算増幅器やフィルタ、AD変換器などについて深く理解している。		演算増幅器やフィルタ、AD変換器などについて理解している。		演算増幅器やフィルタ、AD変換器などについて理解していない。	
評価項目3	各種電気量の測定について深く理解している。		各種電気量の測定について理解している。		各種電気量の測定について理解していない。	
評価項目4	各種指示電気計器の原理や、オシロスコープの取り扱いについて深く理解している。		各種指示電気計器の原理や、オシロスコープの取り扱いについて理解している。		各種指示電気計器の原理や、オシロスコープの取り扱いについて理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	単位と標準、不確かさ、測定値の処理など、計測の基礎について学び、つぎに交流回路の復習をするとともに演算増幅器、フィルタ、AD変換器について学習する。さらに各種電気量の測定法について学習し、最後にオシロスコープの取扱法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	まず、測定の基礎である、単位、標準、不確かさ、誤差等について説明し、測定結果の処理法である最小二乗法の応用について簡単に説明する。次に、交流回路の計算法について復習を行い、電子計測でよく用いられる演算増幅器およびフィルタとその回路、またAD変換器について説明する。そして、各種電気量の測定測定について説明し、その後、オシロスコープの原理および取り扱いについて説明する。最後に応用計測の一例として、音に関する計測について述べる。途中、理解を確実にするために、まとめと練習問題を行う週を設ける。					
注意点						
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 type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	計測の基礎とSI	単位と標準、次元と表示法、SIについて理解している。		
		2週	測定手法と統計処理	近測定法、有効数字、不確かさとその伝搬、誤差について理解している。		
		3週	測定手法と統計処理	近似式、誤差分布と最小二乗法について理解し、計測値の処理が行える。		
		4週	交流回路の復習	電気回路、電子回路を扱うにあたり、基本的な回路計算ができる。		
		5週	演算増幅器とフィルタ	OPアンプを用いた基本増幅回路、演算回路について理解している。		
		6週	演算増幅器とフィルタ	フィルタ回路について理解し、基礎的なアナログ信号処理ができる。		
		7週	まとめと問題	ここまで学習してきた内容を理解している。		
	8週	中間テスト				
	4thQ	9週	AD変換器	基本的なAD変換器の原理について理解している。		
		10週	電圧測定、電流測定	交流電圧計の原理および測定法、また電流測定法について理解している。		
		11週	抵抗・インピーダンス測定	抵抗・インピーダンス測定法について理解している。		
		12週	電力測定	直流電力と交流電力について理解し、交流電力の測定法について説明できる。		
		13週	オシロスコープ	オシロスコープの原理を理解し、表示波形の取り扱いができる。		
		14週	まとめと問題	ここまで学習してきた内容を理解している。		
		15週	期末テスト			
16週		応用計測	音に関する計測の概要について理解している。			
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	後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	後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	後11
			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	後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	後8
			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	後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	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13
			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16
			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13
			電力量の測定原理を説明できる。	4	後13
			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	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	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0