

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	デジタル計測制御
科目基礎情報					
科目番号	210224		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		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 (2018年度以前入学者)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	LabVIEW実習 (第2版), 堀桂太郎, 森北出版/デジタル時代の電気電子計測基礎, 松本佳宣, コロナ社				
担当教員	雛元 洋一				
到達目標					
以下の事項について, 習熟することを目標とする。 ・コンピュータを基本としたシステム化, 自動化, 計測システムの概要について理解し, 説明できる。 ・各種センサ, A/D変換, D/A変換, インターフェースを理解し, 説明できる。 ・課題に基づいてプログラムを作成し, 基礎的なデジタル計測制御の実習を行うことができる。					
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		
システム化, 自動化, 計測システムの概要	コンピュータを基本としたシステム化, 自動化, 計測システムについて理解し, 説明できる。	コンピュータを基本としたシステム化, 自動化, 計測システムの概要について理解し, 説明できる。	コンピュータを基本としたシステム化, 自動化, 計測システムの概要について説明できない。		
演算増幅器, フィルタ, マイコン計測	演算増幅器, フィルタ, マイコン計測をその原理を含め, 深く理解し, 説明できる。	演算増幅器, フィルタ, マイコン計測を理解し, 説明できる。	演算増幅器, フィルタ, マイコン計測を説明できない。		
各種センサ, A/D変換, D/A変換, インターフェース	各種センサ, A/D変換, D/A変換, インターフェースを要素ごとに深く理解し, 説明できる。	各種センサ, A/D変換, D/A変換, インターフェースを理解し, 説明できる。	各種センサ, A/D変換, D/A変換, インターフェースを説明できない。		
基礎的なデジタル計測制御の実習	計測制御ソフトウェアLabVIEWを理解し, 基礎および発展的なプログラムを作成できる。	計測制御ソフトウェアLabVIEWの概要を理解し, 基礎的なプログラムを作成できる。	計測制御ソフトウェアLabVIEWの概要を理解できず, 基礎的なプログラムを作成できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-2					
教育方法等					
概要	各種実験や生産工程における物理量の計測装置は, コンピュータの発達に伴ってシステム化され, データの採取, 加工, 結果を用いたアクチュエータの操作のすべてが自動化されている。これらには多くの要素技術が介在しているが, ここではコンピュータ・コントロール技術を前提とした計測技術を主体として, 介在するセンサ・計測工学, A/D, D/A変換等について学び, 各種応用技術についても習熟する。				
授業の進め方・方法	講義とLabVIEW及びNI DAQデバイスの実習を並行して授業を進める。				
注意点	本科目の単位は, 高等専門学校設置基準第17条第4項により認定される。				
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					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. ガイダンス 2. デジタル計測制御とは	コンピュータを基本としたシステム化, 自動化, 計測システムの概要について理解し, 説明できる。	
		2週	3. 電子計測の基礎	コンピュータを基本としたシステム化, 自動化, 計測システムの概要について理解し, 説明できる。	
		3週	4. 演算増幅器とフィルタ	演算増幅器の原理と種類, それを用いた各種回路, フィルタの種類とその効果を理解し, 説明できる。	
		4週	4. 演算増幅器とフィルタ	演算増幅器の原理と種類, それを用いた各種回路, フィルタの種類とその効果を理解し, 説明できる。	
		5週	5. 計測原理とマイコン計測	計測原理とマイコンによる計測応用例について理解し, 説明できる。	
		6週	5. 計測原理とマイコン計測	計測原理とマイコンによる計測応用例について理解し, 説明できる。	
		7週	6. 各種センサ, A/D 変換	各種センサ, A/D変換を理解し, 説明できる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験返却・解説 6. 各種センサ, A/D 変換	各種センサ, A/D変換を理解し, 説明できる。	
		10週	7. D/A 変換, インターフェース	D/A変換, インターフェースを理解し, 説明できる。	
		11週	7. D/A 変換, インターフェース	D/A変換, インターフェースを理解し, 説明できる。	
		12週	8. LabVIEWの使い方	DAQシステム概要を理解し, 基礎的な計測制御を行うことができる。	
		13週	8. LabVIEWの使い方	DAQシステム概要を理解し, 基礎的な計測制御を行うことができる。	
		14週	9. LabVIEWプログラミングの基礎	課題に基づいてプログラムを作成し, 基礎的なデジタル計測制御の実習を行うことができる。	
		15週	9. LabVIEWプログラミングの基礎	課題に基づいてプログラムを作成し, 基礎的なデジタル計測制御の実習を行うことができる。	
		16週	前期末試験 試験返却		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	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。	3	
				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説明できる。	3	
				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。	3	
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	3	

評価割合

	試験	レポートと小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
システム化, 自動化, 計測システムの概要	25	0	25
演算増幅器, フィルタ, マイコン計測	30	0	30
各種センサ, A/D変換, D/A変換, インターフェース	25	0	25
基礎的なデジタル計測制御の実習	0	20	20