

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子制御Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0084		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	知能機械工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「速解論理回路」、宮田武雄 著、コロナ社				
担当教員	村山 暢				
到達目標					
各種フリップフロップの動作が説明できる。基本的な順序論理回路について、状態遷移図を描き、回路を設計できる。ADコンバータ、DAコンバータの各方式の原理と特徴がわかる。マイクロコンピュータの働きの概略がわかる。機械系学科の卒業生として要求される知識・技術の一つである、メカトロニクス機器の制御に必要なデジタル回路やアナログ回路に関する知識を学習する科目。					
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		
順序回路の回路の原理と設計方法を理解する	組み合わせ回路の応用方程式を自分でたてて解くことができる	資料を見ることで、組み合わせ回路の応用方程式を自分でたてて解くことができる	組み合わせ回路の応用方程式を自分で解くことができない		
AD変換、DA変換を理解する	AD変換の仕組みを回路と共に説明できる	AD変換の方式のうち、逐次、並列片方であれば説明できる	AD変換の仕組みが説明できない		
PCの割り込み処理の仕組みを理解する	タイマーの重要性とともに、割り込み処理の流れを説明できる	PCにとって、割り込み処理の必要性を説明できる	割り込み処理の必要性を説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
C-1 JABEE C-1					
教育方法等					
概要	<COC> 4年次で学んだ論理回路の基礎の上に、さらに順序論理回路の基本について学ぶ。また、AD・DA変換とマイクロコンピュータについても概観する。				
授業の進め方・方法	4年次に学んだ、論理回路を展開する形となります。5年次の工学実験と関係する部分があるので、連携した説明を行います。				
注意点	第15週にマイコンを用いた機器について講義をする予定である。 事前学習：マイコンが使われる機械類、特に機器に関する興味を持つ。 事後学習：マイコンの特性を知ること、それが制御する機器類についての特質や手法に関して、新聞や専門誌を通じて考察を行う。				
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		
後期	3rdQ	1週	論理回路復習：真理値表、論理式、論理式の簡単化	組み合わせ回路を念頭に、真理表、論理式、カルノー図による簡略化を確認。	
		2週	論理回路復習：論理回路、組み合わせ論理回路と順序論理回路	組み合わせ回路に対して、順序論理回路の違いを理解する。	
		3週	順序論理回路：RSフリップフロップ、特性方程式	状態遷移図、カルノー図による特性方程式の導出について確認。	
		4週	順序論理回路：JKフリップフロップ、同期形フリップフロップ、クロック	JKフリップフロップとクロック回路、特性方程式について理解する。クロックについては、立ち上がり、立ち下り動作を理解する。	
		5週	順序論理回路：Tフリップフロップ、Dフリップフロップ	Tフリップフロップ、Dフリップフロップの動作と特性方程式を理解する。N進カウンタの設計を行う。	
		6週	順序論理回路：状態遷移図、状態遷移表、応用方程式	順序論理回路設計における、応用方程式の導出方法を理解する。状態遷移図、状態遷移表の見方を理解する。	
		7週	順序論理回路：順序論理回路の設計	比較的簡単なクロックによるカウント回路を応用方程式で計算を行う。	
		8週	中間までのまとめ	順序回路の設計方法を、計算を交えて演習、理解する。	
	4thQ	9週	加算回路：半加算器と全加算器	組合せ論理回路による1ビット加算器について理解する。	
		10週	加算回路：nビット加算器	複数の1ビット加算器によって構成されるnビット加算器について理解する。	
		11週	アナログ・デジタル変換：AD変換とDA変換	コンピュータ内部のデータ処理に必要なデジタルデータと、外部のセンサー、アクチュエータに会するアナログデータの相互関係を理解する。	
		12週	アナログ・デジタル変換：並列比較形AD変換器	アナログ信号をデジタル変換するときの基準電圧及びコンパレータと抵抗の働きを理解する。	
		13週	アナログ・デジタル変換：逐次比較形AD変換器	アナログ信号をデジタル変換するときの逐次比較の動作を理解し、並列型とのメリット、デメリットを知る。	
		14週	アナログ・デジタル変換：マルチプレクサ、サンプリング定理	デジタルデータへの変換での基本原理であるサンプリング、データの加工について理解する。	
		15週	試験返却、コンピュータの動作、マイクロコントローラの実例	試験返却、総まとめとして、コンピュータ動作に関わる、データ処理の流れを理解する。	

		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
評価割合				
		試験	課題/小テスト	合計
総合評価割合		70	30	100
		70	30	100