

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	デジタル回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0114		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	メカトロニクスのための電子回路基礎 西堀賢司 コロナ社				
担当教員	鎌田 清孝				
到達目標					
1. デジタルICの種類, 電源, アースの方法を説明できる. 2. TTLの種類, 動作原理, ノイズマージン, 入出力電流を説明できる. 3. ファンアウト, バッファ, プルアップとプルダウンの意味を説明し, 値を計算できる. 4. C-MOSの種類, 動作原理, ノイズマージン, 入出力電流を説明できる. 5. TTLによるC-MOSの駆動, C-MOSによるTTLの駆動を説明できる. 6. オープンコレクタ出力, スリーステイト出力, シュミットトリガを説明できる. 7. フリップフロップ (RS-FF, D-FF, JK-FF) の原理と応用を説明し, 設計できる. 8. レジスタ (ラッチ, シフトレジスタ) の原理と応用を説明し, 設計できる. 9. カウンタ回路の原理を説明し, 設計できる. 10. 数字表示回路の原理を説明し, 設計できる.					
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		
評価項目1		デジタルICの種類, 電源, アースの方法を説明できる.	デジタルICの種類, 電源, アースの方法を説明できない.		
評価項目2		TTLの種類, 動作原理, ノイズマージン, 入出力電流を説明できる.	TTLの種類, 動作原理, ノイズマージン, 入出力電流を説明できない.		
評価項目3	ファンアウト, バッファ, プルアップとプルダウンの意味を説明し, 値を計算できる.	ファンアウト, バッファ, プルアップとプルダウンの意味を説明できる.	ファンアウト, バッファ, プルアップとプルダウンの意味を説明できない.		
評価項目4		C-MOSの種類, 動作原理, ノイズマージン, 入出力電流を説明できる.	C-MOSの種類, 動作原理, ノイズマージン, 入出力電流を説明できない.		
評価項目5		TTLによるC-MOSの駆動, C-MOSによるTTLの駆動を説明できる.	TTLによるC-MOSの駆動, C-MOSによるTTLの駆動を説明できる.		
評価項目6		オープンコレクタ出力, スリーステイト出力, シュミットトリガを説明できる.	オープンコレクタ出力, スリーステイト出力, シュミットトリガを説明できない.		
評価項目7	フリップフロップ (RS-FF, D-FF, JK-FF) の原理と応用を説明し, 設計できる.	フリップフロップ (RS-FF, D-FF, JK-FF) の原理と応用を説明できる.	フリップフロップ (RS-FF, D-FF, JK-FF) の原理と応用を説明できない.		
評価項目8	レジスタ (ラッチ, シフトレジスタ) の原理と応用を説明し, 設計できる.	レジスタ (ラッチ, シフトレジスタ) の原理と応用を説明できる.	レジスタ (ラッチ, シフトレジスタ) の原理と応用を説明できない.		
評価項目9	カウンタ回路の原理を説明し, 設計できる.	カウンタ回路の原理を説明できる.	カウンタ回路の原理を説明できない.		
評価項目10	数字表示回路の原理を説明し, 設計できる.	数字表示回路の原理を説明できる.	数字表示回路の原理を説明できない.		
学科の到達目標項目との関係					
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-c 教育プログラムの科目分類 (4)② JABEE (2012) 基準 1(2)(d)					
教育方法等					
概要	この科目では, デジタルICを中心とする集積回路を用いた電子装置を設計・製作するための基礎知識を習得する.				
授業の進め方・方法	<授業の進め方> 教員が, その日に学ぶテーマの背景と目的, 概要を説明する 学生が, グループワークをおこなう 学生が, その日のテーマに関する振り返りテストを受ける <授業内容> 1. デジタルIC デジタルIC の基礎, 特徴 TTLの特徴 C-MOS の特徴 特殊なゲート回路 2. デジタル回路の応用 フリップフロップ レジスタ カウンタ 数字表示回路 <方法> 各自, 教員の説明および板書内容の中から必要と思う部分を加筆する。 <その他> 中間試験は授業中か放課後の時間帯で実施する。また, 期末試験は期末試験期間中に実施する。				
注意点	講義で学ぶ内容だけでなく, コンピュータに関するさまざまな雑誌も数多く出版されているので, コンピュータの進歩の度合い, 主流のハードウェア, ソフトウェアを知っておくことも重要である。また, 講義の内容をよく理解するために, 毎回, 演習問題等の課題を含む復習として80分以上の自学自習が必要である。疑問点があればその都度質問することが望ましい。 〔授業 (90分) + 自学自習 (60分) 〕×15回				
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					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	デジタルIC ・デジタルIC の基礎, 特徴 ・TTLの特徴 ・C-MOS の特徴 ・特殊なゲート回路	デジタルICの種類, 電源, アースの方法を説明できる.	
		2週	デジタルIC ・デジタルIC の基礎, 特徴 ・TTLの特徴 ・C-MOS の特徴 ・特殊なゲート回路	TTLの種類, 動作原理, ノイズマージン, 入出力電流を説明できる.	
		3週	デジタルIC ・デジタルIC の基礎, 特徴 ・TTLの特徴 ・C-MOS の特徴 ・特殊なゲート回路	ファンアウト, バッファ, プルアップとプルダウンの意味を説明し, 値を計算できる.	
		4週	デジタルIC ・デジタルIC の基礎, 特徴 ・TTLの特徴 ・C-MOS の特徴 ・特殊なゲート回路	ファンアウト, バッファ, プルアップとプルダウンの意味を説明し, 値を計算できる.	
		5週	デジタルIC ・デジタルIC の基礎, 特徴 ・TTLの特徴 ・C-MOS の特徴 ・特殊なゲート回路	C-MOSの種類, 動作原理, ノイズマージン, 入出力電流を説明できる.	
		6週	デジタルIC ・デジタルIC の基礎, 特徴 ・TTLの特徴 ・C-MOS の特徴 ・特殊なゲート回路	TTLによるC-MOSの駆動, C-MOSによるTTLの駆動を説明できる.	
		7週	デジタルIC ・デジタルIC の基礎, 特徴 ・TTLの特徴 ・C-MOS の特徴 ・特殊なゲート回路	オープンコレクタ出力, スリーステイト出力, シュミットトリガを説明できる.	
	8週	中間試験			
	2ndQ	9週	デジタル回路の応用 ・フリップフロップ ・レジスタ ・カウンタ ・数字表示回路	フリップフロップ (RS-FF, D-FF, JK-FF) の原理と応用を説明し, 設計できる. レジスタ (ラッチ, シフトレジスタ) の原理と応用を説明し, 設計できる.	
		10週	デジタル回路の応用 ・フリップフロップ ・レジスタ ・カウンタ ・数字表示回路	レジスタ (ラッチ, シフトレジスタ) の原理と応用を説明し, 設計できる.	
		11週	デジタル回路の応用 ・フリップフロップ ・レジスタ ・カウンタ ・数字表示回路	カウンタ回路の原理を説明し, 設計できる.	
		12週	デジタル回路の応用 ・フリップフロップ ・レジスタ ・カウンタ ・数字表示回路	カウンタ回路の原理を説明し, 設計できる.	
		13週	デジタル回路の応用 ・フリップフロップ ・レジスタ ・カウンタ ・数字表示回路	数字表示回路の原理を説明し, 設計できる.	
		14週	デジタル回路の応用 ・フリップフロップ ・レジスタ ・カウンタ ・数字表示回路	数字表示回路の原理を説明し, 設計できる.	
		15週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する	
16週					
評価割合					
	試験	小テスト	レポート	態度	合計
総合評価割合	70	10	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	70	10	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0