

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	ディジタル回路
科目基礎情報						
科目番号	0046		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	電子情報工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「ディジタル回路」天野英晴, 武藤佳恭共著（オーム社）, 「しっかり学べる 基礎ディジタル回路」湯田春雄, 堀端孝俊共著（森北出版社）					
担当教員	平野 武範					
到達目標						
ディジタル技術が身の周りでどのように使用されているかを知り, その回路の読みとりや, デジタル I C を応用した簡単な回路の設計製作ができる能力を身に付ける。						
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	論理演算について理解し, 実際の問題に応用することができる。		論理演算について説明できる。		論理演算について説明できない。	
評価項目2	種々のデジタル回路について理解し, 設計することができる。		種々のデジタル回路について説明出来る。		基本的なデジタル回路について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	ディジタル技術が身の周りでどのように使用されているかを知り, さらに, その回路の読みとりや, デジタル I C を応用した簡単な回路の設計製作ができる能力を身に付ける。					
授業の進め方・方法	すべての内容は, 学習・教育到達目標 (B) <専門> に対応する。					
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記の「到達目標」1～11を網羅した問題を中間試験, 2回の定期試験で出題するとともに, 1～11を網羅した課題によって目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。総合評価が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期末, 後期中間, 学年末の3回の試験の平均点 (80%), レポートの課題 (20%) で評価する。再試験は行わない。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 低学年で学んだ電子情報工学序論・電気電子基礎が基本となっている。しかし, デジタル回路は I C 化が進み, 市販の高性能なデバイスを組み合わせるだけでもかなり素晴らしいものができるので, 基礎教科が不得意な者であっても新たな気持ちで学ぶこともできる。本教科の学習には2年で学習する電気電子基礎の習得が必要である。 <レポート等> 回路設計図などのレポート提出を求める。 <備考> 具体的な内容が多い。常に自分が回路を設計するのだという気持ちで授業に取り組んで欲しい。 本教科は後に学習する応用物理Ⅱ, 電気磁気学, 電気回路論, 電子回路の基礎となる教科である					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ディジタルとアナログの違い, 数の表現法		1. デジタル的な情報表現の基礎を理解している。	
		2週	ディジタル回路表記法, 単位, 簡単な回路素子など		上記1	
		3週	組み合わせ回路: M I L 記号, J I S 記号		上記1	
		4週	加法標準形設計法		2. 加法標準形設計法による基本的な組み合わせ回路の設計ができること。	
		5週	回路の簡略化法について		上記2	
		6週	カルノー図の利用		3. カルノー図を利用して組み合わせ回路の簡略化ができること。	
		7週	カルノー図の利用 続き		上記3	
		8週	カルノー図の利用 続き		上記3	
	2ndQ	9週	ブール代数		4. 論理回路解析設計の基礎となるブール代数を理解する。	
		10週	ブール代数		上記4	
		11週	デコーダ, エンコーダ, 演算器について		5. デコーダ, エンコーダ, 演算器等の MSI を用いた回路の設計ができること。	
		12週	デコーダ, エンコーダ, 演算器の応用		上記5	
		13週	順序回路概説		6. フリップフロップを使った基本順序回路の設計ができること。	
		14週	ラッチ, フリップフロップ基本回路の動作		上記6	
		15週	順序回路とその利用方法		7. 非同期カウンタの設計ができること	
		16週				
後期	3rdQ	1週	順序回路とその利用方法続き		上記7	
		2週	順序回路とその利用方法続き		上記7	
		3週	カウンタ, シフトレジスタの動作及び設計法		8. 同期カウンタ, シフトレジスタを使った簡単な回路の設計ができること。	
		4週	カウンタ, シフトレジスタの動作及び設計法続き		上記8	
		5週	カウンタ, シフトレジスタの動作及び設計法続き		上記8	
		6週	組み合わせ・順序回路を両方用いた実用的な回路		上記8	
		7週	フリップフロッププログラミング概説		9. 状態遷移図が理解できること。	

		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	フリップフロッププログラミングを用いた設計法	10. フリップフロッププログラミングを使って簡単な基本的な制御回路の設計ができること.
		10週	フリップフロッププログラミング応用	上記10
		11週	各種デジタルデバイス概要	11. デジタルデバイスの内部構造, 静特性, 動特性の基礎を理解すること.
		12週	T T L, C M O S 各論	上記11
		13週	T T L, C M O S 各論 つづき	上記11
		14週	デバイスの静特性	上記11
		15週	デバイスの動特性	上記11
		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	情報系分野	計算機工学	基本的な論理演算を行うことができる。	4	
				基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	4	
				論理式の簡単化の概念を説明できる。	4	
				簡単化の手法を用いて、与えられた論理関数を簡単化することができる。	4	
				論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	4	
				与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	4	
				組合せ論理回路を設計することができる。	4	
				フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。	4	
				レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路の動作について説明できる。	4	
				与えられた順序回路の機能を説明することができる。	4	
				順序回路を設計することができる。	4	

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100