

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	デジタル回路
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	121209	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	論理回路入門 第3版 浜辺隆二 著 (森北出版)				
担当教員	若林 誠				
<b>到達目標</b>					
1. 2進数による数表現ができ、論理代数の基本論理を表現できること。 2. 論理関数の標準形を簡単化でき、論理ゲート回路を作成できること。 3. 組合せ論理回路の基本を理解し、具体的な応用回路を設計できること。 4. フリップフロップ (FF) の基本動作を理解し、簡単な順序回路を設計できること。					
<b>ルーブリック</b>					
	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		
到達目標1	2進数による数表現ができ、論理代数の基本論理を表現できる	2進数による数表現ができるが、論理代数の基本論理を表現できない	2進数による数表現ができない		
到達目標2	論理関数の標準形を簡単化でき、論理ゲート回路を作成できる	論理関数の標準形を簡単化できるが、論理ゲート回路を作成できない	論理関数の標準形を簡単化できない		
到達目標3	組合せ論理回路の基本を理解でき、具体的な応用回路を設計できる	組合せ論理回路の基本を理解できるが、具体的な応用回路を設計できない	組合せ論理回路の基本を理解できない		
到達目標4	フリップフロップ (FF) の基本動作を理解し、簡単な順序回路を設計できる	フリップフロップ (FF) の基本動作を理解できるが、順序回路を設計できない	フリップフロップ (FF) の基本動作を理解できない		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
専門知識 (B)					
<b>教育方法等</b>					
概要	情報数学の基礎となる2進数の数表現と演算、2進数の符号化表現を学習し、論理変数を用いた論理関数とその簡単化により実現する組合せ論理回路を理解してその設計手法を修得する。また、順序論理回路の基礎としてフリップフロップの基本動作を理解し、遷移表などを描いて出力論理式を求めることにより、ゲート回路図を作成する設計手法を修得する。				
授業の進め方・方法	講義と問題演習を中心に授業をすすめる。講義はほぼ教科書に沿って行うので、事前に教科書をよく読んで気になる箇所をマークする等により予習する。自己学習としては出来る限り演習問題を多く解き、ブール代数演算及び、簡単化の過程や2進数の取り扱い等に慣れるよう努めること。				
注意点	演算計算では途中の説明や式変形を省略なく丁寧にノートに書くこと。文部科学省後援「デジタル技術検定3級」合格(課題演習1の1単位)を目指して習得する。情報処理技術者関連科目である。				
<b>本科目の区分</b>					
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	デジタルとアナログの概念	1	
		2週	集合論とブール代数	1	
		3週	ブール代数演算	1	
		4週	簡単化と論理回路図	1,2	
		5週	標準形と真理値表 1	1,2	
		6週	標準形と真理値表 2	1,2	
		7週	標準形と真理値表 3	1,2	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	試験返却とまとめ	1,2	
		10週	カルノー図を用いた簡単化 1	1,2	
		11週	カルノー図を用いた簡単化 2	1,2	
		12週	カルノー図を用いた簡単化 3	1,2	
		13週	カルノー図の応用 1	1,2,3	
		14週	カルノー図の応用 2	1,2,3	
		15週	実用回路への適用	1,2,3	
		16週	期末試験		
後期	3rdQ	1週	応用回路 1 (半加算器)	1,2,3	
		2週	応用回路 2 (全加算器)	1,2,3	
		3週	補数による演算	1,2,3	
		4週	応用回路 3 (減算器)	1,2,3	
		5週	エンコーダ・デコーダ	1,2,3	
		6週	その他の応用回路	1,2,3	
		7週	順序回路とFFの基礎	4	
		8週	中間試験		

4thQ	9週	試験返却とまとめ	1,2,3,4
	10週	順序回路と状態遷移表	2,4
	11週	各種FF 1	2,4
	12週	各種FF 2	2,4
	13週	応用方程式と入力方程式	2,4
	14週	レジスタとカウンタ 1	1,2,3,4
	15週	レジスタとカウンタ 2	1,2,3,4
	16週	学年末試験	

### 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	論理式の単純化の概念を説明できる。	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	
		情報数学・情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	4		
			ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	4		
			論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	4		

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習・レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0