

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	論理回路
科目基礎情報					
科目番号	0014		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	電子情報工学科(2016年度以前入学生)		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高橋 寛著「論理回路ノート」(コロナ)				
担当教員	村田 和英				
到達目標					
1.論理関数の表現方法を理解し、論理関数の簡単化ができる。 2.加算回路、減算回路が設計できる。 3.順序回路の表現方法を理解し、簡単な順序回路の設計ができる。 4.カウンタの種類を理解し、設計ができる。					
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	論理関数の表現方法を理解し、論理関数の簡単化ができる。	論理関数の表現方法を理解し、簡単な論理関数の簡単化ができる。	論理関数の表現と単純な関数の簡単化ができない。		
評価項目2	加算回路、減算回路が設計できる。	加算回路、減算回路の動作および設計方法について理解している。	加算回路、減算回路の動作および設計方法を理解していない。		
評価項目3	順序回路の表現方法を理解し、簡単な順序回路の設計ができる。	順序回路の表現方法を理解している。	順序回路の表現方法を理解していない。		
評価項目4	カウンタの種類を理解し、設計ができる。	カウンタの種類を理解し、その動作を説明できる。	カウンタの種類を理解し、その動作を説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)(イ) 学習・教育到達度目標 (B)(ロ)					
教育方法等					
概要	組合せ回路・順序回路で構成される論理回路の基本的な設計手法を学び、最も基礎的な回路である加減算回路、カウンタの設計を取り扱う。				
授業の進め方・方法	授業は通常の講義形式で行う。ノートを取る時間を確保し、ノートを後に見返した時に理解の助けとなるような板書をする。前期末および後期末において課題レポートを提出する。				
注意点	本講義は論理回路の基礎から行うため、論理回路についての予備知識は必要としません。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	組合せ回路と真理値表・論理関数	組合せ回路の概念および、回路の表現方法の真理値表、論理関数を理解する。	
		2週	論理関数の基本演算 (1)	基本演算について理解する。	
		3週	論理関数の基本演算 (2)	基本演算についての公式を理解する。ド・モルガンの定理を理解する。	
		4週	論理関数の標準形 (1)	特殊加法標準形について理解する。	
		5週	論理関数の標準形 (2)	特殊乗法標準形について理解する。	
		6週	論理関数の簡単化 (1)	クワイン・マクラスキーの方法により、主項の求め方を理解する。演習問題の実施。	
		7週	中間試験		
		8週	論理関数の簡単化 (2)	クワイン・マクラスキーの方法により、必須項の求め方を理解する。	
	2ndQ	9週	論理関数の簡単化 (3)	ベイチの図による2変数、3変数の論理関数の簡単化について理解する。	
		10週	論理関数の簡単化 (4)	ベイチの図による4変数の論理関数の簡単化について理解する。	
		11週	無定義組合せ	無定義組合せがある場合の論理関数の簡単化について理解する。	
		12週	NAND回路とNOR回路	NAND素子またはNOR素子のみによる論理回路の表現について理解する。	
		13週	半加算器・全加算器 (1)	2進数1桁の加算器の設計方法について理解する。	
		14週	半加算器・全加算器 (2)	2進数n桁の加算器の設計方法について理解する。演習問題の実施。	
		15週	期末試験		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	減算器	2進数n桁の減算器の設計方法について理解する。	
		2週	順序回路の表現 (1)	順序回路の動作を理解し、回路の表現方法である状態遷移表について理解する。	
		3週	順序回路の表現 (2)	ミーラー形順序回路、ムーア形順序回路の動作を理解する。状態遷移図について理解する。	
		4週	同期式回路と非同期式回路	同期式順序回路と非同期式順序回路の相違について理解する。順序回路の合成について理解する。	
		5週	記憶素子 (1)	RSフリップフロップ (RS-FF)、JK-FF、T-FFの動作を理解し、タイムチャートが書けるようにする。	
		6週	記憶素子 (2)	D-FF、RST-の動作を理解し、タイムチャートが書けるようにする。演習問題の実施。	
		7週	中間試験		

4thQ	8週	順序回路の構成	順序回路の設計手順について理解する。
	9週	順序回路の単純化（1）	順序回路の単純化について理解する。
	10週	順序回路の単純化（2）	等価な状態の求め方を理解する。
	11週	無定義組合せがある場合	無定義組合せがある場合の順序回路の単純化について理解する。
	12週	カウンタ（1）	直列動作および並列動作のカウンタの設計方法について理解する。
	13週	カウンタ（2）	ダウンカウンタ、可逆カウンタの設計方法について理解する。
	14週	レジスタ	レジスタ、シフトレジスタの動作を理解する。演習問題の実施。
	15週	期末試験	
	16週	総復習	

評価割合

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