

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	ディジタル論理回路		
科目基礎情報								
科目番号		0040		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: 1		
開設学科		電子制御工学科		対象学年		3		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		浜辺隆二、論理回路入門 第3版、森北出版						
担当教員		上村 健二						
到達目標								
科目コード: 31160 (英語名: Digital Logic Circuits) (授業計画の週は回と読替えること) この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。 この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下に示す。 ①数体系および 2 進数の四則演算等を理解する。15%(c1)、②論理関数の表現方法と簡単化方法を理解する。15%(c1)、③基本論理回路素子を理解する。15%(d1)、④データの変換と制御および演算回路を理解する。15%(d1)、⑤フリップ・フロップおよび同期式順序回路の解析と設計を理解する。40%(d1)								
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		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
論理関数の理解		論理関数の計算、簡単化などを詳細に理解		論理関数の計算、簡単化などを理解		論理関数の計算、簡単化などを概ね理解		左記に達していない
組み合わせ論理回路の理解		組み合わせ論理回路の設計方法を詳細に理解		組み合わせ論理回路の設計方法を理解		組み合わせ論理回路の設計方法を概ね理解		左記に達していない
順序回路の理解		順序回路の構成要素と設計方法を詳細に理解		順序回路の構成要素と設計方法を理解		順序回路の構成要素と設計方法を概ね理解		左記に達していない
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要		現在のディジタル計算機等に使われている論理数学、論理回路などのディジタル技術の基礎および動作原理等を理解し、ディジタル論理回路の解析と設計方法を習得し、その応用力を養う。 この科目は企業で開発・設計を担当していた教員が、その経験を活かし、用途に応じた設計手法等について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法		教科書、配布プリントを資料として講義形式で進める。						
注意点		前年度のディジタル工学基礎で学んだ内容を基に、発展した内容を扱うことになるため、十分に復習しておくこと。 本科目は本来、面接授業として実施を予定しているものであるが、必要に応じ遠隔授業として実施する。						
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								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス、論理回路概論		前年度に習得した論理関数・論理回路の内容を復習する			
		2週	組合せ論理回路		組合せ論理回路の設計方法を復習する			
		3週	マルチプレクサ		マルチプレクサを理解する			
		4週	順序回路概論、状態遷移図		順序回路の構成要素と状態遷移図を理解する			
		5週	SR-FF		SRフリップフロップを理解する			
		6週	T-FF、タイミングチャート		Tフリップフロップを理解し、タイミングチャートの書き方を学ぶ			
		7週	JK-FF、D-FF		JKフリップフロップとDフリップフロップを理解する			
		8週	中間試験		試験時間: 50分			
	2ndQ	9週	解説		理解の足りなかった内容を復習する			
		10週	同期式順序回路の設計法(1)		同期式の順序回路設計について理解する			
		11週	同期式順序回路の設計法(2)		同期式の順序回路設計について理解する			
		12週	レジスタの設計(1)		レジスタについて理解・設計する			
		13週	レジスタの設計(2)		レジスタについて理解・設計する			
		14週	カウンタの設計(1)		カウンタについて理解・設計する			
		15週	週カウンタの設計(2)		カウンタについて理解・設計する			
		16週	期末試験 17周: 試験解説と発展授業		試験時間: 50分			
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。	3	
				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。	3	
				与えられた順序回路の機能を説明することができる。	3	
				順序回路を設計することができる。	3	
			情報数学・ 情報理論	ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	2	
				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。	2	
				離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	2	

評価割合				
	試験	態度	その他	合計
総合評価割合	90	5	5	100
基礎的能力	45	5	0	50
専門的能力	45	0	5	50
分野横断的能力	0	0	0	0