

函館工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	論理設計
科目基礎情報					
科目番号	0264		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生産システム工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	わかるVerilog HDL入門 木村真也 CQ出版社/ 論理回路 曾根将容 コロナ社/ 入門Verilog-HDL記述 小林優 CQ出版社				
担当教員	高橋 直樹				
到達目標					
1.HDLを用いた設計の利点を理解し、論理設計に活用できる 2.各種組み合わせ論理回路をHDLで記述できる 3.各種順序回路をHDLで記述できる 4.オリジナルのCPUをHDLで記述し、動作を確認する					
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		
HDL	HDLの利点を理解し、HDLによる論理設計ができる	HDLを用いる利点が説明できる	HDLを用いる利点が説明できない		
組み合わせ論理回路	要求を分析し、組み合わせ論理回路をHDLで設計できる	カルノー図等から組み合わせ論理回路をHDLで記述できる	組み合わせ論理回路がHDLで記述できない		
順序回路	要求を分析し、順序回路をHDLで設計できる	カルノー図等から順序回路をHDLで記述できる	順序回路がHDLで記述できない		
CPU	CPUの内部動作を理解し、HDLを用いてCPUの設計ができる	CPUの内部動作が理解ができる	CPUの内部動作が理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
函館高専教育目標 B					
教育方法等					
概要	HDL(ハードウェア記述言語)の基本について学習する。第3学年で学習した論理回路を基礎として、具体的なデジタル回路(組み合わせ論理や順序回路)の設計法をハードウェア・ソフトウェアそれぞれの観点から学び、HDLにおける設計法の基礎的知識を習得する。				
授業の進め方・方法	必要とされる予備知識：第3学年で学習した論理回路が基礎となる。各種組み合わせ論理回路や順序回路について十分に理解し、説明、設計できることが要求される。 関連科目：論理回路、情報工学実験IV等 評価の方法・定期試験の方法：中間試験40%、期末試験40%、課題20%で合計する。 学習上の留意点：HDL開発環境による課題実習を含む。				
注意点	函館高専教育目標 B				
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 論理回路復習	科目の位置付、必要性、到達目標、留意点が理解できる 基本的な組み合わせ論理回路が説明できる	
		2週	HDLとデジタル回路 論理回路復習	HDLを用いた論理設計の利点について説明できる 同期カウンタが設計できる 論理合成が説明できる	
		3週	Verilog-HD 基礎	Verilog-HDLの記述スタイル、シミュレーション記法が説明できる 開発ツールを用いて簡単な論理回路を作ることができる	
		4週	組み合わせ論理回路のHDL記述	Verilog-HDLで各種組み合わせ論理回路が記述できる 開発ツールを用いて簡単な論理回路を作ることができる	
		5週	フリップフロップのHDL記述	Verilog-HDLでフリップフロップが記述できる	
		6週	順序回路のHDL記述	Verilog-HDLで順序回路が記述できる	
		7週	モジュールのインスタンス化 ステートマシンの設計	Verilog-HDLにおける階層設計法を説明できる Verilog-HDLでステートマシンが記述できる	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	CPUの設計	オリジナルCPUについて仕様をつくることのできる	
		10週	CPUの設計	オリジナルCPUについてマシン語が設計できる	
		11週	CPUの設計	Verilog-HDLでオリジナルCPUの内部構造が記述できる	
		12週	CPUの設計	オリジナルCPUを用いて簡単なプログラムを実行できる	
		13週	CPUの設計	オリジナルCPUの内部動作が説明できる	
		14週	CPUと専用ハードウェア	CPUと演算に特化した論理回路を比較し、それぞれの利点が説明できる	
		15週	期末試験		
		16週	答案返却・解答解説	・間違った箇所を理解できる。	
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
評価割合					
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ 課題 合計

総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	20	60
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0