

函館工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	ディジタル回路
科目基礎情報						
科目番号	0335		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: 1		
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	適宜プリント配布					
担当教員	松尾 祥和					
到達目標						
1. 任意の動作に対する論理回路を示すことができる。 2. デジタルICのデータシートから規格を読み取ることができる。 3. FFの動作やカウンタの設計ができる。 4. カウンタを含む任意の論理回路のシミュレーションを行うことができる。						
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	任意の動作に対する論理回路を示すことができ、必要に応じてNAND化できる。		任意の動作に対する論理回路を示すことができる。		任意の動作に対する真理値表などを示すことができない。	
評価項目2	ディジタルICのデータシートから規格を読み取り、使用したい条件に応じてデータを比較して適切なICを選択できる。		ディジタルICのデータシートから規格を読み取ることができる。		ディジタルICのデータシートのパラメータの意味が理解できない。	
評価項目3	同期式、非同期式カウンタのN進カウンタを設計することができる。		FFの動作原理を説明でき、簡単なカウンタの設計ができる。		FFやカウンタとは何か(原理ではない)も説明できない。	
評価項目4	シミュレーションソフトを使用し、同期式非同期式カウンタを設計し、シミュレーションを行うことができる。		シミュレーションソフトを使用し、任意の論理回路を設計することができる。		シミュレーションソフト上で論理回路を設計することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	「論理回路」にてN進数について学習し、様々な回路について学習した。本科目では論理回路を使用するに当たり必要な周辺知識やデータシートの記載事項の理解など実践的な知識の習得を目的とする。また論理回路で習った簡単な回路を元に目的に応じた複雑な設計ができる事も目的とする。					
授業の進め方・方法	・本講義を受講するに当たり「論理回路」の内容は必須である。きちんと復習してから講義に臨むこと。 ・講義で学んだことは実験実習と高度にリンクさせて相互に理解を深めていかなければならない。データシートやIC使用上の注意をきちんと学んでおかなければ机上の空論になる設計をしてしまう危険性があるのでしっかり取り組んで欲しい。 ◎演習問題やシミュレーション課題を配置してある					
注意点	【関連する科目】 論理回路 (B-3) 主となる専門分野の基礎知識、およびそれらと複合するための他の専門分野の基礎知識を持っている。 (C-1) 情報の収集や整理などに、コンピュータなどの情報技術を用いることができる。 JABEE教育到達目標評価：定期試験80%(B-3:100%)、演習20%(B-3:50%、C-1:50%)					
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(1h) 論理回路の復習1		・科目の目的を理解し、この科目がどんな分野に役立っているかを理解できる。 ・カルノー図やベン図を用いて論理回路の簡略化できる。	
		2週	論理回路の復習2		加法標準、乗法標準により論理式を導き、簡略化することができる。代表的な組み合わせ回路の真理値表を作成し、論理回路で示すことができる。	
		3週	ディジタルIC		TTL,CMOS論理回路の違いについて理解でき、ノイズマージンについて説明できる。	
		4週	ディジタルIC使用上の注意1		ディジタルICを実際に使用するに当たり、ブルアップ、ブルダウンを理解し、データシートから定格などを読み取ることができる。	
		5週	ディジタルIC使用上の注意2		ディジタルICを実際に使用するに当たり、ノイズ対策や高速動作補償キャパシタなどの必要性を説明できる。	
		6週	フリップフロップ動作の確認		各種FFの真理値表、状態遷移図やタイミングチャートについて理解できる。	
		7週	カウンタの設計		同期式、非同期式カウンタのN進カウンタを設計することができる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	答案返却・解答解説		間違った問題の正答を求めることができる	
		10週	演習		これまでの学習内容について演習問題を通じて理解を深めることができる。	
		11週	論理回路の設計とシミュレーション		様々な目的に応じて論理回路を設計し、コンピュータ上でシミュレーションを行う事ができる。また、その結果を設計にフィードバックすることができる。	
		12週	論理回路の設計とシミュレーション		様々な目的に応じて論理回路を設計し、コンピュータ上でシミュレーションを行う事ができる。また、その結果を設計にフィードバックすることができる。	

		13週	論理回路の設計とシミュレーション	様々な目的に応じて論理回路を設計し、コンピュータ上でシミュレーションを行う事ができる。また、その結果を設計にフィードバックすることができる。
		14週	論理回路の設計とシミュレーション	様々な目的に応じて論理回路を設計し、コンピュータ上でシミュレーションを行う事ができる。また、その結果を設計にフィードバックすることができる。
		15週	期末試験	
		16週	答案返却・解答解説	間違った問題の正答を求めることができる

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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	情報	整数、小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	
				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み合わせで任意の論理関数を論理式として表現できる。	4	
				MIL記号またはJIS記号を使って図示された組み合わせ論理回路を論理式で表現できる。	4	
				論理式から真理値表を作ることができる。	4	
				論理式をMIL記号またはJIS記号を使って図示できる。	4	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	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	10	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	10	10