

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報工学 I
科目基礎情報					
科目番号	12126	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「新編 マイクロコンピュータ技術入門」松田忠重 著 (コロナ社) / 自作プリント				
担当教員	上木 諭				
到達目標					
<p>(ア) デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できる。コード化とは何かを知り、アスキーコード表が解読できる。</p> <p>(イ) ビットを理解し、16ビットでコード化されている日本語に必要なデータ量等が具体的に計算できる。</p> <p>(ウ) 数字を2進数、16進数で表現できる。2の補数バイナリーが理解できる。2進数の足し算、かけ算ができる。</p> <p>(エ) 量子化、量子化誤差、サンプリング定理が理解できる。</p> <p>(オ) 電気信号の伝達、記録において、デジタルとアナログによる方法の特徴を対比して説明できる。</p> <p>(カ) ブール代数の基礎を学び、論理的AND、論理的OR、真理値表等の概念が理解できる。</p> <p>(キ) 正論理AND、正論理OR、排他的OR等の基本論理演算回路を書き表すことができる。</p> <p>(ク) 加算器をAND、OR、EXOR等を用いて構成することができる。ベン図を用いて論理式が簡単化できる。</p>					
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(ア)	デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できる。数値の羅列から文字列に変換することができる。	デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できる。コード化とは何かを知り、アスキーコード表が解読できる。	デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できない。コード化とは何かを知らず、アスキーコード表が解読できない。		
評価項目(イ)	ビットを理解し、文字データや画像データを保存する際に必要なデータ量等が具体的に計算できる。	ビットを理解し、16ビットでコード化されている日本語に必要なデータ量等が具体的に計算できる。	ビットを理解できず、16ビットでコード化されている日本語に必要なデータ量等が具体的に計算できない。		
評価項目(ウ)	数字を2進数、16進数で表現できる。2の補数バイナリーが理解できる。2進数の足し算、かけ算、各進数への相互変換ができる。	数字を2進数、16進数で表現できる。2の補数バイナリーが理解できる。2進数の足し算、かけ算ができる。	数字を2進数、16進数で表現できない。2の補数バイナリーが理解できない。2進数の足し算、かけ算ができない。		
評価項目(エ)	量子化、量子化誤差、サンプリング定理を用いて、誤差の計算ができる。	量子化、量子化誤差、サンプリング定理が理解できる。	量子化、量子化誤差、サンプリング定理が理解できない。		
評価項目(オ)	電気信号の伝達、記録において、デジタルとアナログによる方法の特徴を図を用いて分かりやすく説明できる。	電気信号の伝達、記録において、デジタルとアナログによる方法の特徴を対比して説明できる。	電気信号の伝達、記録において、デジタルとアナログによる方法の特徴を対比して説明できない。		
評価項目(カ)	ブール代数の基礎を学び、論理的AND、論理的OR、真理値表等の概念が説明できる。	ブール代数の基礎を学び、論理的AND、論理的OR、真理値表等の概念が理解できる。	論理的AND、論理的OR、真理値表等の概念が理解できない。		
評価項目(キ)	正論理AND、正論理OR、排他的OR等の基本論理演算回路を用いてデジタル回路を書き表すことができる。	正論理AND、正論理OR、排他的OR等の基本論理演算回路を書き表すことができる。	正論理AND、正論理OR、排他的OR等の基本論理演算回路を書き表すことができない。		
評価項目(ク)	加算器をAND、OR、EXOR等を用いて構成することができ、真理値表からベン図を用いて論理式が簡単化できる。	加算器をAND、OR、EXOR等を用いて構成することができる。ベン図を用いて論理式が簡単化できる。	加算器をAND、OR、EXOR等を用いて構成することができない。ベン図を用いて論理式が簡単化できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ① ものづくり能力					
本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	コンピュータの知識やその考え方の基礎となるデジタルに関する知識は、今や機械工学を学ぶ学生にとっても必要不可欠である。本講義では、前半ではデジタルの考え方、アナログとの比較、データ量の考え方と計算、数値の2進数や16進数による表現などを学習する。さらに後半では、ブール代数、ANDやORの論理回路を学習し、数値計算が回路を用いてできることを知るなど、コンピュータ技術の基本的知識を習得する。				
授業の進め方・方法					
注意点					
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業計画					
	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、特徴	デジタルの概念が、アナログと対比させて理解できる。	
		2週	デジタルコード、コード化、アスキーコード	コード化とは何かを知り、アスキーコード表が解読できる。	
		3週	ビット、バイト、ワード：データ量の計算	ビットを理解し、16ビットでコード化されている日本語に必要なデータ量等が具体的に計算できる。	
		4週	2進数による数値表現：2進数、16進数、2の補数バイナリー	数字を2進数、16進数で表現できる。2進数と16進数への変換ができる。	
		5週	2進数による数値表現：2進数、16進数、2の補数バイナリー	2の補数バイナリーが理解できる。2の補数バイナリーに変換できる。	
		6週	2進数による数値表現：2進数、16進数、2の補数バイナリー	2進数の足し算、かけ算ができる。各進数への相互変換ができる。	
		7週	量子化、量子化誤差、サンプリング定理	量子化、量子化誤差ができる。	

2ndQ	8週	量子化, 量子化誤差, サンプリング定理	サンプリング定理が理解できる。
	9週	アナログとの比較: 電気信号の伝達, 記録におけるデジタルとアナログの比較	電気信号の伝達, 記録において, デジタルとアナログによる方法の特徴を対比して説明できる。
	10週	ブール代数: 論理的AND, 論理的OR, 真理値表	ブール代数の基礎を学び, 論理的AND, 論理的OR, 真理値表等の概念が理解できる。
	11週	基本論理演算とその正論理回路記号: 正論理AND, 正論理OR, 排他的ORと論理演算回路	正論理AND, 正論理OR, 排他的OR等の基本論理演算回路を書き表すことができる。
	12週	基本論理演算とその正論理回路記号: 正論理AND, 正論理OR, 排他的ORと論理演算回路	正論理AND, 正論理OR, 排他的OR等の基本論理演算回路を書き表すことができる。
	13週	論理式の簡単化と標準化: ベン図, カルノー図, 加法標準形	加算器をAND, OR, EXOR等を用いて構成することができる。ベン図を用いて論理式が簡単化できる。
	14週	論理式の簡単化と標準化: ベン図, カルノー図, 加法標準形	加算器をAND, OR, EXOR等を用いて構成することができる。ベン図を用いて論理式が簡単化できる。
	15週	情報工学 I 総まとめ	答案返却及び理解度を確認する。
16週			

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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
基礎的能力	30	50	20	100