

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	計算機工学I
科目基礎情報						
科目番号	1202		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: 2		
開設学科	情報通信システム工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「コンピュータの構成と設計 第5版 上」 (日経BP社)					
担当教員	山田 親稔,蔵屋 英介					
到達目標						
ディジタルコンピュータのハードウェアの原理や、実際のコンピュータに利用されているハードウェア要素について学ぶ。 【V-C-8】 情報 【V-D-3】 計算機工学						
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	
コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用し、高度な利用ができる。		コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。		コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解できる。	
コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解し、演算できる。	コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解し、工夫して演算できる。		コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解し、演算できる。		コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解できる。	
論理演算と進数変換の仕組みを理解し、演算できる。	論理演算と進数変換の仕組みを理解し、工夫して演算できる。		論理演算と進数変換の仕組みを理解し、演算できる。		論理演算と進数変換の仕組みを理解できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解できる。論理演算と進数変換の仕組みを理解し、演算できる。これらを定期試験 (70%) およびレポート (30%) により評価する。					
授業の進め方・方法	教科書および講義資料を中心に、計算機の構造と動作、さらにその構成に必要な素子などを学ぶ。					
注意点	(各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目は情報通信システム工学科科目関連図を参照のこと。(モデルコアカリキュラム) ・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。(航空技術者プログラム) ・ 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。					
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	授業ガイダンス 授業内容の概要、学科のなかでの位置づけ			
		2週	パソコンの構成、パソコンの本体【航】 プロセッサの基本構成	【V-D-3:5-1】 五大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 【V-D-3:5-2】 プロセッサを実現するために考案された主要な技術を説明できる。		
		3週	出力装置 (ディスプレイ)【航】 ディスプレイ (CRT,LCD)、規格 (VGA,XGA,XVGA)	【V-D-3:5-1】 五大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 【V-D-3:5-4】 入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。		
		4週	入出力装置【航】 入力 (キーボード)、出力 (プリンタ)、フォント	【V-D-3:5-1】 五大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 【V-D-3:5-4】 入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。		
		5週	コンピュータの原理【航】 入力 (キーボード)、出力 (プリンタ)、フォント	【V-D-3:5-1】 五大装置それぞれの役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 【V-D-3:5-4】 入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。		
		6週	コンピュータの原理【航】 内部・外部バス、バスインタフェース、パソコンの起動			
		7週	コンピュータの構成【航】 パソコンの構成及び動作原理			
		8週	前期中間試験 (行事予定で週変更可)			
	2ndQ	9週	2進法による表現【航】 2進数、1 6進数、1 0進数の表現法	【V-D-3:1-1】 【V-C-8:3-1】 整数・小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		
		10週	基数法の相互変換【航】 2進数、1 6進数、1 0進数の相互変換	【V-D-3:1-3】 【V-C-8:3-2】 基数が異なる数の間で相互に変換できる。		
		11週	数の表現、文字の表現 数の大きさ、正負と補数表示、ASCII・JISコード	【V-D-3:1-2】 整数・小数をコンピュータのメモリー上でディジタル表現する方法を理解している。		
		12週	命令の表現 命令の形式と機械語、命令の長さ			
		13週	2進数による算術演算①【航】 加算と減算			
		14週	2進数による算術演算②【航】 乗算と除算			
		15週	前期まとめ これまでの授業内容をまとめる			

		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	基本デジタル回路〔航〕 AND・OR・NOT・NAND・NOR・EXOR回路について	【V-D-3:3-1】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。
		2週	ブール代数①〔航〕 ブール代数の基本演算	【V-D-3:2-1】基本的な論理演算を行うことができる。
		3週	ブール代数②〔航〕 ブール代数の公理、定理、ド・モルガンの定理	【V-D-3:2-2】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週	カルノー図表法①〔航〕 論理式の簡単化	【V-D-3:2-3】論理式の簡単化の概念を説明できる。 【V-D-3:3-3】組合せ論理回路を設計することができる。
		5週	カルノー図表法②〔航〕 論理式の簡単化	【V-D-3:2-3】論理式の簡単化の概念を説明できる。 【V-D-3:3-3】組合せ論理回路を設計することができる。
		6週	フリップフロップ〔航〕 記憶素子としての各種フリップフロップについて	【V-D-3:4-1】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。
		7週	フリップフロップ、レジスタ〔航〕 タイムチャート、プリセット、クリア	【V-D-3:4-1】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。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	レジスタ、カウンタ 並列型レジスタ、直列型レジスタ、カウンタ回路	【V-D-3:4-1】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。
		10週	エンコーダ、デコーダの回路構成 マルチプレクサ、デマルチプレクサの回路構成	【V-D-3:3-2】与えられた簡単な組合せ論理回路の機能を説明することができる。
		11週	加算回路 半加算器、全加算器の回路構成	【V-D-3:3-2】与えられた簡単な組合せ論理回路の機能を説明することができる。
		12週	マイコン製作	電子部品を基板にはんだ付けする
		13週	マイコン製作	電子部品を基板にはんだ付けする
		14週	マイコン設計演習	設計したマイコンの動作確認を行う。
		15週	マイコン設計演習	設計したマイコンの動作確認を行う。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	その他（演習課題・発表・実技・成果物等）	合計
総合評価割合	70	0	20	10	100
基礎的理解	70	0	20	10	100
応用力（実践・専門・融合）	0	0	0	0	0
社会性（プレゼン・コミュニケーション・PBL）	0	0	0	0	0
主体的・継続的学修意欲	0	0	0	0	0