

函館工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータ工学
科目基礎情報					
科目番号	0123		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		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	なし(配布プリント)/ (参考書) 図解 コンピュータアーキテクチャ入門 [第3版] (堀 桂太郎 / 森北出版)				
担当教員	小山 慎哉				
到達目標					
1.コンピュータの動作原理について説明できる。 2.周辺機器とデータをやりとりする仕組みを理解している。 3.CPUの基本的な設計ができる。					
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	コンピュータの動作原理について、各構成部の役割を踏まえて説明できる。	コンピュータの動作原理について、説明できる。	コンピュータの動作原理について説明できない。		
評価項目2	入出力インタフェースの仕組みについて、通信方式に言及しながら説明できる。	入出力インタフェースの仕組みを理解している。	入出力インタフェースの仕組みを理解していない。		
評価項目3	CPUの基本的な設計ができる。	CPUの設計についての基本的知識を理解している。	CPUの設計方法を理解していない。		
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	コンピュータシステムの基本的な仕組みについて、コンピュータアーキテクチャ・論理回路などで学んだことを基本として、発展的な内容を学ぶ。その後、キャッシュや仮想記憶などのメモリシステム、入出力装置とのインタフェース技術、割り込み処理、パイプライン処理などの高速処理技術について学ぶ。最後に簡単なコンピュータの設計手法に関して学ぶ。				
授業の進め方・方法	この科目は、本科2年「コンピュータアーキテクチャ」および本科3年「論理回路」の知識が密接に関連しているため、しっかり復習しておくこと。 <関連科目> コンピュータアーキテクチャ、論理回路、生産システム創造実験Ⅰ、Ⅱ、情報工学実験Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ				
注意点	本演習科目は学修単位(2単位)の授業であるため、履修時間は授業時間60時間と授業時間以外の学修(予習・復習、課題・テスト等のための学修)を併せて90時間である。自学自習の成果は課題によって評価する。 教育到達目標評価 中テスト40%(B)、定期試験40%(B)、課題20%(B)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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、CPUの構成	CPUの構成、演算装置の構造について説明できる。	
		2週	コンピュータの基本動作	8085CPUを例に、命令サイクルの動作について説明できる。	
		3週	メモリ回路	メモリ回路の動作について説明できる。	
		4週	入出力装置	入出力命令サイクルの動作や、入出力回路の構成について説明できる。	
		5週	A/D変換(1)	汎用I/OポートICを用いたA/D変換回路の動作について説明できる。	
		6週	A/D変換(2)	逐次比較型4ビットA/D変換回路を製作し、動作を確認することができる。	
		7週	シリアル通信	シフトレジスタを用いたシリアル通信の仕組みについて説明できる。	
		8週	中テスト		
	2ndQ	9週	割り込みアーキテクチャ	割り込み制御の概要、およびプライオリティエンコードによる割り込み制御について説明できる。	
		10週	ハーバードアーキテクチャ、入出力アーキテクチャ	ノイマン型コンピュータとハーバードアーキテクチャの違い、RISC/CISCや制御方式について説明できる。また入出力方式とDMAの機能について説明できる。	
		11週	メモリ	キャッシュメモリの効果、仮想メモリの機能・動作・マッピング方式について説明できる。	
		12週	パイプラインアーキテクチャ	処理を高速化する手法について説明できる。	
		13週	コンピュータ設計演習(1)	4ビットCPUの設計手法について説明し、実際に回路を設計できる。	
		14週	コンピュータ設計演習(2)	4ビットCPUの設計手法について説明し、実際に回路を設計できる。	
		15週	期末試験		
		16週	答案返却・解答	試験で間違えた問題を正しく解きなおすことができる。	
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	情報系分野	計算機工学	コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれら間でのデータの流れを説明できる。	4	前1,前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。	4	前1,前2,前12,前13,前14
				メモリシステム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	前3,前11
				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	前4,前7,前10
				コンピュータアーキテクチャにおけるトレードオフについて説明できる。	4	前10
分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	4	前5,前6	

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	20	0	0	0	0	10	30
専門的能力	60	0	0	0	0	10	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0