

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	計算機システム	
科目基礎情報							
科目番号		0009		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		創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)		対象学年	3		
開設期		通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材		なし (適宜, 資料等を配布)					
担当教員		三上 剛					
到達目標							
1. コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解し説明できる。 2. コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。							
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	
1. コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解し説明できる。		コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解し説明できる。		コンピュータに利用されているハードウェアの基本的な構造・構成を理解し説明できる。		コンピュータに利用されているハードウェアの構造・構成を理解するところが困難で、説明できない。	
2. コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。		コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。		コンピュータに利用されているハードウェアの基本的な高度化技術、高速化技術を理解し説明できる。		コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術を理解することが困難で、説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
Ⅰ 人間性 Ⅰ 人間性 Ⅱ 実践性 Ⅱ 実践性 Ⅲ 国際性 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基盤知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 学習目標 Ⅱ 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D-Ⅳ 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ⅱ 工学知識, 技術の習得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-ⅰ ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる							
教育方法等							
概要		計算機アーキテクチャのハードウェア技術と構造・構成、関連するソフトウェア技術を学習する。					
授業の進め方・方法		急速に発展している計算機のアーキテクチャのハードウェアの構造・構成、高度化・高速化技術、関連するソフトウェア技術を学習する。 評価では授業で出題する演習課題の取り組み状況を重視している。 また、前期・後期とも第8週前後に、達成度評価試験を実施する。 評価の割合は確認試験30%、定期試験30%、演習40%である。成績によっては、再試験を行うことがある。					
注意点		数学の基礎的な計算能力と説明のための文章力を養っておくこと。 授業で示される演習課題に自学自習により取り組むこと。 目標が達成されていない場合には、再提出を要求する場合もある。 電卓を準備すること。					
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	基礎概念：コンピュータの歴史			コンピュータの歴史を理解し説明できる。	
		2週	基礎概念：デバイス技術の発展とコンピュータの基本構造(1)			デバイス技術の発展とコンピュータの基本構造を理解し説明できる。	
		3週	基礎概念：コンピュータの基本構造(2)			コンピュータの基本構造を理解し説明できる。	
		4週	記憶装置：メモリデバイスの構造(1)			メモリデバイスの動作原理と構成を理解し説明できる。	
		5週	記憶装置：メモリデバイスの構造(2)			メモリデバイスの動作原理と構成を理解し説明できる。	
		6週	記憶装置：メモリの階層構造と性能評価			コンピュータのメモリ階層とプログラムの局所性を理解し説明できる。	
		7週	記憶装置：キャッシュメモリシステムの動作原理(1)			キャッシュメモリシステムの動作原理を理解し説明できる。	
		8週	【達成度評価試験】				
	2ndQ	9週	記憶装置：キャッシュメモリシステムの動作原理(2)			キャッシュメモリシステムの構成を理解し説明できる。	
		10週	記憶装置：仮想記憶			仮想記憶の動作原理を理解し説明できる。	
		11週	演算装置：データ形式と演算誤差(1)			1 0 進数からn進数へ基数変換ができる。固定小数点数の原理を説明できる。	
		12週	演算装置：データ形式と演算誤差(2)			浮動小数点数の原理を説明でき、1 0 進数の実数値を浮動小数点数で表現できる。	
		13週	演算装置：データ形式と演算誤差(2)			符号化文字集合と文字符号化方式の特徴について理解し説明できる。	

後期		14週	演算装置：プロセッサの構成要素・命令形式とアセンブラ言語	プロセッサの構成要素について理解し、それらを動作させるための機械語とアセンブラ言語の特徴について説明できる。
		15週	【前期定期試験】	
		16週		
	3rdQ	1週	演算装置：アセンブラ言語による算術論理演算	アセンブラ言語を用いてALUにおける算術演算、論理演算を用いたプログラムを記述できる。
		2週	演算装置：アセンブラ言語におけるアドレス指定	アセンブラ言語におけるアドレス指定の方式について理解し説明できる。
		3週	制御装置：命令パイプライン(1)	パイプライン機能の動作原理を理解し説明できる。
		4週	制御装置：命令パイプライン(2)	パイプライン機能の性能を評価できる。
		5週	制御装置：スーパースカラ・アウトオブオーダー実行	スーパースカラ方式、アウトオブオーダー実行の動作原理を理解し説明できる。
		6週	制御装置：処理性能の評価	プロセッサの処理性能を評価する方法について理解し説明できる。
		7週	制御装置：マルチコアプロセッサ	マルチコアプロセッサの動作原理を理解し説明できる。
		8週	【達成度評価試験】	
	4thQ	9週	制御装置：マルチコアプロセッサにおけるキャッシュの制御	マルチコアプロセッサにおけるコヒーレンシの問題について理解し、それを解決するプロトコルについて説明できる。
		10週	入出力装置：バスの構成と特徴	バスの基本的な構成について説明できる。
		11週	入出力装置：メモリマップドI/Oと割り込み	メモリマップドI/O方式による外部接続機器の制御方法について理解し説明できる。
		12週	入出力装置：非同期通信	非同期式シリアル通信の方法と伝送誤り検出の方法について理解し説明できる。
		13週	入出力装置：バスの調停	バスマスタを調停する回路の動作とその仕組みについて理解し説明できる。
		14週	入出力装置：各種インタフェースとその特徴	USB, FireWire, SATAなど各種インタフェースの規格についてその特徴を説明できる。
		15週	入出力装置：HDDのアクセス時間、ディスクアレイ	HDDのアクセス時間の計算ができる。HDDを複数台用意したディスクアレイの種類とその特徴を説明できる。
		16週	【後期定期試験】	

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	整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	4	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	
				コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	4	
				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	
				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	
				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	
				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	
			コンピュータシステム	ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。	4	
				デュアルシステムやマルチプロセッサシステムなど、コンピュータシステムの信頼性や機能を向上させるための代表的なシステム構成について説明できる。	4	

評価割合

	達成度評価試験	定期試験	演習		合計
総合評価割合	30	30	40	0	100
基礎的能力	15	15	20	0	50
専門的能力	15	15	20	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0