

2年	科目	計算機アーキテクチャ基礎	講義	通年	担当	宮下 真信
制御情報工学科		Computer Architecture	必修	2履修単位		MIYAHISTA Masanobu
授業の概要						
マイクロプロセッサは機器の動作を制御するために広く利用されている。前期は、コンピュータハードウェアの基礎となるブール代数、ならびに静的な論理回路、動的なフリップフロップについて講義する。後期は、C言語とマシン語を結ぶアセンブラ言語を通して、マイクロプロセッサの論理回路と動作原理、ならびにプロセッサとバスシステムやメモリの関係について講義する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
C. 工学的な解析・分析及びこれらを創造的に統合する能力	(C1) 機械工学、電気電子工学、情報工学、応用化学、生物工学、材料工学などの専門的技術を身につけ、これらの技術を複合的に活用して、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学等の分野に創造的に応用することができる。			(C1-4) 修得した専門知識を、環境エネルギー工学、新機能材料工学、医療福祉機器開発工学などの複合・融合領域の課題に創造的に応用できる。		
授業目標						
1. 真理値表が与えられたとき、論理式を求めて論理回路を設計できる(C1-4)。 2. C言語で書かれたプログラムをアセンブラ言語で表現できる。 3. アセンブラ言語で書かれたプログラムを実現するプロセッサの回路動作を説明できる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	コンピュータ入門(歴史、原理)、基本的な用語の解説				
第2回	数値表現	数の表現、補数表現を使った和・差の演算				
第3回	論理表現I	論理代数				
第4回	論理表現II	論理式の簡単化(カルノー図、回路図の変換)				
第5回	論理回路I	組合せ論理回路(基本回路、加算回路、ゲート回路)				
第6回	論理回路II	組合せ論理回路(デコーダ、マルチプレクサ、セレクタ)				
第7回		演習問題				
第8回	前期中間試験					
第9回	論理回路III	順序回路(状態遷移図、状態遷移表、状態割当て)				
第10回	論理回路IV	順序回路(順序回路の簡単化、順序回路の実現方法)				
第11回	論理回路V	フリップフロップの基礎				
第12回	論理回路VI	フリップフロップの種類とタイミングチャート				
第13回	論理回路VII	カウンタとシフトレジスタ				
第14回		演習問題				
	前期末試験					
第15回	計算機構成	コンピュータの構成				
第16回	アセンブラ言語I	C言語とアセンブラ言語MIPS				
第17回	アセンブラ言語II	配列の実現、四則演算の実現				
第18回	アセンブラ言語III	ループの実現、条件分岐の実現				
第19回	アセンブラ言語IV	スタック方式				
第20回	アセンブラ言語V	関数呼び出しの実現				
第21回	プロセッサの構成	プロセッサによるアセンブラ言語の実現方法				
第22回	プロセッサの処理手	命令フェッチ過程、命令デコード過程				
第23回	後期中間試験					
第24回	命令処理法I	レジスタアクセス過程、演算過程、データ書き込み過程				
第25回	命令処理法II	シングル方式のマイクロプロセッサ				
第26回	命令処理法III	シングルクロック方式のプロセッサのまとめ				
第27回	命令処理法IV	シングル方式とパイプライン方式のプロセッサ				
第28回	命令処理法V	パイプライン方式のプロセッサの動作原理				
第29回	命令処理法VI	コンピュータシステムの構成に関するまとめ				
	学年末試験					
第30回		全体のまとめ				
評価方法と基準	評価は、通年での4回の定期試験の平均点(100%)					
教科書等	講義資料を配布(各自ダウンロードして出席のこと)。プログラミング演習Iで使用する教科書。					
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に科目担当教員へ連絡してください。					