

<p>計算機ハードウェア (Computer Hardware)</p>	<p>1 年・後期・2 単位・選択 システム創成工学専攻 情報システムコース 担当 山口 賢一</p>	
	<p>〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (80%)、B-2 (20%)</p>	<p>〔JABEE 基準〕 d-2a、c</p>
<p>〔教育方法等〕</p> <p>概要：</p> <p>計算機を構成するハードウェアについての基礎知識、設計方法および要素技術について理解することを目的とする。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法：</p> <p>与えられたテキスト、およびテーマについて、担当者が事前に調査を行い、資料にまとめて発表を行う。聴講者は、発表に対して適宜質問を行い。理解を深める。教員は、説明が不十分な部分の補足を行う。また、演習として簡単な CPU の作成演習を行い、理解の定着を図る。</p> <p>注意点：</p> <p>関連科目</p> <p>システム設計論、計算理論、ソフトウェア設計と関連が深い。</p> <p>学習指針</p> <p>論理回路、計算機アーキテクチャ、論理 CAD などの復習が必須である。</p> <p>自己学習</p> <p>自身が発表する担当部分はもちろん、全般に予習を行い、授業時間内で理解できるよう努めること。CPU 作成については、時間を要するため計画的に取り組むこと。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>デジタルシステムの設計とテスト 藤原秀雄 著 工学図書</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>論理回路の基礎 田丸 啓吉 著 工学図書、システム LSI 設計工学 藤田昌宏 編著 オーム社</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. デジタルシステムの設計自動の流れについて説明できる。 2. ゲート論理を理解し、与えられた仕様に基づくゲートレベル回路が設計、解析できる。 3. レジスタ転送論理を理解し、与えられた仕様に基づくレジスタ転送レベル回路が設計、解析できる。 4. 与えられた仕様から高位合成を行い、レジスタ転送レベル回路を得ることができる。 5. テスト生成を行い、故障シミュレーションを行うことができる。 6. 簡単な仕様のモデルコンピュータを設計することができる。 		
<p>〔評価割合〕</p> <p>・作成資料：50% 講義内容：30% 演習課題：20%</p>		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己 評価*
後 期	1 週	ディジタルシステムの設計	ディジタルシステムの設計フローについて理解し、それぞれの工程について説明できる	
	2 週	ゲート論理 1	ブール代数について理解し、仕様に合ったディジタル回路、組合わせ回路を設計、解析することができる。	
	3 週	ゲート論理 2	仕様に合った順序回路を設計、解析することができる。	
	4 週	レジスタ転送論理 1	マイクロ操作とレジスタ転送言語について理解し、説明することができる。	
	5 週	データパスの設計 2	演算用および転送用マイクロ操作を記述することができる。	
	6 週	データパスの設計	ALU などを用いてデータパスを設計することができる。	
	7 週	コントローラの設計 1	結線制御によるコントローラを設計することができる。	
	8 週	コントローラの設計 2	マイクロプログラムによるコントローラを設計することができる。	
	9 週	高位合成 1	与えられた仕様から演算のスケジュールを行うことができる。	
	10 週	高位合成 2	スケジューリングに基づき、データパスとコントローラを作成することができる。	
	11 週	コンピュータの設計 1	コンピュータを設計する流れを理解し、説明することができる。	
	12 週	コンピュータの設計 2	システム設計、機能設計、論理設計、マイクロプログラム設計の各種設計ステップを経てコンピュータを設計できる。	
	13 週	ディジタルシステムのテスト	ディジタルシステムのテスト手法について理解し、説明することができる。	
	14 週	テスト生成	簡単なテスト生成アルゴリズムを用いて、テストパターンを生成し、故障シミュレーションを行うことができる。	
	15 週	モデルコンピュータの設計	HDL を用いて、単純な仕様の CPU を設計、検証を行うことができる。	

* 4 : 完全に達成した、 3 : ほぼ達成した、 2 : やや達成できた、 1 : ほとんど達成できなかった、 0 : まったく達成できなかった。