

科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科		単位数	授 業 形 態					
計算機アーキテクチャー (Computer Architecture)		必	森 徹		2年生 電気情報工学科		1	前期 週2時間					
授業概要		計算機のハードウェア（中央処理装置，記憶装置，入出力装置）のシステム構成，および，基本構造と動作する仕組みについて学習する。											
到達目標		(1) r 進法の概念を理解し，基数の変換ができる。 (2) コンピュータの仕組みを理解し，各装置について説明できる。 (3) 基本的な論理回路を設計できる。 (4) CPU内部の演算装置について動作を説明できる。											
評価方法		課題・小テスト30%，定期試験70%として評価する											
教科書等		〔教科書〕 基礎から学ぶコンピュータアーキテクチャ 森北出版											
内 容									学習・教育目標				
第 1 週	コンピュータの構成要素	ノイマン型コンピュータの基本構成							C				
第 2 週	情報の表現1	数体系							C				
第 3 週	情報の表現2	コンピュータ内部の数値表現							C				
第 4 週	情報の表現3	コンピュータ内部の記号表現							C				
第 5 週	論理関数1	論理回路と論理代数							C				
第 6 週	論理関数2	論理代数の公理・定理							C				
第 7 週	論理関数3	主加法標準型と主乗法標準型							C				
第 8 週	論理関数4	カルノー図表							C				
第 9 週	コンピュータの論理回路1	基本論理回路							C				
第10週	コンピュータの論理回路2	組合せ回路							C				
第11週	コンピュータの論理回路3	フリップフロップ							C				
第12週	コンピュータの論理回路4	カウンタ							C				
第13週	演算装置1	算術加減算回路							C				
第14週	演算装置2	論理演算回路							C				
第15週	演算装置3	演算結果の状態判定							期末試験	C			
第16週													
第17週													
第18週													
第19週													
第20週													
第21週													
第22週													
第23週													
第24週													
第25週													
第26週													
第27週													
第28週													
第29週													
第30週													
(特記事項)			JABEEとの関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
			本校の学習・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
						◎							

1. 合格ラインについて，特に記載の無いものは，60点以上を合格とします。

2. 定期試験について，特に記載の無いものは，評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は，特に記載の無いものは，25%ずつとなります。）

### 第1週

現在使われているコンピュータの殆どがノイマン型と呼ばれる方式のコンピュータである。このノイマン型コンピュータの基本構成と動作する仕組みを学習する。

### 第2週～4週

コンピュータ内部の情報は2進符号で表現される。そのためコンピュータの構造や動作する仕組みを理解するためには2進数、16進数を扱えることが必須である。ここでは基数変換、補数、2進数の四則演算およびコンピュータ内部における数値・文字の表現方法を学習する。

### 第5週～8週

コンピュータの心臓部であるCPUは論理回路で構成されている。コンピュータが動作する仕組みを学ぶため、論理回路の設計や解析の理論的なツールとなっている論理代数を学習する。

### 第9週～12週

算術論理演算回路や制御回路などコンピュータの主要な要素は論理回路によって構成されている。論理回路は回路の出力が現在の入力論理関係のみによって決まる“組合せ論理回路”と現在の入力に加えて過去の入力や出力の履歴にも依存する“順序回路”に大別することができる。ここでは基本論理回路を設計するのに必要な基礎事項、与えられた仕様から各種組合せ論理回路の設計およびCPU内部の一時記憶回路であるレジスタや命令実行順序の制御を担うカウンタなどの回路構成を学習する。

### 第13週～15週

演算装置は四則演算や論理演算を処理する装置で、算術論理演算ユニットの他に汎用レジスタ、オーバーフローといった演算結果の状態を保存するフラグレジスタ、シフトレジスタなどから構成される。ここでは論理関数や論理回路の知識をもとに、演算装置を構成する基本要素の構造と動作原理を学習する。