平成26年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	計算機ハードウェア(Computer Hardware and Digital Circuits)			授業コード	C044501
担当教員名	片山　秀則			科目ナンバリングコード	
配当学年	3	開講期	前期		
必修・選択区分	選択	単位数	2		
履修上の注意または履修条件	勉学の意識のある学生ならば大歓迎します。				
受講心得	授業ではコンピュータとしてパソコンを利用することがあるので使用できるようになっておくこと。				
教科書	コンピュータ概論 半谷　精一郎, 見山　友裕, 長谷川幹雄　共著 コロナ社				
参考文献及び指定図書	コンピュータアーキテクチャと論理設計Ⅰ・Ⅱ(丸善)T. パーティ著				
関連科目	情報リテラシー1・2、電子回路1				

授業の目的	現代は情報化社会といわれ、情報が価値を持ち情報に価値を見出す時代となっています。この情報化社会は1930年代から1940年代にかけて発明されたコンピュータや電子計算機という名で　我々の社会や生活を変化している機械が主役の時代であります。そこで計算機ハードウェアでは電気電子技術者としても必要なコンピュータの知識を理解することを目的とします。
授業の概要	①コンピュータの歴史・構成の理解 ②数値や文字の表現理解 ③論理回路の理解 ④コンピュータアーキテクチャの理解 ⑤情報システムの理解 ⑥コンピュータネットワークの理解

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第 1 週 ： コンピュータの歴史 1930年代から1940年代にかけて発明されたコンピュータが情報化社会の主役であるが、そこに至る歴史及びそこからの発展は現在及び将来のコンピュータを考えるために必要であります。そこで、このコンピュータの歴史を紐解くことにします。	課題提示
第 2 週 ： コンピュータの構成 現在我々が使用しているコンピュータの構成については、演習回路・記憶回路・制御回路・入力回路・出力回路に分けられています。これらの5つの回路について概要を述べ、コンピュータを使用するときの知識とします。	課題解答・課題提示
第 3 週 ： 数値表現と文字表現 コンピュータを使用するとき我々にとって見える情報とするためにコンピュータの内部で数値と文字に分けて表現しています。そこでここでは、科学技術関係ではよく使う数値表現については概要を、文字表現については文字コードを紹介します。	課題解答・課題提示
第 4 週 ： 固定小数点型と補数 数値表現のうち基本となる固定小数点型について2進数・16進数・10進数を中心にして紹介し、その演算方式についても説明します。そして演算方式のうち減算の特別な方法である補数についても説明します。	課題解答・課題提示
第 5 週 ： 浮動小数点型 科学技術関係でよく使う数値表現に大きな数値や小さな数値を表すために小数と“べき数”を使った浮動小数点型があります。ここでは浮動小数点型について説明し、演算方法及び注意点についても言及します。	課題解答・課題提示
第 6 週 ： ブール代数と論理素子 コンピュータを実際に作るには回路を設計・製作しなければなりません。その回路を論理回路といい、論理回路を表現する方法がブール代数です。ここではブール代数の使い方を説明し、論理回路を構成する論理素子についても説明します。	課題解答・課題提示

第 7 週 ： 組み合わせ回路 論理回路のうちAND・OR・NOTの機能で作られる基本的な回路を組み合わせ回路といい、コンピュータ内部では多く使用されています。この組み合わせ回路について真理値表を使ってその機能を説明します。	課題解答・課題提示
第 8 週 ： 順序回路 論理回路のもう1つの種類で記憶機能を持つのが順序回路です。この順序回路はFF（フリップフロップ）を使うため動作が複雑であるので、遷移図とタイムチャートを使ってその機能を説明します。	課題解答・課題提示
第 9 週 ： 算術論理演算回路（ALU）その1 コンピュータ内部で実際に演算するための回路を算術論理演算装置と言います。この算術論理演算装置は加算・AND・OR・NOTを中心にして減算さらに乗算・除算などを行っています。ここでは加算・減算などについて説明します。	課題解答・課題提示
第10週： 算術論理演算回路（ALU）その2 前回に引き続き算術論理演算装置について、今回はAND・OR・NOTなどの論理演算と乗算・除算について説明します。	課題解答・課題提示
第11週： 記憶回路 現在のコンピュータは処理するデータや必要なプログラムを記憶しておくのがふつうであるので記憶装置が必要となります。この記憶装置の種類と特徴を説明し、処理するときの注意点についても説明します。	課題解答・課題提示
第12週： 入出力回路 コンピュータには処理するデータや必要なプログラムを読み込む入力装置、処理したデータや結果のグラフを出力装置、データやプログラムを保存する外部記憶装置などが接続されています。これらの装置について説明します。	課題解答・課題提示
第13週： 割り込み コンピュータをより効果的に使用するためによくつかわれるのが割り込みです。割り込みを使って複数の処理を必要に応じて行わせることにより複雑な処理が可能となります。この割り込み及び使用例について説明します。	課題解答・課題提示
第14週： コンピュータ・アーキテクチャ これまでの機能を種々組み合わせて多くの種類のコンピュータが製作されていますので機能の組み合わせを分類するとそれぞれの特徴が見えてきます。そのことを知っていると実際に使用するときに参考になり効果のある使用ができます。	課題解答・課題提示
第15週： 情報システム コンピュータを使用するためにはハードウェアのみではなくソフトウェアも多いに影響します。そこでマイコンやパソコン・WS更に大型コンピュータを含めた情報システムについて、場合によっては実習を取り入れて説明します。	課題解答
第16週： 期末試験 コンピュータの勉強の第1歩ですので基本的な事項の理解に重点を置きますので、教科書・ノートをしっかりまとめておいてください。	

授業の運営方法	（1）授業の形式	「講義形式」
	（2）複数担当の場合の方式	
	（3）アクティブ・ラーニング	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	情報処理技術者試験の基本情報試験に合格できるように必要な情報科学及びハードウェア・ソフトウェアの知識を理解すること
【知識・理解】	情報処理技術者試験の基本情報試験に合格できるような情報科学及びハードウェア・ソフトウェアの知識
【技能・表現・コミュニケーション】	情報処理技術者試験の基本情報試験に合格できるレベルの情報科学及びハードウェア・ソフトウェアの知識に関して概説できる
【思考・判断・創造】	情報処理技術者試験の基本情報試験に合格できるレベルをもとに情報科学及びハードウェア・ソフトウェアに関する問題の解決ができること

○成績評価基準（合計100点）			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等（テスト）	レポート・作品等（提出物）	発表・その他（無形成果）	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。		10点	10点	
【知識・理解】 ※「専門能力〈知識の獲得〉」を含む。	30点			
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力〈知識の活用〉」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。		10点	10点	
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。	30点			

（「人間力」について）

※以上の観点に、「こころの力」（自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力）と「職業能力」（職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力）を加えた能力が「人間力」です。

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等（提出物）	必要に応じて課題を出します
発表・その他（無形成果）	演習問題・課題・宿題の発表者には加点します。