

科目名	計算機工学 I		英文表記	Computer Engineering I		2017/3/8	
科目コード	1202					作成	
教員名: 山田親稔、相川洋平							
技術職員名:							
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態
情報通信システム工学科			1年	必	履修	2単位	講義
科目目標 【MCC目標】		デジタルコンピュータのハードウェアの原理や、実際のコンピュータに利用されているハードウェア要素について学ぶ。 【V-C-8】情報 【V-D-3】計算機工学					
総合評価		コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解できる。論理演算と進数変換の仕組みを理解し、演算できる。これらを定期試験(70%)およびレポート(30%)により評価する。					
科目達成度目標	目標割合	科目達成度目標	達成度目標の評価方法	ルーブリック			
				理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)	セルフチェック
	40%	① コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。	定期試験およびレポート・小テストにより評価する。	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用し、高度な利用ができる。	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解できる。	
	30%	② コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解し、演算できる。	定期試験およびレポート・小テストにより評価する。	コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解し、工夫して演算できる。	コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解し、演算できる。	コンピュータにおける初歩的な演算の仕組みを理解できる。	
30%	③ 論理演算と進数変換の仕組みを理解し、演算できる。	定期試験およびレポート・小テストにより評価する。	論理演算と進数変換の仕組みを理解し、工夫して演算できる。	論理演算と進数変換の仕組みを理解し、演算できる。	論理演算と進数変換の仕組みを理解できる。		
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	<本科教育目標> (1)技術者に必要な基礎知識を備え、実践力のある人材を育成する (3)専門的基礎知識を理解し、自ら学ぶことのできる人材を育成する		
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合							
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習問題・実技・実務・成果物等)	総合評価	セルフチェック
評価項目		70	0	20	10	100	
基礎的理解	①②③	70		20	10	100	
応用力(実践・専門・融合)						0	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						0	
主体的・継続的学修意欲						0	
授業概要、方針、履修上の注意	教科書および講義資料を中心に、計算機の構造と動作、さらにその構成に必要な素子などを学ぶ。						
教科書・教材	「コンピュータの構成と設計 第5版 上」(日経BP社)						

授 業 計 画					
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェック
1	授業ガイダンス	2	授業内容の概要、学科のなかでの位置づけ		
2	パソコンの構成、パソコンの本体[航]	2	プロセッサの基本構成 [V-D-3.5-1]五大装置それぞれの役割とこれらの中でのデータの流れを説明できる。 [V-D-3.5-2]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。		
3	CPU、メモリ、補助記憶装置[航]	2	CPU(4,8,16,32,64bit)、メモリ(RAM,ROM)、補助記憶装置 [V-D-3.5-1]五大装置それぞれの役割とこれらの中でのデータの流れを説明できる。 [V-D-3.5-3]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	出力装置(ディスプレイ)[航]	2	ディスプレイ(CRT,LCD)、規格(VGA,XGA,XVGA) [V-D-3.5-1]五大装置それぞれの役割とこれらの中でのデータの流れを説明できる。 [V-D-3.5-4]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。		
5	入出力装置[航]	2	入力(キーボード)、出力(プリンタ)、フォント [V-D-3.5-1]五大装置それぞれの役割とこれらの中でのデータの流れを説明できる。 [V-D-3.5-4]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。		
6	コンピュータの原理[航]	2	内部・外部バス、バスインタフェース、パソコンの起動		
7	コンピュータの構成[航]	2	パソコンの構成及び動作原理		
8	前期中間試験(行事予定で週変更可)	2			
9	2進法による表現[航]	2	2進数、16進数、10進数の表現法 [V-D-3.1-1][V-C-8.3-1]整数・小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。		
10	基数法の相互変換[航]	2	2進数、16進数、10進数の相互変換 [V-D-3.1-3][V-C-8.3-2]基数が異なる数の間で相互に変換できる。		
11	数の表現、文字の表現	2	数の大きさ、正負と補数表示、ASCII・JISコード [V-D-3.1-2]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理解している。		
12	命令の表現	2	命令の形式と機械語、命令の長さ		
13	2進数による算術演算①[航]	2	加算と減算		
14	2進数による算術演算②[航]	2	乗算と除算		
15	前期まとめ	2	これまでの授業内容をまとめる		
期末	期末試験	[2]			
16	基本デジタル回路[航]	2	AND・OR・NOT・NAND・NOR・EXOR回路について [V-D-3.3-1]論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。		
17	ブール代数①[航]	2	ブール代数の基本演算 [V-D-3.2-1]基本的な論理演算を行うことができる。		
18	ブール代数②[航]	2	ブール代数の公理、定理、ド・モルガンの定理 [V-D-3.2-2]基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。		
19	カルノー図表法①[航]	2	論理式の簡単化 [V-D-3.2-3]論理式の簡単化の概念を説明できる。		
20	カルノー図表法②[航]	2	論理式の簡単化 [V-D-3.2-3]論理式の簡単化の概念を説明できる。		
21	フリップフロップ[航]	2	記憶素子としての各種フリップフロップについて [V-D-3.4-1]フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。		
22	フリップフロップ、レジスタ[航]	2	タイムチャート、プリセット、クリア [V-D-3.4-1]フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。		
23	後期中間試験(行事予定で週変更可)	2			
24	デジタルIC[航]	2	論理回路を実現するIC [V-D-3.3-3]組合せ論理回路を設計することができる。		
25	ダイオード、トランジスタ、ICによる論理回路実験[航]	2	論理回路実験 [V-D-3.3-3]組合せ論理回路を設計することができる。		
26	レジスタ、カウンタ	2	並列型レジスタ、直列型レジスタ、カウンタ回路 [V-D-3.4-1]レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路の動作について説明できる。		
27	エンコーダ、デコーダ	2	エンコーダ、デコーダの回路構成 [V-D-3.3-2]与えられた簡単な組合せ論理回路の機能を説明することができる。		
28	マルチプレクサ、デマルチプレクサ	2	マルチプレクサ、デマルチプレクサの回路構成 [V-D-3.3-2]与えられた簡単な組合せ論理回路の機能を説明することができる。		
29	加算回路	2	半加算器、全加算器の回路構成 [V-D-3.3-2]与えられた簡単な組合せ論理回路の機能を説明することができる。		
30	後期まとめ	2	これまでの授業内容をまとめる		
期末	期末試験	[2]			
学習時間合計		60	実時間	45	

自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)	標準的所用時間
① 講義の予習復習と疲労寿命予測に関する試験対策	各2時間×30回
②	各5時間×2回
③	
備考欄	
<p>(各科目個別記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ この科目の主たる関連科目は情報通信システム工学科科目関連図を参照のこと。 <p>(モデルコアカリキュラム)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。 <p>(航空技術者プログラム)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。 	

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)