

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	計算機基礎
科目基礎情報						
科目番号	3E013		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子メディア工学科		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	4		
教科書/教材	春日健・舘泉雄治：「計算機システム」, コロナ社					
担当教員	富澤 良行					
到達目標						
☐ コンピュータのハードウェアとソフトウェアの関連について概略が理解できる。 ☐ 計算機での情報表現、入力装置・出力装置の原理的な構造が理解できる。 ☐ 2進数の四則演算ができる。 ☐ 基本的な論理演算ができる。 ☐ 計算機での情報の流れおよび処理方法が理解できる。 ☐ ネットワークに関する基礎的な技術が理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	計算機システムにおける個々の場所でのでの情報表現が理解できる。		計算機システムにおける情報表現が理解できる。		計算機システムにおける情報表現が理解できない。	
評価項目2	任意の進数(n進数)の四則演算ができ、計算機内部での数値の表現(補数、減基数の補数、固定小数点数、不動小数点数)が理解できる。		任意の2進数、8進数、16進数の四則演算ができ、計算機内部での数値の表現(補数、減基数の補数、固定小数点数)が理解できる。		任意の2進数、8進数、16進数の四則演算ができない。また、計算機内部での数値の表現が理解できない。	
評価項目3	基本的な論理演算ができる、簡易化しMIL記号で描ける。		基本的な論理演算ができる。		基本的な論理演算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	情報システムが多種多様に発展した現在、高度な専門知識を持った情報処理技術者が必要とされている。特に、計算機（コンピュータ）に関する基礎的な理解は重要であり、本講義は、コンピュータ科学基礎、コンピュータシステム、ネットワーク技術 等のコンピュータと一般社会との係わり合いやハードウェアなどの情報技術に関する幅広い基礎的な知識の理解を目的とする。					
授業の進め方・方法	インテルのホームページ（製品情報など）を参考資料にし、計算機の歴史、進歩、最新のトピックについても触れながら進める。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	[1]計算機概論 1) 計算機の歴史とその応用 2) ハードウェアとソフトウェアの役割	左記項目の内容について理解できる。		
		2週	[1]計算機概論 3) 計算機を用途、規模、種類別に分類したとき種類について解説 4) 実際のパーソナルコンピュータの内部に触れる。 5) 計算機の処理方式	左記項目の内容について理解できる。		
		3週	[1]計算機概論 6) 計算機システムの評価 7) ネットワークシステムの概要 8) CPUの高性能化・高集積化(概要)	左記項目の内容について理解できる。		
		4週	[2]情報の基礎理論 1) データの処理単位 2) 2進数	左記項目の内容について理解し、計算できる。		
		5週	[2]情報の基礎理論 3) 16進数 4) 基数変換 5) 2進数の加減算	左記項目の内容について理解し、計算できる。		
		6週	[2]情報の基礎理論 6) 負の表現 a) 符号ビット b) 補数 7) 固定小数点と浮動小数点 a) 固定小数点 b) 浮動小数点 c) IEEE形式	左記項目の内容について理解し、計算できる。		
		7週	[2]情報の基礎理論 9) 10進数と数値表現 a) BCDコード b) ソーン10進数 c) パック10進数 10) 文字データの表現 a) 文字コード b) EBCDIC, ASCII, ISO, JIS, SHIFT-JIS, Unicode 等の文字コード	左記項目の内容について理解し、計算できる。		

4thQ	8週	中間テスト	中間試験問題を理解し解くことができる。
	9週	[3]計算機のハードウェア [1]計算機概論で触れたハードウェアについて、データの流れを中心に掘り下げる。 1) プログラムの動作原理 2) 主記憶装置へのアクセス a) 主記憶装置とアドレス b) バス c) プログラミングカウンタの役割 3) 命令実行とレジスタ a) 命令語と命令形式 b) 機械語 c) マシンサイクル d) 様々なレジスタの役割	左記項目の内容について理解できる。
	10週	[3]計算機のハードウェア 4) アドレス指定方式 5) 処理装置の性能と高速化技術 a) クロック周波数とMIPS b) 逐次制御と先行制御 c) パイプライン方式 d) 更なる高速化 e) 並列処理技術 f) CISCとRISC、最新のCPU	左記項目の内容について理解できる。
	11週	[4]論理演算と論理回路 1) 論理演算 2) 基本回路(AND OR NOT)とMIL記号 3) 基本回路の組合せ(EOR NAND NOR) 4) ブール代数の基本演算と公式	左記項目の内容について理解できる。
	12週	[4]論理演算と論理回路 5) 論理関数と真理値表 6) ベイチ図による簡単化 7) 加算回路 a) 半加算器 b) 全加算器 8) 順序回路 a) R-Sフリップフロップ b) Tフリップフロップ c) J-Kフリップフロップ d) Dフリップフロップ e) カウンタ f) レジスタ	左記項目の内容について理解できる。
	13週	[5]半導体素子と集積回路 1) 集積回路 2) 半導体メモリ a) RAM b) ROM 3) キャッシュメモリと記憶装置の高速化 a) アクセス速度 b) ヒット率 c) 二次キャッシュ d) ディスクキャッシュ e) メモリーインターリーブ	左記項目の内容について理解できる。
	14週	[6]周辺装置 1) 補助記憶装置 2) 入力装置 3) 出力装置	左記項目の内容について理解できる。
	15週	[7]通信とネットワーク[6]周辺装置 1) 通信機器と通信回線 2) 通信サービス 3) ネットワーク 4) インターネットの仕組み	左記項目の内容について理解できる。
	16週	期末試験	期末試験問題を理解し解くことができる。

評価割合							
	中間試験	期末試験	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	20	20	10	0	0	0	50
専門的能力	20	20	10	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0