科　目	計算機工学 (Computer Architecture)
担当教員	佐藤 徹哉 教授
対象学年等	電気工学科・3年・前期・必修・2単位【講義】(学修単位II)
学習・教育目標	A4-E3(100%)
授業の 概要と方針	マイクロコンピュータ技術の基礎を2部に分け,1部をディジタル基礎,2部をマイクロコンピュータ基礎として学ぶ.マイクロコンピュータはパーソナルコンピュータとして広く使われているが,メカトロニクスの頭脳でもあるので,どちらかといえばメカトロニクスの応用を念頭において学ぶ.CPUの基本は機種に依存しないように説明するが,広く普及しているPICのハードウエア,ソフトウエアを中心に説明する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-E3】ビットの意味,2進数コード,特に文字,整数型数値,実数型数値のコードを説明できる.整数型数値,実数型数値のコードで簡単な計算ができる.			ビットの意味,各種2進数コードを説明できることと,数値コードで簡単な計算ができることを試験とレポート(ノートを含む)で評価する.
2	【A4-E3】マイクロコンピュータのハードウエア,ソフトウエア構成を説明できる.簡単なインタフェースを構成できる.			マイクロコンピュータのハードウエア,ソフトウエア構成を説明できることを試験とレポート(ノートを含む)で評価する.
3	【A4-E3】マイクロプロセッサが処理できる基本命令を説明できる.			マイクロプロセッサが処理できる基本命令を説明できることを試験とレポート(ノートを含む)で評価する.
4	【A4-E3】マイクロプロセッサの行うプログラム処理の方法を説明できる.			マイクロプロセッサの行うプログラム処理の方法を説明できることを試験とレポート(ノートを含む)で評価する.
5	【A4-E3】アセンブリ言語でサブプログラム,および割り込みプログラムを書く場合の基本的な約束事が説明できる.			アセンブリ言語でサブプログラム,および割り込みプログラムを書く場合の基本的な約束事が説明できることを試験とレポート(ノートを含む)で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.レポートは,教科書の演習問題をレポート用紙に問題文から手書きで書いて提出した内容と,各自のノートを提出して確認された内容を元に評価する.教科書演習問題もノート提出も一度でも未提出があるとレポート15%の全体を0点とする.
テキスト	「新編　マイクロコンピュータ技術入門」:松田忠重・佐藤徹哉共著(コロナ社)
参考書	「マイクロコンピュータ技術入門」:松田忠重著(コロナ社) 「イラストで読むマイクロプロセッサ入門」:グレッド・ワイアント,タッカー・ハーマーストロンム共著(インプレス社) 「PICマイコン活用ハンドブック」:トランジスタ技術編集部(CQ出版社)
関連科目	情報基礎,ディジタル電子回路,情報処理,電子回路II
履修上の 注意事項	レポートは教科書の演習問題もノート提出も理由の如何にかかわらず指定された〆切日時に遅れた場合は減点対象とするが,一度でも未提出があるとレポート15%の全体が0点となるので,遅れた場合も減点が大きくならない内に必ず提出すること.

授業計画（計算機工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ビット・コード化(1)	デジタルデータを計算機で使用する応用例について学ぶ.また,計算機内部で扱う2進数の位取り,情報の測り方を学ぶ.
2	ビット・コード化(2)	デジタルデータを計算機で使用する応用例について学ぶ.また,計算機内部で扱う2進数の位取り,情報の測り方を学ぶ.【1・2章の演習問題】
3	2進数による数値表現	2進数による数値表現として整数と浮動小数点数（実数形）の数値表現を学ぶ.整数形と実数形の特徴と注意点を学ぶ.【3章の演習問題】
4	サンプリング定理と量子化誤差	音声・画像データなど,アナログ情報をデジタル化（標本化）する場合の基本定理を学ぶ.AD変換する場合,それによって避けられない誤差があることを学ぶ.
5	AD変換	物理現象を電圧値で表し,それをディジタルコードにする方法を学ぶ.AD変換の基本的な特性の一つである分解能を学ぶ.【4章の演習問題】
6	マイクロコンピュータの基本構成と処理方式(1)	マイクロコンピュータのハードウエア基本構成装置(MPU,メモリ,IOインタフェース,バス),ソフトウエア基本構成（プログラム,データ又はOS,アプリケーション）を学ぶ.
7	マイクロコンピュータの基本構成と処理方式(2)	マイクロコンピュータのハードウエア基本構成装置(MPU,メモリ,IOインタフェース,バス),ソフトウエア基本構成（プログラム,データ又はOS,アプリケーション）を学ぶ.【7章の演習問題(1)-(10)】
8	中間試験	前半に学んだ内容について中間試験を実施する.
9	中間試験確認とハーバートアーキテクチャ・並列処理・マイクロコントローラ	中間試験の採点確認とハーバートアーキテクチャ・並列処理・マイクロコントローラについて学ぶ.【7章の演習問題(11)-(12)】
10	マイクロプロセッサのハードウェア基本構成	マイクロプロセッサのハードウェア基本構成と各種バスについて学ぶ.
11	各種レジスタ(1)	MPUはどのような分類のレジスタを持っているか説明し,その中の汎用レジスタ,専用レジスタの機能を簡単な命令を使って学ぶ.
12	各種レジスタ(2)	MPUはどのような分類のレジスタを持っているか説明し,その中の汎用レジスタ,専用レジスタの機能を簡単な命令を使って学ぶ.【8章の演習問題】
13	命令セットとアドレッシング	基本的な命令セットとアドレッシングについて学ぶ.
14	アセンブラ言語と命令セットの構成	アセンブラ言語と他のコンピュータ言語の関係,アセンブラ言語とマシン語との関係,アセンブラ言語の構文を学ぶとともに,アセンブラ言語の命令部の構成を学ぶ.PICの命令セット（オペコードの種類1（データ転送),2（演算などデータ加工),3（分岐やコール),4（MPU制御）を学ぶ.
15	疑似命令とプログラム構成	疑似命令の文法,PICのデータ転送命令・演算などデータ加工命令,分岐命令の文法の文法,アセンブラ言語によるプログラム構成（メイン,サブ,割り込みプログラム）を学ぶ.【9章の演習問題】
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する. 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である.事前学習:シラバスに記載の毎週の授業計画に沿って教科書「新編マイクロコンピュータ技術入門」の対応する部分の予習を行うこと.事後学習:授業内容を踏まえて各自のノートを完成させるとともに教科書の演習問題に取り組むこと.	