

関連科目、教科書および補助教材	
関連科目	情報処理、デジタル回路
教科書	Z-80アセンブリプログラミング入門(湯田幸八、伊藤 彰、オーム社)
補助教材等	プリント(演習課題)
学習上の留意点	
<p>本科目は、コンピュータの基本的な構成や利用技術を学ぶことを目的とする。計算機の仕組みは、大型のスーパーコンピュータから小型のマイクロコンピュータまで基本的には同じである。ここでは8ビットのマイクロプロセッサであるZ-80を対象に、マイコンの構成と機械語命令およびアセンブリ言語によるプログラミング技術を学ぶ。合わせて、汎用I/Oポートの使い方を理解し、マイコンによる機器の制御について学ぶ。適時、ポケコンを用いて演習を行う。</p>	
担当教員からのメッセージ	
<p>コンピュータは、いわゆる計算機としてだけではなく、現在では小型のマイクロコンピュータは家電製品や自動車など多くの機器の制御用に用いられている。家電製品や自動車などを設計・開発する場合、マイクロコンピュータの知識・技術が必要となる。本講義では、少し古いが、内部構成の簡単な8ビットのCPUを通して、CPUの内部構成、マイクロコンピュータ構成などのハードウェアを学び、CPUの動作と直接対応する機械語命令・アセンブリ言語でのプログラミングを学ぶ。また、汎用I/Oポート(コンピュータ内部と外部を接続するIC)の使い方を学習し、コンピュータによる機器制御の基礎について学ぶ。この講義を通して、コンピュータのハード・ソフトを学び、性能の良いコンピュータ組み込み機器の設計・開発ができるような知識・技術を修得して欲しい。</p>	

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	1. ガイダンス	・本科目の目的・意義、および学習内容の概要について理解できる。	(復習) 授業科目の目的・意義、学習内容
2	2. マイコンの構成	・マイコンの主な構成要素(CPU, メモリ, IOインターフェース, バス)と機能の概略について理解し、説明できる。 ・CPUの主な構成要素(レジスタ, ALU等)と機能について理解し説明できる。	(予習) p.1~p.11を読み、概要を把握する。 (復習) 章末のまとめを確認する。
3			
4	3. アドレッシング方式	・アドレッシング方式について理解し、動作を説明できる。	(予習) p.23~p.43を読み、概要を把握する。 (復習) 章末のまとめを確認する。演習課題を解く。
5	4. フラグレジスタ	・フラグの種類と機能について理解、動作を説明できる。	(予習) p.46~p.59を読み、概要を把握する。 (復習) 章末のまとめを確認する。演習課題を解く。
6	5. Z80命令セット	・データ転送命令の種類と動作について理解でき、説明できる。 ・演算命令の種類と動作について理解でき、説明できる。	(予習) p.82~p.59103を読み、概要を把握する。 (復習) 例題を解く。演習課題を解く。
7			
8	中間試験		
9	5. Z80命令セット(つづき)	・ローテート、シフト命令の種類と動作について理解でき、説明できる。 ・命令の実行結果とフラグの変化について理解でき、説明できる。	(予習) p.104~p.109を読み、概要を把握しておく。 (復習) 例題を解く。演習課題を解く。
10			
11	6. 機械語コード	・命令の機械語コードへの変換ができる。	(復習) 演習課題を解く。
12	7. 基本的なプログラム	・データ転送命令を使った基本的なプログラムができる。 ・演算命令を使った基本的なプログラムができる。	(予習) データ転送命令、演算命令について確認しておく。 (復習) 演習課題を解く。
13			
14	8. 高機能な命令	・複数の命令を組み合わせた少し高機能な命令について理解でき、説明できる。	(予習) データ転送命令、演算命令、シフト・ローテート命令について確認しておく。
前期末試験			
15	・答案返却・解答解説 ・全体の学習事項のまとめ ・授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。	

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
16	9. ポケコンの使い方	・ポケコンの使い方を理解できる。	(復習) 演習課題を解く。
17	10. 繰り返し構文	・ジャンプ命令と繰り返し構文について理解でき、説明できる。	(予習) p.110～p.113を読み、概要を把握しておく。フラグについて確認しておく。
18	11. 分岐構文	・ジャンプ命令と分岐構文について理解でき、説明できる。	(予習) フラグについて確認しておく。 (復習) 演習課題を解く。
19	12. サブルーチン構文	・コール・リターン命令とサブルーチンの構文について理解でき、説明できる。	(予習) p.114～p.117を読み、概要を把握しておく。フラグについて確認しておく。
20	13. アセンブラプログラムの記述方法	・アセンブラプログラムの記述方法と使える文字、記号、定数、ラベル、擬似命令などについて理解でき、説明できる。	(予習) p.6179～p.117を読み、概要を把握しておく。 (復習) 章末のまとめを確認
21	14. 簡単なプログラミング	・メモリの初期化、データ移動プログラムが作成できる。 ・データ判別(正/負、偶数/奇数等)プログラムが作成できる。	(予習) これまでに習った命令の確認。 (復習) 演習課題のプログラムを作成し、ポケコンで動作を確認する。
22			
23	中間試験		
24	15. 命令サイクルと命令の実行時間	・命令実行のマシンサイクル、ステートについて理解し、説明できる。 ・命令の実行時間について理解し、実行時間の計算ができる。	(予習) p.20～p.21を読み、概要を把握しておく。 (復習) 演習課題を解く。
25			
26	16. 応用プログラム	・サブルーチンを使った乗算プログラムが作成できる。 ・時間待ちルーチンとポケコン文字表示プログラムが作成できる。	(予習) これまでに習った命令の確認。 (復習) 演習課題のプログラムを作成し、ポケコンで動作を確認する。
27			
28	17. プログラマブルIOポート8255	・8255の使い方(設定とハードウェアの関係、IO制御命令)について理解できる。 ・スイッチの状態の読み込み、LEDの点滅ができるようなハードウェア構成とプログラミングについて理解できる。	(予習) p.118～p.119を読み、概要を把握しておく。 (復習) 配布資料を読み、学習内容を確認する。
29			
学年末試験			
30	・答案返却・解答解説 ・全体の学習事項のまとめ ・授業改善アンケートの実施	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。	
総学習時間数			90 時間
講義			60 時間
自学自習			30 時間