

科目名		情報工学 (Information Engineering)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第3学年	制御情報工学科	履修	2単位	-	講義	通年 90分/週	60時間		
担当教員		【常勤】 田辺 誠							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	<p>マイクロコンピュータを通してハードウェア・ソフトウェア双方の観点から情報工学に関する知識と技術を習得することを目的とする。主に、H8マイコンの概要、C言語によるプログラミング方法、制御対象である7セグメントLED、各種モータ、計測に用いるエンコーダなどについて講義する。</p> <p>(1) H8マイコンの構成と動作を理解する。 (2) センサや制御対象(ハードウェア)に関する知識・技術を習得する。 (3) H8マイコンを動作させるためのC言語プログラム(ソフトウェア)を理解・作成することができる。</p>								
学習・教育目標	(B)	JABEE基準1(2)							
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	情報数学、プログラミングIA, プログラミングIB, 制御情報工学実習								
教科書	なし(自作教材を配布する)								
補助教材等	H8ハードウェアマニュアル等								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
	40	40		20					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	◎	◎		○					/
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○							
汎用的技能 【 】									
態度・志向性(人間力) 【主体性, 自己管理能力】				○					
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>H8マイコンの実習を行う制御情報工学実習Ⅲと相補的な関係にある。本授業では一般的な概念を理解し、実習で実践的なプログラミングを行う。</p> <p>授業で指定された教材に限らず、実習のプリントやC言語の教科書等、理解を深めるために役に立ちそうな資料を自ら考えて持参し、積極的に理解に努めてほしい。</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	概要説明	<ul style="list-style-type: none"> 一年間の講義の概要について把握する。 情報系のカリキュラムや情報系への就職に向けた勉強の中での本科目の位置づけについて理解する。 	(復習) 本学に来ている情報系の求人票を調べる。
2	コンピュータの構成について	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータの構成要素にCPU、メモリ、入出力装置があることを理解し、各要素の主な機能について理解する。 	(復習) 配布プリントを復習する。
3			(予復習) 配布プリントを予習する。
4	コンピュータの基本動作について	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータの動作はフェッチ、デコード、実行のステップから構成されることを理解する。 各ステップの動作概要を理解する。 	(復習) 配布プリントを復習する。パイプライン処理について調べる。
5	アセンブリ言語について	<ul style="list-style-type: none"> プログラミング言語に高級言語と低水準言語があることを知り、それぞれの特徴を理解する。 低水準言語であるアセンブリ言語について概要を理解する。 	(予習) CAMLやCASLなどの用語について調べる。
6		<ul style="list-style-type: none"> アセンブリ言語のCASLIIのプログラムを実行した際のレジスタやメモリの動きを説明できる。 	(復習) CASLIIの動作を記述するレポートを作成する。
7	n進数について	<ul style="list-style-type: none"> n進数の考え方を理解し、2進数、16進数、10進数の相互変換を具体的な数値に対し計算できる。 	(復習) 配布プリントに出された演習問題を解く。
8	中間試験		
9	試験返却・解答解説補数について	<ul style="list-style-type: none"> 試験解説により、間違った箇所を理解する。 負の数の補数表現について理解し、具体的な値に関する表現を計算できる。 	(復習) 配布プリントに出された演習問題を解く。
10	シフト演算と符号付き整数	<ul style="list-style-type: none"> 論理シフト演算と算術シフト演算について具体的な計算ができる。 符号付き・符号なし整数とシフト演算の種類との関係について理解できる。 	(復習) 配布プリントに出された演習問題を解く。
11	浮動小数点数	<ul style="list-style-type: none"> 小数の2進数表現について理解できる。 IEEE754で定められた浮動小数点数について、表現と小数との相互変換ができる。 	(復習) 配布プリントに出された演習問題を解く。
12	H8の構成とプログラム開発について	<ul style="list-style-type: none"> H8の入出力ポートやメモリ構成について知る。 H8マイコンのプログラムを開発する際の注意点について知る。 	(復習) H8ハードウェアマニュアルを読む。
13	A/D変換について	<ul style="list-style-type: none"> アナログ量とデジタル量の違いについて知る。 A/D変換を行う際の精度を決める標本化周波数と量子化精度について理解する。 	(復習) 標本化周波数、量子化精度等の言葉について調べる。
14	前期のまとめ	これまでの総復習を行い、学習事項を再び定着する。	(復習) 復習内容をメモにまとめる。
期末試験			
15	試験返却・解答解説まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 試験解説により、間違った箇所を理解する。 前期の学習事項のまとめを行う。 	

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	LEDについて	・LEDの特性について理解する。	(復習)配布プリントを読み直す。実習で出てきたプログラムの当該箇所を読み直す。
17	7セグメントLEDについて	7セグメントLEDによって数値や文字を表現する方法について学ぶ。 7セグメントLEDのデコーダドライバの役割について理解する。	(復習)配布プリントを読み直す。実習で出てきたプログラムの当該箇所を読み直す。
18	エンコーダ	位置を検出するためのセンタとしてポテンシオメータとエンコーダがあることを知り、両者の違いについてわかる。エンコーダの原理、2相式エンコーダで回転方向を識別する方法について知る。	(復習)配布プリントを読み直す。実習で出てきたプログラムの当該箇所を読み直す。
19	モータ	DCモータおよびステッピングモータについて、その動作原理を理解する。	(復習)配布プリントを読み直す。実習で出てきたプログラムの当該箇所を読み直す。
20	タイマーについて	H8のタイマーに関連する各レジスタの機能について学び、タイマー割り込みの動作原理を理解する。	(復習)配布プリントを読み直す。実習で出てきたプログラムの当該箇所を読み直す。
21	関数ポインタについて	関数およびポインタについて復習し、関数ポインタの概念を理解する。	(復習)配布プリントを読み直す。
22	まとめ	第16回から第21回までの授業内容について復習し、まとめ用紙を作成する。	(復習)復習内容をメモにまとめる。
23	中間試験		
24	試験返却・解答解説 関数ポインタについて	試験解説により、間違った箇所を理解する。 ポインタや関数ポインタを用いたプログラムの挙動を説明することができる。	(復習)関数ポインタ等を用いたプログラムの挙動をレポートにまとめて提出する。
25	C言語によって組み込みプログラムを作成する際のコーディングガイドについて	IPAが配布しているコーディングガイドを元に、プログラミング時に留意すべきことについて確認する。	(復習)コーディングガイドの中で自分に役立つ項目を抽出し、提出する。
26	割り込みについて	割り込みの概要やその必要性、割り込み処理の流れについて理解する。	(復習)配布プリントを読み直す。
27			(予復習)配布プリントを読み直す。
28	ソフトウェア開発のステップについて	ソフトウェア開発はプログラムを作成するだけでなく、機能の定義、設計、実装、テストなどの様々なステップからなることを知る。	(復習)配布プリントを読み直す。
29	まとめ	第24回から第28回までの授業内容について復習し、まとめ用紙を作成する。	(復習)復習内容をメモにまとめる。
	期末試験		
30	試験返却・解答解説 まとめ 授業改善アンケートの実施	試験解説により、間違った箇所を理解する。 後期の学習事項のまとめを行う。	
総授業時間数			60 時間