

久留米工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子計算機基礎
科目基礎情報				
科目番号	3S16	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	制御情報工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	参考図書: 桐山 清、C言語によるマイコン制御演習、共立出版。プリント (基本的に毎週配布するので、A4サイズのファイルを用意した方がよい)			
担当教員	請園 智玲			
到達目標				
1. コンピュータの演算についての習得。 2. 周辺機器の基本的な制御に関する知識の習得。 3. FPGAの基本的なプログラミングの習得。				
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	
コンピュータの演算についての習得	ハードウェアの仕組みを含めて演算を理解している。	試験で出題される範囲の演算が行える。	試験で出題される範囲の演算ができない。	
周辺機器の基本的な制御に関する知識の習得	目的とする制御に必要なセンサなどを組み合わせて簡単な制御が行える。	課題で与えられた範囲の演算が行え、試験で出題される範囲で解答が行える。	課題で与えられるの範囲の制御ができない。	
FPGAの基本的なプログラミングの習得	文章であらわされた問題を解決するプログラムを組むことができる。	文章であらわされた処理を行うプログラムを組むことができる。	文章であらわされた処理を行うプログラムを組むことができない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	コンピュータを利用して周辺装置の制御を行なう際に必要な知識、および技術を習得する。また、FPGAを含めたコンピュータのハードウェア、周辺機器と接続するためのインターフェイス、およびインターフェイスや周辺装置を制御するためのソフトウェアを中心に学習を行う。			
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行い、その後、内容によって電算機を用いた演習を行う。計算機による制御を行う場合、計算機と制御する対象となる周辺機器とをつなぐインターフェイス、および、制御信号の入出力に関する知識は不可欠である。基本的なプログラムの作成ではあるが、その書式はもちろんのこと、制御の考え方についても習得すること。			
注意点	(1) 点数配分: 前期定期試験、後期中間試験、後期定期試験の平均を最終的な評価点とする。 (2) 評価基準: 100点法で評価し、60点以上を合格とする。 (3) 再試: 再試を行う場合がある。			
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	コンピュータの構成とその働き	コンピュータの構成とその働きを説明できる。
		2週	インターフェイス	インターフェイスがどのようなものかを説明できる。
		3週	2進数、10進数、16進数とは	2進数、10進数、16進数を説明できる。
		4週	2進数の四則演算	2進数の四則演算ができる。
		5週	16進数の四則演算	16進数の四則演算ができる。
		6週	論理演算	論理演算ができる。
		7週	ビット演算	ビット演算ができる。
		8週	ビット演算プログラミング1 (2進数への変換)	2進数への変換を行うプログラムを組むことができる。
	2ndQ	9週	ビット演算プログラミング2 (ビット演算)	ビットごとの計算ができる。
		10週	接触センサ	接触センサを説明できる。
		11週	光センサ	光センサを説明できる。
		12週	温度センサ	温度センサを説明できる。
		13週	モータのON/OFF制御	モータのON/OFF制御を説明できる。
		14週	モータの速度制御	モータの速度制御を説明できる。
		15週	A/D変換、D/A変換	A/D変換、D/A変換を説明できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	逐次比較型A/D変換回路	逐次比較型A/D変換回路を説明できる。
		2週	二重積分型A/D変換回路	二重積分型A/D変換回路を説明できる。
		3週	並列比較型A/D変換回路	並列比較型A/D変換回路を説明できる。
		4週	重み変換型D/A変換回路	重み変換型D/A変換回路を説明できる。
		5週	はしご型変換型D/A変換回路	はしご型変換型D/A変換回路を説明できる。
		6週	割り込み処理	割り込み処理を説明できる。
		7週	シーケンス制御	シーケンス制御を説明できる。
		8週	フィードバック制御	フィードバック制御を説明できる。
	4thQ	9週	FPGAの演習1 (FPGAとは)	FPGAとはどのようなものかを説明できる。
		10週	FPGAの演習2 (目的とプログラミング)	FPGAの目的とプログラムを説明できる。
		11週	FPGAの演習3 (シミュレータの使用法)	FPGAのシミュレータの使用法を使用できる。
		12週	FPGAの演習4 (入出力プログラム)	FPGAで簡単な入出力のプログラミングができる。
		13週	FPGAの演習5 (ビット演算を含んだ入出力プログラム)	FPGAで簡単なビット演算ができる。
		14週	Arduinoの演習1 (デジタル入出力)	Arduinoを用いてデジタル入出力ができる。
		15週	Arduinoの演習2 (アナログ入出力)	Arduinoを用いてアナログ入出力ができる。

		16週	
--	--	-----	--

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	1	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	2	前13,前14,前15
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	2	前8
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	2	前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	2	前13,前14,前15,後10
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	2	前13,前14,前15,後10
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	2	前13,前14,前15,後10
			計算機工学	基本的な論理演算を行うことができる。	2	前6,前7,前9,後9,後10
				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。	2	前6,前7,前9,後9,後10
				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。	2	前6
				コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	2	前1,前2,前3,前10,前11,前12,前13,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8
				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。	4	
				要求仕様に従って、標準的なプログラマブルデバイスやマイコンを用いたシステムを構成することができる。	4	
			コンピュータシステム	ネットワークコンピューティングや組み込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。	4	
			情報数学・情報理論	コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	2	前3

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0