

科 目		必・選	担 当 教 員	学 年 ・ 学 科			単 位 数	授 業 形 態		
IC応用回路 (IC's Application Circuits)		選	岡本 和也	5年生 電気情報工学科			学修単位 1	後期 週2時間		
授業概要		組込みシステムで用いられているハードウェアとして、マイクロコンピュータ以外に自分で内部の回路構造がプログラミング可能なFPGAがある。本講義ではFPGAが搭載された実習ボードを用いてハードウェア記述言語(VHDL)により回路設計を行う。								
到達目標		(1)組込みシステム技術について説明することができる。 (2)実習用ボードを使用して、VHDLにより回路をデザインすることができる。								
評価方法		演習課題 50%、自宅学習レポート 50%で評価する。								
教科書等		配布資料								
内 容		(1回の自宅演習は200分を目処にする。)						学習・教育目標		
第 1 回	組込みシステムについて。FPGA 実習ボードの解説							(自宅演習)	C	
第 2 回	ハードウェア設計について							(自宅演習)	C	
第 3 回	FPGA実習[LEDの制御(1)]							(自宅演習)	C	
第 4 回	FPGA実習[LEDの制御(2)]							(自宅演習)	C	
第 5 回	FPGA実習[7セグメントLEDの制御(1)]							(自宅演習)	C	
第 6 回	FPGA実習[7セグメントLEDの制御(2)]							(自宅演習)	C	
第 7 回	FPGA実習[スイッチによる制御]							(自宅演習)	C	
第 8 回	FPGA実習[総合演習]							(自宅演習)	C	
第 9 回										
第10回										
第11回										
第12回										
第13回										
第14回										
第15回										

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

現在、多くの家電製品や電子機器内に組み込みシステムが用いられている。組み込みシステムとは、マイクロコンピュータとメモリや外部機器制御用インタフェース、センサ用インタフェースをワンボードに搭載した小型のコンピュータシステムである。組み込みシステムでは、配線を変更せずプログラムを用いて制御方法を変更することが可能なFPGA (Field Programmable Gate Array) を用いることで、非常に柔軟なシステムの構築が可能となっている。

本講義では、FPGA実習ボードを使用して、回路をデザインする方法や、回路の動作を確認し、電子回路についての理解を深める。

【第1回】

組み込みシステム技術とは何かという視点から動作原理を学ぶ。また、実習ボードを使用し、コンピュータを使って回路を構築する方法を習得する。

【第2回】

FPGAを用いた回路設計法について解説する。また、FPGAのプログラミング方法について解説し、FPGA実習ボードを用いて演習する。

【第3回～第4回】

FPGA実習ボードを用いて、実習ボードに搭載されている複数の発光ダイオードの制御方法について解説し、演習を行う。



FPGA実習ボード

【第5回～第6回】

FPGA実習ボードを用いて、実習ボードに搭載されている7セグメントの発光ダイオードの制御方法について解説し、演習を行う。

【第7回】

FPGA実習ボードを用いて、実習ボードに搭載されているスイッチの入力の取得方法について解説し、スイッチを用いた回路の演習を行う。

【第8回】

FPGA実習ボードを用いて、これまで講義で解説した内容を総合的に演習する。