

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 17-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: ENTRENA ARRONTES, LUIS ALFONSO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Electrónica Digital
Microprocesadores y Microcontroladores

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo en sistemas digitales y computación heterogénea
2. Aplicar su conocimiento y comprensión de sistemas digitales para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.
3. Aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños digitales que cumplan unos requisitos específicos
4. Tener comprensión de los diferentes métodos y la capacidad para utilizarlos.
5. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
6. Seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados
7. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de sistemas digitales
8. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables en el ámbito de electrónica digital y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- Introducción. Procesamiento digital de señal, sistemas empujados, computación heterogénea (microprocesadores, FPGAs y GPUs) y System-On-Chip (SoC).
- Diseño en el nivel de transferencia entre registros (RTL). Aspectos avanzados en el diseño con VHDL. Diseño genérico. Diseño con módulos IP. Síntesis y Evaluación del diseño. Optimización del diseño. Arquitecturas serie, paralelo y segmentadas (pipeline)
- Conceptos avanzados de arquitectura de computadores. Paralelismo y Segmentación (pipelining).
- Interfaces y buses avanzados. Buses AXI. Conexión mediante buses.
- Subsistemas de memoria. Memorias cache. Memoria virtual. Memoria compartida
- Sistemas de computación heterogénea para el procesamiento digital de señal. Field-Programmable Gate Arrays (FPGAs). Procesadores Digitales de Señal (DSPs). Extensiones SIMD. Sistemas multihilo (multithread) y multinúcleo (multicore). Graphics Processing Units (GPUs).
- Diseño y desarrollo de aplicaciones. Ejemplos prácticos de diseño heterogéneo utilizando FPGAs, microprocesadores y GPUs.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

- Clases magistrales, donde se presentarán a los alumnos los conocimientos básicos que deben adquirir. Se facilitará a los alumnos las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en el temario de la asignatura.
- Clases prácticas orientadas a la resolución de ejercicios y ejemplos en el contexto de un caso práctico real. Estas clases se complementarán con la resolución de ejercicios prácticos por parte del alumno.

- Prácticas de Laboratorio

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final:	35
Peso porcentual del resto de la evaluación:	65

EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

EVALUACIÓN CONTINUA. En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los laboratorios a lo largo del curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Benedict Gaster, Lee Howes, David R. Kaeli, Perhaad Mistry, Dana Schaa Heterogeneous Computing with OpenCL, Morgan Kaufmann, 2011
- David A. Patterson, John L. Hennessy Computer Organization and Design RISC-V Edition: The Hardware Software Interface, Morgan Kaufmann, 2020
- David B. Kirk, Wen-mei W. Hwu Programming Massively Parallel Processors. A Hands-on Approach (3rd Ed.) , Morgan Kaufmann, 2016
- J. Ledin Modern Computer Architecture and Organization, Packt Publishing Ltd., 2020
- Marilyn Wolf Computer as Components Principles of Embedded Computing System Design, Morgan Kaufman, 2012
- Shane Cook CUDA Programming. A Developer's Guide to Parallel Computing with GPUs, Morgan Kaufmann, 2013