

OPMC-6 SISTEMAS DIGITALES

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
SISTEMAS DIGITALES			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
General: Al finalizar el curso el alumno habrá adquirido un conocimiento de sistemas digitales y del procesamiento digital de señales y será capaz de utilizar las técnicas más comunes para procesar señales con programas escritos por él y que se ejecuten dentro de procesadores para tal fin. Además, se espera que sea capaz de implementar dichas técnicas para procesar señales dentro de sistemas embebidos. Particulares: - Adquirir conocimientos de diseño de sistemas digitales, sobre dispositivos lógicos programables (FPGAs), utilizando el lenguaje de programación VHDL. - Adquirir conocimientos del procesamiento digital de señales y su implementación en dispositivos lógicos programables.			
Duración del ciclo: CUATRIMESTRE	Horas totales con docente: 60 Horas	Horas totales independientes: 30 Horas	Instalaciones: Centro de Cómputo
CICLO, ÁREA O MÓDULO: CURSOS ESPECIALIZADOS		CRÉDITOS: 5	CLAVE: OPMC-6
TEMAS Y SUBTEMAS:			
- Introducción al diseño de sistemas digitales mediante lógica programable (FPGAs). - Introducción. - Definición y clasificación de los Circuitos de Lógica Programable. - Fases del diseño de sistemas digitales mediante Circuitos de Lógica Programable. - Aplicaciones de los Circuitos de Lógica Programable. - Arquitecturas de los FPGAs. - Introducción. - Recursos lógicos. - Recursos de interconexión. - Tecnología y métodos de configuración. - Lenguaje VHDL. - Lenguajes de descripción del hardware - Fundamentos de VHDL - Elementos de lenguaje - Declaraciones básicas - VHDL concurrente y secuencial - Declaraciones avanzadas - Paquetes y bibliotecas - Análisis y simulación de un diseño - Descripción de circuitos sintetizables - Introducción al procesamiento Digital de Señales - Descripción de señales en tiempo discreto - Convolución computacional - Transformada rápida de Fourier - Filtrado digital - Implementación de Filtro digital en MATLAB y en FPGA			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:			
Exposición de temas por el profesor			

• Investigación y análisis de artículos científicos y técnicos • Definición de prácticas de laboratorio • Apoyo en el desarrollo de un proyecto durante el curso • Presentación y análisis de videos relacionados con los sistemas digitales.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTE:
• Exposición de los alumnos de forma grupal e individual • Tareas y prácticas de laboratorio • Desarrollo de proyecto • Lectura de artículos científicos
MEDIOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Escala de evaluación 0 – 10, calificación mínima aprobatoria 8.0 Evaluaciones parciales (2 evaluaciones) 30 % parcial Prácticas de laboratorio 30 % parcial Desarrollo del proyecto final 40 % parcial Examen o trabajo de recuperación en caso de no obtener la calificación mínima, a criterio del profesor
RECURSOS Y MATERIALES
• Computadora • Software Vivado de Xilinx • Software Matlab • Tarjeta de desarrollo de FPGAs • Osciloscopio, Generadores de señales y fuentes de voltaje
BIBLIOGRAFÍA
1. Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists 2. Steven W. Smith. 2002. ISBN 0-7506-7444-X. 3. Electrónica digital y lógica programable 4. René de F. Romero Troncoso. 2007. ISBN 9789688644492 5. Tratamiento de Señales en Tiempo Discreto. 6. Oppenheim, Alan V. Schafer, R.W. Buck, J. R. 1999. ISBN 0-13-754920-2. 7. Señales y Sistemas 8. Oppenheim, Alan V. Willsky, Alan S. Nawab, Hamid. 1998.. ISBN 0-13-814757-4. 9. Páginas internet de FPGAs
REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE
Doctor con dominio de los temas de sistemas digitales y procesamiento digital de señales, con experiencia de implementación de algoritmos de procesamiento digital de señales en computadora y sistemas embebidos. Con experiencia académica y línea de investigación relacionada al tema.