

Estudio: **CERTIFICADO DE FORMACIÓN PERMANENTE EN DISEÑO DE
CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DIGITALES**

Código Plan de Estudios: **FD07**

Año Académico: **2023-2024**

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS:

CURSO	Obligatorios		Optativos		Prácticas Externas	TFM/Memoria/ Proyecto	Créditos Totales
	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Nº Asignaturas	Créditos	Créditos	
1º	12	3					12
2º							
3º							
ECTS TOTALES	12						12

PROGRAMA TEMÁTICO:

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Código Asignatura	Curso	Denominación	Carácter OB/OP	Créditos
707425	1	FUNCIONES LÓGICAS Y ELECTRÓNICA DIGITAL	OB	4
707426	1	SISTEMAS BASADO EN PROCESADORES Y SISTEMAS EMBEBIDOS	OB	5
707427	1	CONVERSIÓN DE DATOS Y LÓGICA PROGRAMABLE BASADA EN FPGA	OB	3

Carácter: OB - Obligatoria; OP – Optativa

GUÍA DOCENTE

Año académico	2023-2024	
Estudio	Certificado de Formación Permanente en Diseño de Circuitos Electrónicos Digitales	
Nombre de la asignatura	FUNCIONES LÓGICAS Y ELECTRÓNICA DIGITAL	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	4	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
	X	Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
		Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor/a responsable	Cesar Mataix	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

Cesar Mataix
José Luis Lázaro
Álvaro de la Llana

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor/a	40
Número de horas de trabajo personal del estudiante	60
Total horas	100

CONTENIDOS (Temario)

- Aspectos generales de circuitos digitales.
- Conceptos básicos de familias lógicas. Tiempos de propagación. Puertas triestado.
- Introducción a los dispositivos lógicos programables y HDL.
- Análisis y diseño de circuitos electrónicos combinacionales y secuenciales.
- Síntesis de sistemas mediante circuitos MSI y lógica programable.
- Diseño de máquinas digitales: autómatas de Moore y Mealy.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (indicar un mínimo de tres y máximo de cinco)

- Utilizar correctamente los circuitos empleados en los sistemas digitales.
- Analizar y diseñar sistemas digitales que incluyan bloques combinacionales y/o secuenciales.
- Aplicar la metodología de diseño de sistemas secuenciales síncronos mediante autómatas finitos de Mealy y de Moore.

- Aplicar los conocimientos referidos en los puntos anteriores a circuitos reales mediante implementación práctica.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará en base a los siguientes aspectos:

- Control de asistencia.
- Finalización de los ejercicios prácticos.
- Realización de prueba de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

La documentación a utilizar en el curso son los materiales desarrollados por el profesorado.

Así mismo, el profesorado recomendará textos de referencia personalizados a cada estudiante, en función de sus conocimientos previos.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2023-2024	
Estudio	Certificado de Formación Permanente en Diseño de Circuitos Electrónicos Digitales	
Nombre de la asignatura	SISTEMAS BASADO EN PROCESADORES Y SISTEMAS EMBEBIDOS	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	5	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
	X	Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
		Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor/a responsable	José Luis Lázaro	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

José Luis Lázaro
Cesar Mataix
Álvaro de la Llana
Jesús Ramírez

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor/a	50
Número de horas de trabajo personal del estudiante	75
Total horas	125

CONTENIDOS (Temario)

- Sistemas electrónicos digitales programables. Introducción al concepto de Sistemas Embebidos, y sus características generales.
- Arquitectura y modelo de programación. Generalidades sobre ARM, el procesador ARM Cortex-M3. Descripción de la arquitectura del Cortex-M3: buses e interfaces.
- Sistema de excepciones. Estudio de las excepciones en el Cortex-M3: tipos, prioridad, tabla de vectores. Descripción del módulo NVIC.
- Temporizadores y contadores.
- Periféricos analógicos.
- Periféricos de modulación y comunicaciones.
- Protocolos síncronos y asíncronos. Ventajas e inconvenientes.
- Protocolos para comunicación entre sistemas. Protocolos para comunicación interna.
- UART. Descripción del protocolo de comunicación, configuración de opciones y manejo.
- Desarrollo de una aplicación de comunicación con PC. Conexión a un módulo inalámbrico WiFi.

- I2C. Descripción del protocolo de comunicación, configuración de opciones y manejo. Desarrollo de aplicaciones para su conexión con circuitos integrados de comunicación I2C
- SSP/SPI. Descripción del protocolo de comunicación, configuración de opciones y manejo. Desarrollo de aplicaciones para su conexión con circuitos integrados de comunicación SPI

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (indicar un mínimo de tres y máximo de cinco)

- Reconocer y describir los elementos de almacenamiento de datos, especialmente las memorias de semiconductor.
- Comprender el funcionamiento de los microprocesadores y micro controladores y aplicarlo en el diseño y desarrollo de sistemas electrónicos digitales basados en ellos.
- Conocer y dominar el funcionamiento de los dispositivos periféricos (entrada/salida) y su conexión al procesador.
- Diseñar y desarrollar sistemas electrónicos digitales completos.
- Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de sistemas considerando los protocolos que mejor se adapten a las comunicaciones necesarias, considerando los aspectos técnicos y las normativas correspondientes.
- Capacidad para aplicar los sistemas basados en procesadores como tecnología de soporte en diferentes campos y actividades.
- Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas electrónicos.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará en base a los siguientes aspectos:

- Control de asistencia.
- Finalización de los ejercicios prácticos.
- Realización de prueba de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

La documentación a utilizar en el curso son los materiales desarrollados por el profesorado.

Así mismo, el profesorado recomendará textos de referencia personalizados a cada estudiante, en función de sus conocimientos previos.

GUÍA DOCENTE

Año académico	2023-2024	
Estudio	Certificado de Formación Permanente en Diseño de Circuitos Electrónicos Digitales	
Nombre de la asignatura	CONVERSIÓN DE DATOS Y LÓGICA PROGRAMABLE BASADA EN FPGA	
Carácter (Obligatoria/Optativa)	Obligatoria	
Créditos (1 ECTS=25 horas)	3	
Modalidad (elegir una opción)		Presencial (más del 80% de las sesiones son presenciales)
		Híbrida (sesiones on-line entre el 40% y 60%, resto presencial)
		Virtual (al menos el 80% de las sesiones son on-line o virtuales)
Profesor/a responsable	Ignacio Bravo	
Idioma en el que se imparte	Español	

PROFESORES IMPLICADOS EN LA DOCENCIA

Ignacio Bravo
Álvaro de la Llana
Jesús Ramírez

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS (especificar en horas)

Número de horas presenciales/on-line asistencia profesor/a	30
Número de horas de trabajo personal del estudiante	45
Total horas	75

CONTENIDOS (Temario)

- Principios de funcionamiento de los conversores ADC. Referencias y margen dinámico
- Aplicaciones y diseños con diferentes tipos de ADC
- Principios de funcionamiento de los conversores DAC
- Aplicaciones y diseños con diferentes tipos de DAC
- Periféricos analógicos en microcontroladores
- Introducir al alumno en las nociones básicas de FPGA y sus tecnologías y hacer diseños e implantación de circuitos básicos diseño de circuitos electrónicos digitales.
- Tecnología de circuitos lógicos programables reconfigurables. Principios de funcionamiento
- Introducción al diseño con FPGA y lenguajes HDL
- Diseños e implantación de circuitos básicos diseño de circuitos electrónicos digitales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (indicar un mínimo de tres y máximo de cinco)

- Comprender los principios de funcionamiento y uso de DAC y ADC
- Capacidad para diseñar dispositivos conversores DAC y ADC
- Comprender las tecnologías de FPGA y los principios de funcionamiento
- Diseñar y desarrollar sistemas con FPGA y lenguajes HDL

EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará en base a los siguientes aspectos:

- Control de asistencia.
- Finalización de los ejercicios prácticos.
- Realización de prueba de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

La documentación a utilizar en el curso son los materiales desarrollados por el profesorado. Así mismo, el profesorado recomendará textos de referencia personalizados a cada estudiante, en función de sus conocimientos previos.