

FICHA DESCRIPTIVA

TÍTULO DE LA ASIGNATURA DEL MASTER

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA APLICADA A LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y ENERGÉTICOS

CARÁCTER: OBLIGATORIA

ECTS MATERIA: 4,5

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Conocer los fundamentos de la electrónica y su aplicación en sistemas de gestión de los recursos hídricos y energéticos.
2. Diseñar circuitos combinacionales para la resolución de problemas de gestión de recursos hídricos y energéticos utilizando puertas lógicas, decodificadores y multiplexores.
3. Conocer los módulos secuenciales habituales (contadores, registros y memorias) y diseñar circuitos para la resolución de problemas secuenciales en el campo de la gestión del agua y la energía.
4. Identificar y utilizar diversos circuitos temporales digitales e implementar aplicaciones con dichos circuitos.
5. Conocer los dispositivos lógicos programables existentes en el mercado y aprender la estructura, programación y funcionamiento de las FPGAs.
6. Aprender a programar un microcontrolador.
7. Seleccionar el microcontrolador más adecuado en un sistema de automatización.
8. Emplear programas de simulación de funcionamiento de microcontroladores para el uso en la gestión del agua y la energía.
9. Conocer el proceso de fabricación de una placa de circuito impreso, desde su diseño hasta su implementación física.

CONTENIDOS

Los automatismos y equipos empleados en sistemas hidráulicos y energéticos tienen como base la electrónica. En esta asignatura se estudiarán los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica y digital. Dado que hoy en día la mayoría de equipos empleados en gestión de recursos hídricos y energéticos basan su funcionamiento en la programación de microcontroladores, se ha incluido un bloque específico para que el alumno aprenda a programarlos y emplearlos en el desarrollo de equipos para la gestión del agua y la energía.

BLOQUE I – Electrónica Analógica

- 1.- Elementos resistivos, capacitivos e inductivos. Aplicaciones: filtros.
- 2.- Plataforma de simulación: MULTISIM.
- 3.- Diodos, transistores y tiristores.
- 4.- Fuentes de alimentación. Disipación.
- 5.- Amplificadores Operaciones.

BLOQUE II - Electrónica Digital

- 6.- Álgebra de Boole. Lógica Combinacional.
- 7.- Lógica Secuencial.
- 8.- Circuitos integrados y familias lógicas.
- 9.- Circuitos temporales digitales.
- 10.- Dispositivos Lógicos Programables (PLD): Constitución, diseño y programación.

BLOQUE III – Electrónica Microprogramable. Microcontroladores

- 11.- PICs.
- 12.- Programación de PICs mediante MPLAB.
- 13.- Arduino. Una plataforma de hardware libre.
- 14.- Programación de placas Arduino.

Las prácticas y otras actividades a desarrollar por los alumnos son las siguientes:

BLOQUES DE PRÁCTICAS I y II

Mediante el uso de una plataforma de simulación MULTISIM, se deberán diseñar diversos circuitos electrónicos que abordarán las aplicaciones de electrónica analógica incluidas en el bloque teórico I.

En cuanto al bloque teórico II, se propondrán diferentes problemas lógicos a resolver, y el alumno implementará los circuitos digitales necesarios para resolver estos problemas con ayuda de la citada plataforma de simulación. Asimismo, también se llevará a cabo el montaje de los circuitos diseñados con componentes electrónicos sobre una placa de inserción rápida. Esto permitirá poner de manifiesto los conocimientos adquiridos en el bloque teórico II.

BLOQUE DE PRÁCTICAS III

Mediante el uso de una plataforma de simulación indicada y MPLab, se deberán simular el código de programación desarrollado ad hoc para la resolución de los problemas planteados mediante un microcontrolador. De igual manera se programará mediante software libre un módulo Arduino que permitirá comprobar las posibilidades que ofrece actualmente en el mercado este tipo de dispositivos.

Finalmente, se mostrará el proceso de fabricación de una placa de circuito impreso, desde su diseño hasta su implementación física.

COMPETENCIAS:

BÁSICAS Y GENERALES

CG1 Capacidad para la mejora continua, la experimentación y la innovación.

ESPECÍFICAS

CE1 Conocer las herramientas necesarias para la valoración de estrategias de selección de componentes.

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD (%)
Tareas dirigidas: clases teóricas on-line	23	0
Tareas dirigidas: clases prácticas	23	20
Tareas compartidas: trabajos en grupo	3	10
Tareas compartidas: tutorías	18	10
Tareas compartidas: otras actividades	2	10
Tareas autónomas del estudiante: preparación clases teóricas	18	0
Tareas autónomas del estudiante: preparación trabajos clases prácticas	15,5	0
Tareas autónomas del estudiante: estudio exámenes	1	0

METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposición/lección magistral

Otros

Estudio de casos

Resolución de ejercicios y problemas

Preparación clases teoría

Preparación trabajos clases prácticas

Estudio exámenes

Clase teórica on-line

Clase práctica on-line y presencial

SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continuada de los conocimientos teóricos mediante pruebas escritas	0	40
Evaluación continuada de los conocimientos prácticos mediante pruebas escritas	0	60
Evaluación única de los conocimientos teórico-prácticos mediante pruebas escritas	0	60

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

NOMBRE DEL PROFESOR RESPONSABLE: José Miguel Molina Martínez	
NÚMERO DE SEXENIOS: 1	
DEPARTAMENTO: Ingeniería de Alimentos y del Equipamiento Agrícola	
ÁREA: Ingeniería Agroforestal	
DIRECCIÓN: Paseo Alfonso XIII, 48 ETSIA. 30203. Cartagena-Murcia.	
TELÉFONO: 968 32 59 29	FAX:
Correo electrónico: josem.molina@upct.es	URL/WEB:

NOMBRE DEL PROFESOR RESPONSABLE: Daniel García Fernández-Pacheco	
DEPARTAMENTO: Expresión Gráfica. Universidad Politécnica de Cartagena	
UBICACIÓN: 3ª Planta Bajo Cubierta. Campus Muralla del Mar (Cartagena)	
TELÉFONO: 968 32 64 84	FAX: 968 32 64 74
Correo electrónico: daniel.garcia@upct.es	URL/WEB:

NOMBRE DEL PROFESOR RESPONSABLE: Luis Payá Castelló	
DEPARTAMENTO: Ingeniería de Sistemas y Automática. Universidad Miguel Hernández de Elche.	
UBICACIÓN: Universidad Miguel Hernández. Avda. de la Universidad s/n. 03202 Elche (Alicante) Edificio Quórum 5. Módulo 1, planta 2.	
TELÉFONO: 96 665 88 59	FAX: 96 665 89 79
Correo electrónico: lpaya@umh.es	URL/WEB: