

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1006 - Diseño de Sistemas Electrónicos Digitales

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | |
|-----------------------|---|------------------|-------------------|------------------------------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática | | Tipología y Curso | Obligatoria. Curso 3 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | |
| Módulo / materia | MATERIA AMPLIACIÓN DE ELECTRÓNICA DIGITAL MÓDULO AMPLIACIÓN DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA | | | |
| Código y denominación | G1006 - Diseño de Sistemas Electrónicos Digitales | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | |
| Web | https://moodle.unican.es/course/view.php?idnumber=G1006_1819 | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí | Forma de impartición Presencial |

| | |
|----------------------|---|
| Departamento | DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA |
| Profesor responsable | MIGUEL ANGEL ALLENDE RECIO |
| E-mail | miguel.angel.allende@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3084) |
| Otros profesores | IÑIGO UGARTE OLANO |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

- El módulo de Formación Básica.
- Estar, al menos matriculado y haber sido evaluado de las materias “Electrónica y Automática” y “Electrotecnia” del módulo común a la rama industrial y de la asignatura “Electrónica Digital”.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Electrónica Industrial.

Desarrollo de la capacidad de adaptarse al entorno.

Adquisición de la capacidad de gestionar proyectos.

Competencias Específicas

Obtención del conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

Adquisición de la capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad para describir el comportamiento deseado de sistemas electrónicos digitales, simular su funcionamiento, realizar su implementación y preparar el test.
- Capacidad para manejar las herramientas CAD existentes para la resolución de problemas complejos utilizando FPGAs.
- Capacidad para manejar la instrumentación necesaria en un laboratorio de Electrónica Digital avanzado e interpretar de forma crítica los resultados obtenidos.
- Capacidad para diseñar y realizar pruebas sobre sistemas digitales y analizar e interpretar los resultados.

4. OBJETIVOS

Dotar al alumno con capacidad para aplicar los conceptos de la Electrónica Digital para resolver problemas prácticos y trabajar de forma autónoma.

Dotar al alumno con los conocimientos y habilidades necesarias para desarrollar aplicaciones industriales basadas en sistemas electrónicos digitales usando entornos de diseño sobre FPGAs.

Manejar la instrumentación necesaria en un laboratorio de Electrónica Digital para verificar el funcionamiento de los sistemas digitales diseñados e interpretar de forma crítica los resultados obtenidos.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 22 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 8 |
| - Prácticas de Laboratorio (PL) | 30 |
| - Horas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 15 |
| - Evaluación (EV) | 7 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 22 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 82 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 15 |
| Trabajo autónomo (TA) | 53 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 68 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
|---|--|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| 1 | Introducción a la tecnología microelectrónica. Análisis de las distintas aproximaciones al diseño microelectrónico. El proceso de diseño. | 4,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 2 | Diseño de sistemas digitales: Introducción al lenguaje VHDL, herramientas CAD. Elementos básicos del lenguaje: Descripción estructural, descripción en flujo de datos y descripción de comportamiento. Unidades de diseño y sentencias VHDL. Manejo de memorias, multiplicadores y bloques IP. | 12,00 | 4,00 | 22,00 | 0,00 | 9,00 | 4,00 | 10,00 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 9,5 |
| 3 | Verificación de sistemas digitales: Introducción al test. Generación de vectores de test. Simulación de fallos. Diseño para testabilidad. Fiabilidad de sistemas digitales. | 6,00 | 2,00 | 6,00 | 0,00 | 4,00 | 2,00 | 3,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 3,5 |
| TOTAL DE HORAS | | 22,00 | 8,00 | 30,00 | 0,00 | 15,00 | 7,00 | 15,00 | 53,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------|-----------------------------------|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PL | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL | Horas Clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|--|---|-------------|----------|---------------|
| Evaluación continua | Otros | No | No | 20,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Durante todo el curso | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Pruebas escritas y presentaciones orales a lo largo del cuatrimestre. | | | |
| Prácticas de laboratorio | Evaluación en laboratorio | No | Sí | 50,00 |
| Calif. mínima | 5,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Durante todo el curso | | | |
| Condiciones recuperación | Examen de prácticas de laboratorio en Septiembre | | | |
| Observaciones | Desempeño en el laboratorio y calificación de memoria de prácticas. | | | |
| Examen final | Examen escrito | Sí | Sí | 30,00 |
| Calif. mínima | 5,00 | | | |
| Duración | 3 horas | | | |
| Fecha realización | Planificada por la Escuela en la convocatoria de Febrero | | | |
| Condiciones recuperación | Convocatoria de septiembre | | | |
| Observaciones | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| Si el alumno no puede participar en alguna actividad de evaluación continua, el porcentaje de calificación correspondiente a la misma se añade al porcentaje del examen final. | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| El porcentaje correspondiente a las actividades de evaluación continua se añade a la evaluación final. | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

| |
|---|
| BÁSICA |
| Lluís Terés, Yago Torroja, Serafin Olcoz, Eugenio Villar: "VHDL Lenguaje estándar de diseño Electrónico". Mc. Graw Hill |
| Pong P. Chu: "FPGA Prototyping by VHDL examples". Wiley Interscience. |
| Complementaria |
| S. Alonso, E. Soto, S. Fernández: "Diseño de sistemas digitales con VHDL". Thomson |
| A. Rubio, J. Altet, X. Aragonés, J.L. González, D. Mateo y F. Moll: "Diseño de circuitos y sistemas integrados", Edicions UPC |
| F. Pardo, J.A. Boluda: "VHDL: Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos". RA-MA |
| D. Perry: "VHDL Programming by example". Mc Graw Hill |
| A. G. Sabnis: "VLSI reliability", Academic Press |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|----------------------------|----------|--------|--------------|---------|
| Xilinx ISE, Altera Quartus | ETS IlyT | -4 | Lab. DCSE | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones