



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2014/15 |
| Asignatura (*) | Sistemas Dixitais I | Código | 770G01026 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Terceiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Meizoso López, Maria del Carmen | Correo electrónico | carmen.meizoso@udc.es | |
| Profesorado | Meizoso López, Maria del Carmen | Correo electrónico | carmen.meizoso@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Esta asignatura continúa a la de Electrónica Digital. Se estudian las memorias, los interfaces analógico digitales y los dispositivos lógicos programables (PLD). Con un enfoque práctico, se dedica una parte importante del tiempo al manejo de las herramientas software que programan estos dispositivos. | | | |

| Competencias da titulación | |
|----------------------------|--|
| Código | Competencias da titulación |
| A3 | Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes. |
| A4 | Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión. |
| A5 | Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua. |
| A25 | Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica analóxica. |
| A26 | Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica dixital e microprocesadores. |
| A29 | Capacidade para deseñar sistemas electrónicos analóxicos, dixitais e de potencia. |
| A30 | Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas. |
| A33 | Coñecemento aplicado de informática industrial e comunicacións. |
| B1 | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico. |
| B2 | Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial. |
| B3 | Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar. |
| B4 | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa. |
| B5 | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta. |
| B6 | Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría. |
| B7 | Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo. |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|----------------------------|----|----|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | Competencias da titulación | | |
| Adquirir la habilidad para el manejo de herramientas de simulación de circuitos electrónicos. | A3 A30 A33 | B3 | C3 |
| Ser capaz de interpretar las hojas de características del fabricante de los componentes electrónicos. | A4 | | |



| | | | |
|--|--------------------------------|----------------------------|----------|
| Conocer el mercado de fabricantes de dispositivos digitales y ser capaz de acceder a las fuentes de información que proporcionan | | B6 | C2 C6 |
| Aprender el vocabulario técnico en Inglés propio de la materia estudiada. | | | C2 |
| Ser capaz de tomar decisiones ante un problema específico de diseño electrónico | A5 | B1 B2 B4 B5 B7 | |
| Conocer los distintos dispositivos lógicos programables existentes en el mercado y sus capacidades y funciones. | A25 A26 A29 | | |
| Ser capaz de programar los distintos tipos de PLD | A30 | B1 B5 | |
| Conocer las técnicas de conexión de periféricos básicos y del diseño de sus circuitos. | A26 A30 | B2 B4 B7 | |
| Conocer la realización electrónica de los circuitos convertidores A/D D/A y saber elegir el más adecuado para cada aplicación. | A4 A25 A26 A29 A33 | B5 B6 | C2 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1. Memorias | Terminoloxía de memorias. Memorias de solo lectura (ROM): Estructura interna. Tipos. Entradas de control y temporización. Aplicacions. Memorias de acceso aleatorio (RAM):SRAM, DRAM. Estructura interna. Temporización. Ampliación do tamaño de memoria. |
| Tema 2. Introducción a la lógica programable. | Características de los circuitos programables. Fases del diseño. Ventajas. Aplicaciones. |
| Tema 3: Introducción ás FPGAs | Definición e clasificación. Arquitectura. Tecnoloxía das FPGAs. Fases do deseño de sistemas dixitais mediante FPGAs. Implementación mediante FPGAs. |
| Tema 4. Arquitectura das FPGAs da familia Spartan 3E de Xilinx | Introducción. CLBs. Slices. LUTs. Multiplexores. Memorias. Multiplicadores "hardware". Circuitos de reloxo. Bloques de E/S. Tecnoloxías de E/S. Utilización de recursos específicos. |
| Tema 5. Deseño de sistemas dixitais complexos | Método sistemático de deseño. Aplicación práctica do método. |
| Tema 6. Introducción ao deseño de sistemas dixitais con FPGAs | Deseño xerárquico. Deseño trasladable a outras tecnoloxías. Deseño temporal. |
| Tema 7. Deseño de sistemas secuenciais síncronos con FPGAs. | Normas de deseño de sistemas secuenciais síncronos . Transitorios en saídas. Sincronización de variables de entrada. Deseño de sistemas secuenciais de control. |
| Tema 8. Deseño de sistemas aritméticos con lóxica programable | Introducción. Paquetes matemáticos. Sumadores. Multiplicadores. Divisores |
| Tema 9. Técnicas de mellora de prestacións en sistemas síncronos. | Técnica de segmentación. Técnica de duplicación de estados |

| Planificación | | | |
|-----------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | 21 | 30 | 51 |



| | | | |
|--------------------------|----|----|----|
| Prácticas de laboratorio | 19 | 32 | 51 |
| Traballos tutelados | 9 | 21 | 30 |
| Solución de problemas | 3 | 0 | 3 |
| Proba obxectiva | 5 | 10 | 15 |
| Atención personalizada | 0 | 0 | 0 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral y mediante el uso de medios audiovisuales. |
| Prácticas de laboratorio | Desarrollo de prácticas de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. Manejo del software de simulación y diseño de circuitos digitales. |
| Traballos tutelados | Trabajos de realización individual o en grupo para el diseño de un circuito de complejidad media. |
| Solución de problemas | Sesiones de realización de ejercicios por parte de los alumnos y el profesor. |
| Proba obxectiva | Pruebas de evaluación que podrán incluir preguntas sobre los contenidos teóricos de la asignatura, así como ejercicios o problemas relacionados con sus contenidos. |

| Atención personalizada | |
|--|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas Sesión maxistral Prácticas de laboratorio Traballos tutelados | Tanto en las prácticas de laboratorio, como en los trabajos tutelados el profesor permanece en el laboratorio como en su despacho para la resolución de las posibles dudas que puedan aparecer. |

| Avaliación | | |
|---------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
| Traballos tutelados | Traballo de deseño dun sistema dixital de complexidade media. Avaliarase a correcta aplicación dos conceptos teóricos ao traballo realizado. Será necesario entregar unha memoria explicativa deste. | 50 |
| Proba obxectiva | Os coñecementos teóricos avaliaranse mediante probas obxectivas. Haberá 2 probas escritas a realizar individualmente por cada alumno. A primeira realizarase unha vez explicados os 5 primeiros temas. Supoñerá un 50% da nota final de teoría. A segunda proba realizarase coincidindo co exame final. Esta proba supoñerá un 50% da nota final de teoría. | 50 |
| Outros | | |

Observacións avaliación



A avaliación da materia

consistirá nunha avaliación teórica (50%) e outra práctica (50%). As cualificacións das tarefas avaliábeis serán válidas só para o curso académico no que se realicen.

Avaliación teórica

A avaliación teórica consistirá en 2 probas parciais:

-A primeira realizarase unha vez explicados os 5 primeiros temas e terá un peso do 50% da nota final de teoría.

-A segunda realizarase coincidindo co exame final, e terá un peso do 50% da nota final de teoría.

Cada proba parcial constará dunha parte de preguntas de resposta curta e/ou tipo test e dunha parte de resolución problemas en papel ou co software ISE.

Avaliación práctica

Propoñerase

a realización dun sistema dixital de complexidade media, no que se avaliará a correcta aplicación dos conceptos teóricos. Ao final do cuadrimestre, será preciso entregar unha memoria explicativa deste. Para alcanzar a máxima nota os circuítos deseñados deben funcionar perfectamente en todos os seus aspectos (simulación funcional e temporal). Suporá un 50% da nota final.

Nota final

A nota final calcularase como media aritmética da parte teórica e práctica.

Nota Final = (Nota final de teoría + Nota traballo) / 2

Será necesario alcanzar en ambas as dúas partes un mínimo do 40% da cualificación máxima.

No caso de non alcanzar a nota mínima nalgunha das partes a Nota final será:

Nota Final = mínimo (4.5, (Nota de teoría + Nota prácticas) / 2)

Segunda oportunidade

Na

segunda oportunidade, realizaranse dúas probas: unha teórica e outra práctica. Para realizar a parte práctica é preciso apuntarse, falando previamente co profesor.

A teórica consistirá nunha proba

obxectiva escrita cuestións teórico-prácticas sobre todo o temario.

Supoñerá un 50% da nota final.

A proba práctica será un exercicio no Laboratorio, a puntuación desta parte será do 50% da nota final.

Para aprobar é preciso obter polo menos un 4 sobre 10 en ambas as dúas partes.

No caso de non alcanzar a nota mínima nalgunha das partes a Nota final será:

Nota Final = mínimo (4.5, (Nota de teoría + Nota prácticas) / 2)

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | - Jacobo Álvarez Ruiz de Ojeda (2012). Diseño digital con FPGAs. Madrid : Vision Ebooks - Jacobo Álvarez Ruiz de Ojeda (2004). Diseño Digital con Lógica Programable. Santiago de Compostela. Tórculo |
| Bibliografía complementaria | - Roy W. Goody (2001). OrCAD PSpice for Windows. Prentice Hall - Tocci. Ronald J. (1996). Sistemas Digitales. Prentice Hall |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Sistemas Dixitais II/770G01034

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario



Fundamentos de Electricidade/770G01013

Fundamentos de Electrónica/770G01018

Electrónica Analóxica/770G01022

Electrónica Dixital/770G01023

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías