



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Electrónica Dixital	Código	770G01023	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
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	Nesta materia preséntanse os fundamentos dos sistemas dixitais. Preténdese que o alumno adquira capacidade para analizar e deseñar circuitos combinacionais e secuenciales. Simbología, esquemas e deseño e simulación mediante VHDL.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
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.
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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Deseña circuitos dixitais combinacionais e secuenciales. Aplica as técnicas de análises e simulación de circuitos electrónicos dixitais. Distingue as distintas familias lóxicas e os tipos de dispositivos dixitais	A26 A29 A30	B1 B2 B4 B5 B6 B7
E capaz de describir circuitos dixitais mediante VHDL	A26 A29		C3
E capaz de utilizar ferramentas informáticas de descrición e simulación de circuitos dixitais		B3 B5	C3
E capaz de buscar e interpretar follas de características de circuitos dixitais		B6	C2



Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción á Electrónica Dixital	Analóxico vs Dixital. Valores lóxicos e marxes de ruído. Dispositivos dixitais. Circuitos integrados. Dispositivos de lóxica programable. Niveis de deseño dixital. Sistemas de numeración e códigos. Conversión. Gray. ASCII. Paridade. Algebra de Boole. Análise e síntese dun circuito combinacional. Minimización. Métodos tradicionais.
Tema 2. Introducción a VHDL	Execución concorrente e secuencial. Sintaxe. Bibliotecas. Entity. Architecture. Tipos de datos. Operadores. Tipos de obxectos. Atributos. Instanciación de compoñentes. Uso de Generic. Sentenzas concorrentes: When..else, With..select. Process. Sentenzas secuenciais: Wait, If..then..else, Case...when, For...loop. Simulación de VHDL.
Tema 3. Sistemas combinacionais	Tecnoloxías de circuitos dixitais Circuitos Codificadores. Multiplexores. Decodificadores. Funcionamento. Aplicacións. Descrición en VHDL. PAL e PLA.
Tema 4. Sistemas combinacionais aritméticos.	Comparadores. Circuitos de paridade. Funcionamento. Descrición en VHDL. Circuitos aritméticos: Suma, resta. Representación de números negativos. Desbordamento. Sumadores e restadores en VHDL. Unidades aritmético-lóxicas. Multiplicación binaria. Multiplicación en VHDL. Codificación de números reais: coma fixa e coma flotante.
Tema 5. Sistemas secuenciais.	Latches e flip-flops asíncronos e síncronos. Contadores e rexistros de desprazamento. Descrición VHDL. PLD's secuenciais.
Tema 6. Deseño de sistemas secuenciais síncronos.	Máquinas de estados finitos. Análise e síntese. Descrición en VHDL.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A26 A29 A30	21	30	51
Solución de problemas	B1 B5 B7 C2 C3	10	24	34
Prácticas de laboratorio	B3 B4 B6 C3	20	22	42
Simulación	B1 B5	1.5	7	8.5
Proba obxectiva	B2	3.5	10	13.5
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor guía aos alumnos aclarando os principais conceptos.
Solución de problemas	Resolvense problemas ou exercicios propostos na aula ou da bibliografía. Pretendese que cada alumno realice un traballo previo a sesión na clase de forma individual.
Prácticas de laboratorio	Son sesións obrigatorias para todos os alumnos. Consistirán no deseño e simulación de circuitos dixitais. Requiren preparación previa antes da sesión no laboratorio, con un análise e deseño xustificado da solución adoptada en cada caso. O profesor revisará o traballo previo realizado así como o desenvolvemento na sesión de prácticas.
Simulación	Consistirá nunha proba de deseño e simulación a realizar individualmente por cada alumno co software do laboratorio. Farase hacia o final do cuadrimestre.
Proba obxectiva	Exercicios de análise e deseño de circuitos combinacionais e secuenciais. Cuestións teórico-prácticas sobre o temario. Pode incluír programación e simulación en VHDL

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio	Os profesores atenderán persoalmente as dúbidas sobre calquera das actividades desenvolvidas ao longo do curso. O horario de titorías será publicado ao comezo do cuadrimestre na páxina web do centro.
---	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	B2	<p>Os coñecementos teóricos avaliaranse mediante probas obxectivas. Haberá 3 probas parciais a realizar individualmente por cada alumno.</p> <p>A primeira realizarase unha vez explicados os 3 primeiros temas. Supoñerá un 30% da nota final de teoría.</p> <p>A segunda proba realizarase unha vez explicados os temas 4 e 5. Supoñerá un 30% da nota final de teoría.</p> <p>A terceira proba realizarase coincidindo co exame final. Esta proba supoñerá un 40% da nota final de teoría.</p>	50
Simulación	B1 B5	<p>Exercicio de deseño e simulación a resolver individualmente co software do laboratorio.</p> <p>Esta proba realizarase ao final do cuadrimestre e supoñerá un 50% da nota final.</p>	50

#### Observacións avaliación



## A avaliación da materia

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

### Avaliación teórica

A avaliación teórica consistirá en 3 probas parciais:

- A primeira realizarase unha vez explicados os 3 primeiros temas e terá un peso do 30% da nota final de teoría.
- A segunda proba realizarase unha vez explicados os temas 4 e 5. Supoñerá un 30% da nota final de teoría
- A terceira realizarase coincidindo co exame final, e terá un peso do 40% da nota final de teoría.

Cada proba parcial poderá constar dunha parte de preguntas de resposta curta e/ou tipo test e dunha parte de resolución problemas en papel ou usando o software ISE.

### Avaliación práctica

#### Realizarase

unha proba práctica ao final do cuadrimestre, que consistirá nun exercicio similar aos realizados nas prácticas de laboratorio durante o curso. Supoñerá un 50% da nota final.

#### Nota final

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

$$\text{Nota Final} = (\text{Nota final de teoría} + \text{Nota prácticas})/2$$

### 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 con exercicios prácticos (escritos ou de programación) de análise e deseño de circuitos combinacionais e secuenciais e cuestións teórico-prácticas sobre todo o temario. Supoñerá un 50% da nota final.

#### A

proba práctica será un exercicio de programación similar aos realizados durante as prácticas ao longo do curso, 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:

$$\text{Nota Final} = \text{mínimo} (4.5, (\text{Nota de teoría} + \text{Nota prácticas})/2)$$

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Tocci, Ronald J. (2007). Sistemas digitales : principios y aplicaciones. México : Prentice Hall
- Wakerly, John F. (2005). Diseño digital : principios y prácticas. México : Pearson Educación
- Alvarez Ruiz de Ojeda, Jacobo (2004). Diseño digital con lógica programable. Santiago de Compostela: Tórculo

### Bibliografía complementaria

- García Zubía, Javier (2003). Problemas resueltos de electrónica digital. Madrid: Thomson

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática/770G01002

Fundamentos de Electricidade/770G01013

Fundamentos de Electrónica/770G01018

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario



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