



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Electrónica Dixital		Código	770G01023
Titulación				
Descriptoros				
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 secuenciais. Simboloxía, esquemas e deseño e simulación mediante VHDL.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Manexa a codificación da información e a álgebra de Boole e constrúe electrónicamente funcións lóxicas		A26	B1 C2
Explica a funcionalidade dos bloques dixitais habituais e é capaz de combinalos e utilízalos.		A29	B2
É capaz de deseñar e simular un circuito dixital en VHDL		A30	B3
Interpreta as follas de datos dos circuitos integrados dixitais comerciais.			B4
Aplica as técnicas de análise e simulación de circuitos electrónicos dixitais			B5
			B6
			B7
			B9

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. Alxebra de Boole. Análise e síntese dun circuito combinacional. Minimización. Métodos tradicionais.
Tema 2. Introdución 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.



Tema 4. Sistemas combinacionais aritméticos.	Comparadores. Circuitos de paridade. Funcionamento. Descripción en VHDL. Circuitos aritméticos: Suma, resta. Representación de números negativos. Desbordamento. Sumadores e restadores en VHDL. Unidades aritmético-lógicas. 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. Descripción VHDL.
Tema 6. Memorias	Introdución. Tipos de memorias. Organización dunha memoria. Memorias de só lectura (ROM): Estrutura interna. Tipos. Entradas de control e temporización. Aplicacións. Memorias de acceso aleatorio (RAM):SRAM, DRAM. Estrutura interna. Temporización. Ampliación do tamaño de memoria.
Resumo de contidos segundo a memoria do título: · Puertas e funcións booleanas (Tema 1) · Realización electrónica de funcións dixitais (Tema 1) · Introdución al lenguaje VHDL (Tema 2) · Bloques dixitais combinacionais (Temas 3 e 4) · Biestables, rexistros e contadores (Tema 5) · Deseño de sistemas dixitais a nivel de bloques (Tema 2) · Tecnoloxías de circuitos integrados dixitais (Tema 3) · Técnicas de análise e simulación de circuitos electrónicos dixitais (Temas 1 a 6) · Memorias (Tema 6)	

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A26 A29 A30	30	30	60
Solución de problemas	B1 B5 B7 B9 C2	10	15	25
Prácticas de laboratorio	B3 B4 B6 C2	20	22	42
Proba práctica	A29 A30	3	8	11
Proba mixta	B2	2	9	11
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.
Proba práctica	Consiste no deseño e simulación en VHDL de circuitos dixitais.
Proba mixta	Corresponderá ben a unha proba de avaliación ao final do cuadrimestre, ben a probas repartidas ao longo do cuadrimestre, que englobarán todos os aspectos da materia tanto teóricos como prácticos e de resolución de problemas. Poden constar de cuestións teórico-prácticas, exercicios escritos e exercicios de programación.

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 práctica	A29 A30	Consiste no deseño e simulación de circuitos dixitais en VHDL utilizando o software do Laboratorio. Haberá dúas probas prácticas, a primeira unha vez explicados os 4 primeiros temas e outra no exame final.	50
Proba mixta	B2	Pode constar de cuestións teórico-prácticas e exercicios escritos, que englobarán todos os aspectos da materia tanto teóricos como prácticos e de resolución de problemas. Haberá dúas probas mixtas, a primeira unha vez explicados os 4 primeiros temas e outra no exame final.	50

Observacións avaliación
As cualificacións das tarefas avaliáveis serán válidas só para o curso académico no que se realicen. En xeral, cada unha das 2 avaliacións que se realizan ao longo do curso consiste en dúas partes: Mixta (escrita): que pode incluír preguntas de resposta corta e/ou tipo test e resolución problemas. Práctica: deseño e simulación de circuitos co software do Laboratorio. En cada avaliación, o peso aproximado de cada parte é 50% na parte práctica e 50% na parte de proba mixta. Nota final A nota final calcularase como: Nota Final = $0,4 \times \text{Nota proba 1} + 0,6 \times \text{Nota proba 2}$ Aqueles estudantes que non tivesen calificación na primeira proba, ou ben, acadasen unha calificación moi baixa poden optar a realizar a 2ª proba cun peso do 100% (a proba será distinta neste caso). Neste suposto a nota final será a que se acade neste exame. Segunda oportunidade Na segunda oportunidade, realizarase unha proba mixta que pode constar de cuestións teórico-prácticas sobre todo o temario, exercicios escritos e unha proba práctica de deseño de circuitos co software do Laboratorio. Os alumnos que se acollan a matrícula parcial, poderán acordar co profesor a posibilidade de facer actividades alternativas as obrigatorias e presenciais.

Fontes de información



Bibliografía básica	- Wakerly, John F. (2005). Diseño digital : principios y prácticas. México : Pearson Educación - Carlos Castro Miguens (2018). VHDL sintetizable para estudiantes de ingeniería . Vigo : Universidade de Vigo, Servizo de Publicacións - Tocci, Ronald J. (2007). Sistemas digitales : principios y aplicaciones. México : Prentice Hall - 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

Sistemas Dixitais I/770G01026

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