



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Electrónica Dixital	Código	770611203	
Titulación	Enxeñeiro Técnico Industrial-Especialidade en Electrónica Industrial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Segundo		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	La asignatura de Electrónica Digital es una materia de carácter tecnológico encuadrada directamente en el ámbito electrónico. En ella se pretende introducir los conceptos básicos en cuanto a circuitos electrónicos digitales, desde el álgebra de Boole hasta la implementación de circuitos prácticos utilizando componentes digitales discretos combinacionales			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Aplicar o coñecemento de matemáticas, ciencia e enxeñaría.
A2	Deseñar e realizar experimentos así como analizar e interpretar resultados.
A3	Deseñar, proxectar e construír calquera obra, sistema, compoñente ou proceso que deba cumprir certas necesidades e/ou requirimentos, coñecendo e aplicando a lexislación e normativa vixente.
A4	Dominar as técnicas tradicionais e modernas necesarias para poder realizar adecuadamente planos, gráficos e esquemas, con obxecto de plasmar graficamente ideas e solucións; así como interpretar a realización de calquera traballo de enxeñaría.
A5	Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.
A6	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A10	Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Capacidade de comunicación oral e escrita de maneira efectiva con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B10	Capacidade de análise e síntese.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación	
Adquirir destreza en la utilización de herramientas informáticas para simulación y diseño de circuitos electrónicos digitales (tales como Orcad).		A10	
Ser capaz de encontrar información relevante sobre los problemas objeto de estudio y ser capaz de interpretar correctamente las hojas de características de circuitos electrónicos digitales.		A6	
Ser capaz de desarrollar un proyecto electrónico que responda a determinadas especificaciones		A2 A3	B2
Capacidad de trabajo en equipo para resolver con éxito los trabajos prácticos propuestos a lo largo del curso.		A5	B5
Expresar de forma adecuada las soluciones propuestas, incluyendo los elementos necesarios en cada caso: diagramas de bloques, diagramas lógicos, esquemáticos, etc.		A4	B6
Capacidad de análisis y síntesis de circuitos electrónicos digitales realizados con elementos discretos.		A1	B10



Conocer, comprender y combinar los bloques funcionales correctamente para obtener al menos una solución simplificada a problemas concretos.	A6	B2 B3 B4	
Ser capaz de llevar a cabo exposiciones efectivas acerca de contenidos desarrollados en la materia.		B6 B7	

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1. SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y CÓDIGOS BINARIOS	Ventajas de las técnicas digitales frente a las analógicas. Sistemas binario, octal y hexadecimal. Códigos binarios continuos y cíclicos: Gray y Johnson. Códigos BCD. Códigos alfanuméricos. Códigos detectores de errores (paridad, CRC) Códigos correctores de errores (Hamming)
TEMA 2. ALGEBRA DE BOOLE	Operaciones lógicas fundamentales: suma, producto, complementación. Puertas lógicas Álgebra de Boole. Postulados y teoremas. Expresión de funciones en términos canónicos. Simplificación de funciones por el método tabular de Karnaugh. Simplificación de funciones incompletas.
TEMA 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS COMBINACIONALES.	Definición de circuito combinacional. Análisis de un circuito combinacional. Síntesis de un circuito combinacional. Realización con NAND. Realización con NOR.
TEMA 4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE UN CIRCUITO DIGITAL.	Circuitos integrados. Chips. Escalas de integración. Tensiones umbral. Inmunidad al ruido. Fan-Out (Cargabilidad de salida). Retardo de propagación. Consumo de energía. Análisis temporal.
TEMA 5. TECNOLOGÍAS BIPOLARES	Tecnología TTL. Salida totem-pole. Tensiones y corrientes TTL. Entradas flotantes. Y por conexión. Salidas de Colector Abierto. Salidas de tres estados. Otras subfamilias TTL: TTL Schottky. TTL-LS, TTL-AS, TTL-ALS, TTL-F. Comparación entre subfamilias TTL.



TEMA 6. TECNOLOGÍAS MOS	Transistor MOSFET. Inversor CMOS. NAND CMOS. NOR CMOS. Tensiones y corrientes en CMOS. Características de CMOS. Otras subfamilias CMOS. Tecnologías de baja tensión. Familia BiCMOS. Ciclo de vida de la familia lógica.
TEMA 7. COMPATIBILIDAD ENTRE FAMILIAS LÓGICAS	Acoplamiento de CMOS a una salida TTL. Acoplamiento de TTL a la salida de CMOS.
TEMA 8 . BLOQUES FUNCIONALES MSI I.	Codificadores. Multiplexores y sus aplicaciones. Decodificadores y sus aplicaciones. Comparadores binarios Detectores/Generadores de paridad
TEMA 9 . CIRCUITOS ARITMÉTICOS	Suma binaria. Resta binaria. Representación de los números negativos. Convenio de signo y magnitud Convenio de Complemento a la base menos 1. Convenio de Complemento a la base. Resta en Ca1 y Ca2 .Circuitos Sumador/Restador en Ca1 y Ca2. Unidades aritmético-lógicas (ALU). Multiplicación binaria. División binaria. Operaciones en BCD natural Codificación binaria de los números reales. Codificación en coma fija. Codificación en coma flotante
TEMA 10 . BIESTABLES	Estructura de los sistemas secuenciales. Clasificación de los sistemas secuenciales. Biestables Biestable R-S Biestable J-K Biestable D Parámetros temporales de los biestables.
TEMA 11 . CONTADORES.	Contadores asíncronos. Principios de funcionamiento y diseño. Contadores integrados asíncronos. Contadores síncronos. Principios de funcionamiento y diseño. Contadores integrados síncronos
TEMA 12 . REGISTROS.	Registros de E/S en paralelo. Registros de desplazamiento. Aplicaciones de los registros. Conversión del formato de datos serie/paralelo. Contadores en anillo. Generadores de secuencia.
TEMA 13 . MÁQUINAS DE ESTADOS FINITOS.	Análisis de máquinas de estados. Síntesis de máquinas de estados.



## Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	0	149.25	149.25
Atención personalizada	0.75	0	0.75

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

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	Consiste en un examen final en el que el alumno demostrará los conocimientos adquiridos en la materia, resolviendo una serie de cuestiones teórico-prácticas y varios problemas.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	Cada grupo de alumnos acudirá semanalmente a una puesta en común con el profesor de los avances realizados hasta ese momento en su trabajo, así como de los problemas que se han encontrado.

## Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	Se realizará una prueba objetiva en cada una de las convocatorias oficiales, en la que se pueden incluir cuestiones teórico-prácticas y problemas.	100

## Observacións avaliación

--

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- García Sánchez J.E. y otros (1992). Circuitos y Sistemas Digitales. Tebar Flores</li><li>- Floyd T.L (2000). Fundamentos de Sistemas Digitales. Prentice-Hall, 7ª Ed.</li><li>- Baena Carmen y otros (1997). Problemas de Circuitos y Sistemas Digitales. McGraw-Hill</li><li>- García Zubía Javier (2003). Problemas resueltos de Electrónica Digital. Thomson</li><li>- Tocci Ronald J. (1996). Sistemas Digitales. Principios y Aplicaciones. Prentice-Hall Hispanoamericana, 6ª Ed.</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wakerly, John F. (2001). Diseño digital, principios y prácticas. Prentice-Hall</li><li>- Hayes, John P. (1996). Introducción al diseño lógico digital?. . Addison-Wesley Iberoamericana</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Teoría de Circuitos/770611103  
Tecnoloxía Electrónica/770611106

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Diseño de Sistemas Electrónicos Dixitais/770611205

### Materias que continúan o temario

Informática Industrial/770611301  
Automatización Industrial/770611302  
Instrumentación Electrónica/770611303

## Observacións

--



Electrónica Digital pretende introducir los conceptos básicos en cuanto a circuitos electrónicos digitales, desde el álgebra de Boole hasta la implementación de circuitos prácticos utilizando componentes digitales discretos combinacionales y secuenciales.

Es imprescindible cursarla o bien antes o bien simultáneamente con Diseño y Sistemas Electrónicos Digitales, puesto que esta última, es una continuación directa de los conocimientos adquiridos en Electrónica Digital, en ella se abordarán el análisis y diseño de circuitos digitales programables.

**(\*)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**