



| Guía Docente          |  |                    |           |          |
|-----------------------|--|--------------------|-----------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |           | 2014/15  |
| Asignatura (*)        | Electrónica Dixital  | Código             | 770611203 |          |
| Titulación            |  |                    |           |          |
| Descritores           |  |                    |           |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo      | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo         | 1º cuatrimestre  | Segundo            |           | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |           |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |           |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial   |                    |           |          |
| Coordinación          |  | Correo electrónico |           |          |
| Profesorado           |  | Correo electrónico |           |          |
| 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 |

| 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<br>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<br>B3<br>B4             |  |
| Ser capaz de llevar a cabo exposiciones efectivas acerca de contenidos desarrollados en la materia.   |          | B6<br>B7                   |  |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| TEMA 1. SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y CÓDIGOS BINARIOS | Ventajas de las técnicas digitales frente a las analógicas.<br>Sistemas binario, octal y hexadecimal.<br>Códigos binarios continuos y cíclicos: Gray y Johnson.<br>Códigos BCD.<br>Códigos alfanuméricos.<br>Códigos detectores de errores (paridad, CRC)<br>Códigos correctores de errores (Hamming) |



|   |  |
|---|--|
| TEMA 2. ALGEBRA DE BOOLE                                  | Operaciones lógicas fundamentales: suma, producto, complementación.<br>Puertas lógicas<br>Álgebra de Boole.<br>Postulados y teoremas.<br>Expresión de funciones en términos canónicos.<br>Simplificación de funciones por el método tabular de Karnaugh.<br>Simplificación de funciones incompletas. |
| TEMA 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS COMBINACIONALES.   | Definición de circuito combinacional.<br>Análisis de un circuito combinacional.<br>Síntesis de un circuito combinacional.<br>Realización con NAND.<br>Realización con NOR.   |
| TEMA 4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE UN CIRCUITO DIGITAL. | Circuitos integrados. Chips.<br>Escala de integración.<br>Tensiones umbral.<br>Inmunidad al ruido.<br>Fan-Out (Cargabilidad de salida).<br>Retardo de propagación.<br>Consumo de energía.<br>Análisis temporal.  |
| TEMA 5. TECNOLOGÍAS BIPOLARES                             | Tecnología TTL.<br>Salida totem-pole.<br>Tensiones y corrientes TTL.<br>Entradas flotantes.<br>Y por conexión.<br>Salidas de Colector Abierto.<br>Salidas de tres estados.<br>Otras subfamilias TTL: TTL Schottky.<br>TTL-LS, TTL-AS, TTL-ALS, TTL-F.<br>Comparación entre subfamilias TTL.          |
| TEMA 6. TECNOLOGÍAS MOS                                   | Transistor MOSFET.<br>Inversor CMOS.<br>NAND CMOS.<br>NOR CMOS.<br>Tensiones y corrientes en CMOS.<br>Características de CMOS.<br>Otras subfamilias CMOS.<br>Tecnologías de baja tensión.<br>Familia BiCMOS.<br>Ciclo de vida de la familia lógica.  |
| TEMA 7. COMPATIBILIDAD ENTRE FAMILIAS LÓGICAS             | Acoplamiento de CMOS a una salida TTL.<br>Acoplamiento de TTL a la salida de CMOS.   |
| TEMA 8 . BLOQUES FUNCIONALES MSI I.                       | Codificadores.<br>Multiplexores y sus aplicaciones.<br>Decodificadores y sus aplicaciones.<br>Comparadores binarios<br>Detectores/Generadores de paridad   |



|  |   |
|--|---|
| TEMA 9 . CIRCUITOS ARITMÉTICOS         | <p>Suma binaria.</p> <p>Resta binaria. Representación de los números negativos.</p> <p>Convenio de signo y magnitud</p> <p>Convenio de Complemento a la base menos 1.</p> <p>Convenio de Complemento a la base.</p> <p>Resta en Ca1 y Ca2 .Circuitos Sumador/Restador en Ca1 y Ca2.</p> <p>Unidades aritmético-lógicas (ALU).</p> <p>Multiplicación binaria.</p> <p>División binaria.</p> <p>Operaciones en BCD natural</p> <p>Codificación binaria de los números reales.</p> <p>Codificación en coma fija.</p> <p>Codificación en coma flotante</p> |
| TEMA 10 . BIESTABLES                   | <p>Estructura de los sistemas secuenciales.</p> <p>Clasificación de los sistemas secuenciales.</p> <p>Biestables</p> <p>Biestable R-S</p> <p>Biestable J-K</p> <p>Biestable D</p> <p>Parámetros temporales de los biestables.</p>   |
| TEMA 11 . CONTADORES.                  | <p>Contadores asíncronos. Principios de funcionamiento y diseño.</p> <p>Contadores integrados asíncronos.</p> <p>Contadores síncronos. Principios de funcionamiento y diseño.</p> <p>Contadores integrados síncronos</p>  |
| TEMA 12 . REGISTROS.                   | <p>Registros de E/S en paralelo.</p> <p>Registros de desplazamiento.</p> <p>Aplicaciones de los registros.</p> <p>Conversión del formato de datos serie/paralelo.</p> <p>Contadores en anillo.</p> <p>Generadores de secuencia.</p>   |
| TEMA 13 . MÁQUINAS DE ESTADOS FINITOS. | <p>Análisis de máquinas de estados.</p> <p>Síntesis de máquinas de estados.</p>   |

| Planificación          |                   |  |              |
|------------------------|-------------------|--|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Horas presenciais | Horas non presenciais /<br>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  |
|---|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>  |
| Teoría de Circuitos/770611103<br>Tecnoloxía Electrónica/770611106   |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>   |
| Diseño de Sistemas Electrónicos Dixitais/770611205  |
| <b>Materias que continúan o temario</b>   |
| Informática Industrial/770611301<br>Automatización Industrial/770611302<br>Instrumentación Electrónica/770611303  |
| <b>Observacións</b>   |
| <p>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 combinatoriales y secuenciales.</p> <p>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.</p> |

(\*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