



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Sistemas Dixitais II | Código | 770G01034 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Cuarto | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Perez Castelo, Francisco Javier | Correo electrónico | francisco.javier.perez.castelo@udc.es | |
| Profesorado | Leira Rejas, Alberto Jose | Correo electrónico | alberto.leira@udc.es | |
| | Perez Castelo, Francisco Javier | | francisco.javier.perez.castelo@udc.es | |
| Web | https://moodle.udc.es/ | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo desta materia é o de proporcionar as competencias que capaciten para o deseño e realización hardware e software de sistemas electrónicos baseados en microcontrolador con aplicación principalmente dentro do campo do control de procesos. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A2 | Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos. |
| 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. |
| A10 | Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría. |
| A25 | Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica analóxica. |
| A26 | Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica dixital e microprocesadores. |
| A27 | Coñecemento aplicado de electrónica de potencia. |
| A28 | Coñecemento aplicado de instrumentación electrónica. |
| 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. |
| A34 | Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial. |
| A35 | Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade |
| A36 | TFG:Capacidade para a elaboración, presentación e defensa, ante un tribunal universitario, dun exercicio orixinal consistente nun proxecto no ámbito da Enxeñaría Industrial de natureza profesional en que se sintetizen e integren as competencias adquiridas nas ensinanzas. |
| 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. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |



| | |
|----|--|
| 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. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C5 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|---|----------------------------|--|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Comprende a estrutura e funcionamento básico dun microprocesador. | A2 A3 A4 A5 A26 A29 | B3 B4 B6 | C1 C2 C3 C4 |
| Deseña sistemas baseados en microcontrolador a nivel hardware e software para aplicacións industriais. | A2 A3 A4 A5 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A33 A34 A36 A35 | B1 B3 B4 B5 B6 | C1 C2 C3 C4 C5 C7 C8 |
| Programa dispositivos electrónicos programables e utiliza con soltura as súas ferramentas de desenvolvemento. | A2 A3 A4 A5 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A33 A34 A36 A35 | B1 B3 B4 B5 B6 | C1 C2 C3 C7 C8 |



| | | | |
|--|-----|----|----|
| Coñece as técnicas de conexión de periféricos nun sistema baseado en microcontrolador. | A2 | B1 | C1 |
| | A3 | B2 | C3 |
| | A4 | B3 | C6 |
| | A5 | B4 | C7 |
| | A10 | B5 | C8 |
| | A25 | B6 | |
| | A26 | B7 | |
| | A27 | | |
| | A28 | | |
| | A29 | | |
| | A30 | | |
| | A33 | | |
| | A34 | | |
| | A36 | | |
| | A35 | | |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| TEMA 1: ARQUITECTURA DOS SISTEMAS MICROPROCESADORES | 1.1. Introducción. 1.2. Arquitectura Von Neumann. 1.3. Arquitectura Harvard. 1.4. Memorias. Mapa de memoria. 1.5. Buses. 1.6. Unidade Central de Procesos 1.7. Unidade de Entrada/Saída. |
| TEMA 2: ESTUDIO PARTICULAR DE UN MICROCONTROLADOR CON ARQUITECTURA VON NEUMANN. | 2.1. Introducción. 2.2. Organización de memoria. 2.3. Xogo de Instrucións 2.4. Programación en ensamblador. 2.5. Programación en C. 2.6. Portos de E/S. 2.7. Temporizadores e Contadores. 2.8. Interrupcións. 2.9. Modos de baixo consumo. 2.10. Dispositivos de Supervisión. 2.11. Comunicacións Serie. 2.12. E/S analóxicas. 2.13. Aplicacións. |



| | |
|---|--|
| <p>TEMA 3: ESTUDO PARTICULAR DUN MICROCONTROLADOR CON ARQUITECTURA HARVARD.</p> | <p>3.1. Introducción. 3.2. Organización de memoria. 3.3. Xogo de Instrucións 3.4. Programación en ensamblador. 3.5. Programación en C. 3.6. Portos de E/S. 3.7. Temporizadores e Contadores. 3.8. Interrupcións. 3.9. Modos de baixo consumo. 3.10. Dispositivos de Supervisión. 3.11. Comunicacions Serie. 3.12. E/S analóxicas. 3.13. Aplicacións.</p> |
|---|--|

Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|----------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral | A2 A3 A4 A5 A10 A33 B1 B4 B5 B6 C1 C2 C3 C5 C8 | 21 | 15 | 36 |
| Prácticas de laboratorio | A3 A4 A5 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A33 A34 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 9 | 10 | 19 |
| Proba obxectiva | A2 A3 A4 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A33 A34 A35 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 | 4 | 20 | 24 |
| Proba de resposta múltiple | A2 A3 A4 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 | 1 | 5 | 6 |
| Prácticas a través de TIC | A3 A4 A5 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A33 A34 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 0 | 15 | 15 |
| Solución de problemas | A3 A4 A5 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A33 A34 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 21 | 15.5 | 36.5 |



| | | | | |
|--|--|-----|---|-----|
| Presentación oral | A3 A4 A5 A10 A26 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C6 C7 C8 | 1 | 6 | 7 |
| Atención personalizada | | 6.5 | 0 | 6.5 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado | | | | |

| Metodoloxías | |
|----------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | As sesións maxistrais serven para desenvolver os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico. |
| Prácticas de laboratorio | Consistirá na realización práctica de sistemas electrónicos baseados en microcontrolador (software e hardware), facendo que o alumno utilice as ferramentas de desenvolvemento (Adestrador, Ensamblador, Compilador, Simulador, Emulador, Tarxetas de Desenvolvemento, Analizador Lóxico, etc.) necesarias para a implementación dos devanditos deseños. |
| Proba obxectiva | A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia. |
| Proba de resposta múltiple | Realízase polo menos unha proba de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, en horario de clase e/ou ao mesmo tempo que a proba obxectiva de Xuño. |
| Prácticas a través de TIC | Durante o curso propoñeranse problemas/supostos prácticos para a súa resolución. |
| Solución de problemas | Durante sesións presenciais formularanse supostos prácticos para a súa resolución teórica e/ou práctica no laboratorio. |
| Presentación oral | Durante o curso propoñerase a realización de polo menos un traballo que terá que ser defendido/presentado oralmente. |

| Atención personalizada | |
|--|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral Presentación oral Prácticas de laboratorio Prácticas a través de TIC | Cada alumno dispón para a resolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondente sesións de tutoría personalizada que pode realizarse de forma presencial no horario establecido ou de forma non presencial por correo electrónico. |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba obxectiva | A2 A3 A4 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A33 A34 A35 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 | A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia. A proba obxectiva realízase nas convocatorias oficiais de Xaneiro e Xullo. | 50 |
| Presentación oral | A3 A4 A5 A10 A26 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C6 C7 C8 | Durante o curso propoñerase a realización de polo menos un traballo que terá que ser defendido/presentado oralmente. | 10 |
| Prácticas de laboratorio | A3 A4 A5 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A33 A34 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | A súa realización e valoración positiva é imprescindible para aprobar a materia. | 10 |



| | | | |
|----------------------------|--|--|----|
| Proba de resposta múltiple | A2 A3 A4 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 | Realizarase polo menos unha proba de resposta múltiple, para a comprobación dos coñecementos adquiridos, en horario de clase e/ou ao mesmo tempo que a proba obxectiva da primeira oportunidade. | 15 |
| Prácticas a través de TIC | A3 A4 A5 A10 A25 A26 A27 A28 A29 A30 A33 A34 A36 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica. | 15 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

Para aprobar a materia hai que obter unha puntuación mínima de 50 puntos sobre 100.

A

nota final obterase sumando as puntuacións obtidas en Prácticas a través de TIC, Prácticas de laboratorio, Presentación Oral, Proba de resposta múltiple e Proba obxectiva, sempre e cando se cumpran as seguintes condicións:

Que se realizasen as Prácticas de laboratorio cunha puntuación maior ou igual que 5. Que se obtivese nun exame final unha puntuación maior ou igual que 20.No caso de que non se cumpran as condicións anteriores, a nota final obterase multiplicando a nota do examen final por 0,8.

As notas de cada un dos apartados só serán válidas durante o curso académico no que se obteñan.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Infineon (1999). Siemens Microcomputer Components C517A 8-Bit CMOS Single-Chip Microcontroller. Siemens - Infineon (2000). C500 Architecture and Instruction Set. Siemens - Microchip Technology Inc. (2008). PIC18F8722 Family Data Sheet. Microchip Technology Inc. - Microchip Technology Inc. (2000). PICmicro 18C MCU Family Reference Manual. Microchip Technology Inc. - Stallings, William (2002). Computer Organization and Architecture. Macmillan Publishing Co - García Guerra A (1993). Sistemas Digitales. Ingeniería de los Microprocesadores 68000. Centro de Estudios Ramón Areces - Michael Predko (2000). Programming & Customizing PICmicro Microcontrollers. McGraw-Hill/TAB Electronics <p>Recursos dispoñibles no Campus Virtual da UDC-Moodle (titoriais, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)https://moodle.udc.es/</p> |
| Bibliografía complementaria | - Michael Predko (1998). Handbook of Microcontrollers. McGraw-Hill/TAB Electronics |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática/770G01002

Fundamentos de Electrónica/770G01018

Electrónica Dixital/770G01023

Sistemas Dixitais I/770G01026

Instrumentación Electrónica I/770G01027

Enxeñaría de Control/770G01028

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Electrónica de Potencia/770G01036

Materias que continúan o temario



Instrumentación Electrónica II/770G01039

Deseño de Equipos Electrónicos/770G01040

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