



| Guía Docente          |   |                    |                     |           |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                     | 2012/13   |
| Asignatura (*)        | Instrumentación Electrónica   |                    | Código              | 770611303 |
| Titulación            | Enxeñeiro Técnico Industrial-Especialidade en Electrónica Industrial  |                    |                     |           |
| Descritores           |   |                    |                     |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                | Créditos  |
| 1º e 2º Ciclo         | Anual   | Terceiro           | Troncal             | 8         |
| Idioma                | Castelán  |                    |                     |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |                     |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial  |                    |                     |           |
| Coordinación          | Piñon Pazos, Andres Jose  | Correo electrónico | andres.pinon@udc.es |           |
| Profesorado           | Piñon Pazos, Andres Jose  | Correo electrónico | andres.pinon@udc.es |           |
| Web                   |   |                    |                     |           |
| Descrición xeral      | Equipos y sistemas de medida.<br>Aplicaciones en el desarrollo de Electrónica de potencia y control.<br>(Según B.O.E. 7 Julio 1998) |                    |                     |           |

| 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.   |
| A8                         | Formación ampla que posibilite a comprensión do impacto das solucións de enxeñaría nos contextos económico, medioambiental, social e global.   |
| A9                         | Necesidade dun aprendizaxe permanente e continuo. (Life-long learning).  |
| A10                        | Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.   |
| A11                        | Capacidade para efectuar decisións técnicas tendo en conta as súas repercusións ou custos económicos de contratación, de organización ou xestión de proxectos.   |
| B1                         | Aprender a aprender.   |
| 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.   |
| B7                         | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.   |
| B10                        | Capacidade de análise e síntese.   |
| B12                        | Coñecemento de polo menos unha lingua estranxeira.   |
| B13                        | Coñecemento de informática.  |
| B14                        | Coñecementos de Xestión de información.  |
| B15                        | Capacidade para a toma de decisións.   |
| B16                        | Capacidade de trasladar os coñecementos á práctica.  |
| C1                         | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.   |
| 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.  |
| 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.   |



| Resultados da aprendizaxe   |   |                              |          |
|---|---|------------------------------|----------|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)   | Competencias da titulación                          |                              |          |
| Desarrollar sistemas electrónicos orientados a la bioingeniería, automoción, mecatrónica e Ingeniería de test y medida.   | A1<br>A3<br>A6                                      | B2<br>B4<br>B15              | C6       |
| Controlar la instrumentación avanzada de medida.  | A2<br>A3<br>A6                                      | B2<br>B3<br>B4               | C6       |
| Conocer, comprender y combinar los bloques funcionales correctamente para obtener al menos una solución simplificada a problemas concretos.                           | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A6<br>A10                   | B2<br>B3<br>B4<br>B10<br>B12 |          |
| Capacidad de diseño de sistemas complejos y de adopción de soluciones optimas a los problemas planteados.   | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5<br>A6<br>A8<br>A9<br>A11 | B2<br>B3<br>B4               |          |
| Adquirir destreza en la utilización de herramientas informáticas tanto para simulación y diseño de circuitos electrónicos como para la automatización de las medidas. | A1<br>A2<br>A5                                      | B4<br>B13<br>B14             |          |
| Expresar de forma adecuada las soluciones propuestas, incluyendo los elementos necesarios en cada caso: diagramas de bloques, diagramas lógicos, esquemáticos, etc.   | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A6<br>A10                   | B16                          | C3       |
| Ser capaz de llevar a cabo exposiciones efectivas acerca de contenidos relacionados con la materia.   | A1<br>A4  | B2<br>B7<br>B10              | C1<br>C3 |
| Capacidad de trabajo en equipo para resolver con éxito las tareas dentro de un entorno colaborativo.  |   | B5<br>B7                     |          |
| Capacidad de aprendizaje autónomo independiente para buscar solución a los problemas planteados.  | A9<br>A10<br>A11                                    | B1                           | C6<br>C7 |

| Contidos                                       |          |
|--|----------|
| Temas  | Subtemas |
| Introducción a la instrumentación electrónica. |          |
| El amplificador operacional real.              |          |
| Amplificadores en Instrumentación.             |          |
| Diseño y síntesis de filtros activos.          |          |
| Modulación y demodulación.                     |          |
| Circuitos lineales y no lineales.              |          |



|  |
|--|
| Sensores potenciométricos.   |
| Sensores de temperatura resistivos, termistores y fotorresistencias. |
| Galgas extensométricas.  |
| Otros sensores resistivos.   |
| Sensores capacitivos.  |
| Sensores inductivos.   |
| Sensores electromagnéticos.  |
| Termopares   |
| Sensores piezoeléctricos   |
| Sensores optoelectrónicos generadores de señal.                      |
| Sensores efecto Hall.  |
| Otros tipos de sensores.   |
| Criterios para la selección de sensores                              |
| Sistemas de transmisión de señal.                                    |
| Interferencias en un sistema de medida.                              |
| Conceptos fundamentales en la adquisición de datos.                  |
| Interruptores y multiplexores analógicos.                            |
| Amplificadores de muestreo y mantenimiento.                          |
| Conversiones entre variables analógicas y digitales. A/D y D/A       |
| Procesado digital de la señal.                                       |
| Introducción a los sistemas de adquisición de datos.                 |
| Buses de instrumentos  |
| Buses de campo.  |

| Planificación            |                   |   |              |
|--------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | 0                 | 105                                       | 105          |
| Proba mixta              | 5                 | 17  | 22           |
| Prácticas de laboratorio | 0                 | 37  | 37           |
| Simulación               | 0                 | 30  | 30           |
| Atención personalizada   | 6                 | 0   | 6            |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Las clases magistrales, serán la base de las sesiones presénciales de teoría, a las cuales se deberá acudir con el tema correspondiente leído, de forma que la participación en la clase sea más alta.  |
| Proba mixta              | La prueba mixta consistente en la realización de una prueba objetiva, junto con una prueba donde el alumno deberá resolver problemas relacionados con de la asignatura. Será la metodología básica para la evaluación del alumno.   |
| Prácticas de laboratorio | Las prácticas de laboratorio van encaminadas a plasmar y comprobar el funcionamiento de los circuitos y sistemas desarrollados durante las clases de teoría.<br>Asimismo se pretende que el alumno se familiarice con los equipos de medida con los que se encontrará en su vida profesional. |
| Simulación               | Las clases de problemas podrán ir acompañadas de la utilización de simuladores para la comprobación del funcionamiento de los circuitos.  |



## Atención personalizada

| Metodoloxías                                 | Descrición   |
|--|--|
| Sesión maxistral<br>Prácticas de laboratorio | Asociadas a las lecciones Magistrales, a las sesiones prácticas y a los trabajos tutelados, cada alumno dispone para la reolución de sus posibles dudas y/o problemas, de las correspondiente sesiones de tutoría personalizada. |

## Avaliación

| Metodoloxías | Descrición   | Cualificación |
|--------------|--|---------------|
| Proba mixta  | Esta prueba mixta consistirá en la realización de un examen que contendrá una prueba objetiva para verificar los conocimientos teóricos adquiridos sobre la materia, y una prueba consistente en dar solución a uno o varios problemas relacionados con la asignatura.<br><br>Para la superación de la materia se deberá superar dicha prueba así como tener realizadas las prácticas de la asignatura (o bien superar un examen práctico, aquellas personas que no realizasen todas las prácticas). | 100           |
| Outros       |  |               |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
|  |
|--|

## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Miguel A. Perez García y otros. (). Instrumentación Electrónica. Paraninfo</li><li>- Alvaro Tormos Ferrando y otros (). Instrumentación Electrónica. Problemas. S.P.U.P.V.</li><li>- Antonio Manuel Lázaro y otros (1994). Problemas Resueltos de Instrumentación y Medidas Electrónicas. Paraninfo</li></ul>   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Ramón Pallás Areny (1993). Adquisición y Distribución de Señales. Marcombo</li><li>- Sergio Franco (1988). Desing with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits. McGraw-Hill</li><li>- E. Mandado, P. Mariño, A. Lago (1995). Instrumentación Electrónica. Marcombo</li><li>- Josep Bacells y otros (). Interferencias Electromagnéticas e Sistemas Electrónicos. Marcombo</li><li>- Ramón Pallás Areny (1994). Sensores y acondicionadores de señal. Marcombo</li></ul> |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

|  |
|--|
|  |
|--|

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

|                                     |
|-------------------------------------|
| Electrónica de Potencia/770611306   |
| Informática Industrial/770611301    |
| Automatización Industrial/770611302 |

### Materias que continúan o temario

|  |
|--|
| Electrónica Dixital/770611203                      |
| Teoría de Circuitos/770611103                      |
| Fundamentos de Informática/770611104               |
| Tecnoloxía Electrónica/770611106                   |
| Electrónica Analóxica/770611202                    |
| Diseño de Sistemas Electrónicos Dixitais/770611205 |
| Sistemas Eléctricos/770611206                      |

## 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