



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2024/25 |
|---------------------|--|--------|---------------------|---------|---------|
| Subject (*) | Electronic Instrumentation I | Code | 770G01027 | | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Graduate | 2nd four-month period | Third | Obligatory | 6 | |
| Language | Spanish | | | | |
| Teaching method | Hybrid | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Enxeñaría Industrial | | | | |
| Coordinador | Piñon Pazos, Andres Jose | E-mail | andres.pinon@udc.es | | |
| Lecturers | Piñon Pazos, Andres Jose | E-mail | andres.pinon@udc.es | | |
| Web | | | | | |
| General description | <p>Con esta materia trátase de comprender o proceso de medida de magnitudes físicas con medios electrónicos, distinguindo as partes que o compoñen e analizando os principais factores e a problemática asociada.</p> <p>Veranse os principios de funcionamento dos dispositivos electrónicos máis utilizados nos circuitos destinados á medida, así como a análise e síntese de circuitos electrónicos de acondicionamento do sinal procedente de sensores.</p> | | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|---|
| A1 | Capacidade para a redacción, firma, desenvolvemento e dirección de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, e en concreto da especialidade de electrónica industrial. |
| 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. |
| A25 | Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica analóxica. |
| 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. |
| 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. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C2 | 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. |
| C5 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C6 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results |
|-------------------|---------------------------------------|
| | |



| | | | |
|--|--|----------------------------------|----------------------|
| Sabe utilizar ferramentas de simulación por computador aplicadas a circuitos electrónicos. | A3 A4 A25 A28 A29 A30 | B1 B4 B5 B6 | C1 C2 C5 |
| Coñece os bloques e circuitos das tarxetas de adquisición de datos, sabe elixir a tarxeta adecuada en cada aplicación e constrúe sistemas de adquisición de datos completos. | A1 A4 A25 A28 A29 | B1 B3 B4 B5 B6 | C2 C5 C6 |
| Entende a problemática asociada ao ruído electromagnético e sabe como abordalo. | A1 A3 A4 A25 A28 A29 | B1 B2 B4 B5 B6 | C2 C5 C6 |
| Comprende as características reais dos amplificadores e diseña amplificadores para aplicacións de Instrumentación | A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 | C1 C2 C5 C6 |
| Recoñece os sensores típicos da electrónica industrial e constrúe circuitos de acondicionamento. | A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30 | B1 B3 B5 B6 | C2 C5 |
| Entende o funcionamento dos instrumentos de medida máis típicos en electrónica industrial. | A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 | C1 C2 C5 C6 |

| Contents | |
|--|-----------|
| Topic | Sub-topic |
| Instrumentos de Medida | |
| Amplificadores para Instrumentación Electrónica | |
| Sistemas de adquisición de datos. | |
| Sensores de aplicación industrial e circuitos de acondicionamento. | |
| Ruído e compatibilidade electromagnética. | |

| Planning |
|----------|
|----------|



| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Guest lecture / keynote speech | A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30 B4 C5 C6 | 30 | 31 | 61 |
| Problem solving | A3 A4 A25 A28 A29 A30 B1 B3 B5 B6 C2 | 13 | 10 | 23 |
| Laboratory practice | A3 A4 A25 A28 A29 B1 B2 B4 B5 B6 C2 | 17 | 17 | 34 |
| Mixed objective/subjective test | A1 A3 A4 A25 A28 A29 B1 B2 B4 B5 C1 C5 | 5 | 11.5 | 16.5 |
| Supervised projects | A4 A25 A28 A29 A30 B3 B4 B5 B6 C2 | 0 | 15 | 15 |
| Personalized attention | | 0.5 | 0 | 0.5 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|---------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Guest lecture / keynote speech | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Nestas sesións ademais se intercalarán exemplos para facilitar a comprensión dos conceptos. No caso de usar "Flipped Classroom", realizaranse actividades de reforzo, resolución de dúbidas, resolución de tarefas... |
| Problem solving | Proporanse exercicios ou problemas para solución individual e/ou grupal a partir dos contidos traballados nas sesións maxistras. |
| Laboratory practice | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións. |
| Mixed objective/subjective test | Realización dunha proba consistente na realización dun test, cuestións teórico-prácticas e resolución de problemas. |
| Supervised projects | Avaliarase a adquisición de coñecementos a partir do traballo autónomo do alumno por medio das lecturas sobre os temas propostos ou ben mediante o desenvolvemento dun traballo ou deseño dentro da temática da asignatura. |

| Personalized attention | |
|---|--|
| Methodologies | Description |
| Problem solving Guest lecture / keynote speech | No caso de que o alumno necesite algunha aclaración adicional ás das clases teóricas ou prácticas terá dispoñibles as horas de tutorías para liquidar as dúbidas. A atención poderá ser tanto presencial como a través de Teams. |

| Assessment | | | |
|---------------------------------|--|---|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Mixed objective/subjective test | A1 A3 A4 A25 A28 A29 B1 B2 B4 B5 C1 C5 | Realización dunha proba consistente na realización dun test, cuestións teórico-prácticas e resolución de problemas. | 70 |
| Laboratory practice | A3 A4 A25 A28 A29 B1 B2 B4 B5 B6 C2 | Avaliarase a adquisición das competencias das prácticas de laboratorio. | 15 |
| Supervised projects | A4 A25 A28 A29 A30 B3 B4 B5 B6 C2 | Avaliarase a adquisición de coñecementos a partires do traballo autónomo do alumno mediante as lecturas sobor dos temas ou deseños propostos. | 15 |



Assessment comments

As cualificacións das metodoloxías Prácticas de laboratorio e Traballos tutelados podense modificar entre elas pasando a puntuación dunha a outra pero sumando entre elas a puntuación establecida anteriormente.

No exame correspondente á segunda oportunidade realizarase unicamente a proba mixta coa súa puntuación correspondente, á que se lle sumaran os puntos correspondentes das outras probas.

NPM: Nota Proba Mixta

NPL: Nota Prácticas Laboratorio

NTT: Nota Traballos Tutelados

NF: Nota Final

Para a obtención do aprobado é necesario alcanzar unha puntuación mínima de 50 sobre 100 ($NF \geq 50$).

A nota final obterase sumando as cualificacións das distintas metodoloxías expostas no apartado de "avaliación", a condición de que se cumbran as seguintes condicións:

Que se realizaron e aprobado as prácticas de laboratorio ($NPL \geq 0.5 * \text{Max}(NPL)$). Que se obtivo polo menos 30 puntos (sobre 70) na proba mixta ($NPM \geq 30$). No caso de que non se cumbran as condicións anteriores, a nota final será $NF = \text{Min}(4, NPM + NPL + NTT)$

Os alumnos con dispensa de asistencia a clase terán que demostrar a adquisición das competencias e coñecementos mencionados anteriormente mediante probas adicionais.

Os alumnos que se presenten á convocatoria adiantada terán que demostrar as competencias propias da metodoloxía de prácticas de laboratorio e a proba mixta terá un peso de 85 puntos.

A realización fraudulenta de probas ou actividades de avaliación, una vez comprobada, implicará directamente que o alumno será calificado con ?suspense? (calificación numérica 0) na correspondente convocatoria do curso académico, tanto si a infracción se comete en na primeira oportunidade como na segunda. Para elo, modificarase a súa cualificación no informe de primeira oportunidade, no caso de ser necesario.

Todos

os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?,

?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica

vixente da UDC.

Sources of information

| | |
|--------------|---|
| Basic | <ul style="list-style-type: none"> - Miguel A. Pérez García y otros (). Instrumentación Electrónica. - Álvaro Tormos Fernando y otros (). Instrumentación Electrónica. Problemas. SPUPV - Antonio Manuel Lázaro y otros (). Problemas Resueltos de Instrumentación y Medidas Electrónicas. Paraninfo |
|--------------|---|

Complementary

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Calculus/770G01001

Physics I/770G01003

Linear Algebra/770G01006

Physics II/770G01007

Fundamentals of Electricity/770G01013

Automatic Control Systems/770G01017

Fundamentals of Electronic Circuits/770G01018

Analog Electronics/770G01022

Digital Electronics/770G01023

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Digital Systems I/770G01026

Subjects that continue the syllabus

Electronic Instrumentation II/770G01039

Other comments



Recomendacións Sustentabilidade Medio Ambiente1. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: 1.1. Solicítasense en formato virtual e/ou soporte informático 1.2. Realizásense a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos 1.3. Se se realizan en papel: - Non empregaranse plásticos. - realizásense impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores. 2.- Débese facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural 3.- Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.