



Teaching Guide						
Identifying Data				2020/21		
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	Piñón Pazos, Andres Jose	E-mail	andres.pinon@udc.es			
Lecturers	Piñón 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, distinguiendo as partes que o componen e analizando os principais factores e a problemática asociada.</p> <p>Veranse os principios de funcionamento dos dispositivos electrónicos más utilizados nos circuitos destinados á medida, así como a análise e síntese de circuitos electrónicos de acondicionamento do sinal procedente de sensores.</p>					
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Modifications to the contents</li><li>2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained</li><li>*Teaching methodologies that are modified</li><li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li><li>4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations:</li><li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li></ol>					

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A1	Capacidade para a redacción, firma, desenvolvimento 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 razonamento 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 enfrentarse.
C6	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
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 C2 C5 C6
Entende a problemática asociada ao ruído electromagnético e sabe como abordalo.		A1 A3 A4 A25 A28 A29	B1 B2 B4 B5 C2 C5 C6
Comprende as características reais dos amplificadores e deseña amplificadores para aplicacións de Instrumentación		A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30	B1 B2 B3 B4 C1 C2 C5 C6
Recoñece os sensores típicos da electrónica industrial e constrúe circuitos de acondicionamiento.		A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30	B1 B3 B5 B6 C2 C5
Entende o funcionamento dos instrumentos de medida más típicos en electrónica industrial.		A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30	B1 B2 B3 B4 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 acondicionamiento.	
Ruido e compatibilidade electromagnética.	

## Planning

Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30 B4 C5 C6	21	30	51
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	6.5	11.5
Supervised projects	A4 A25 A28 A29 A30 B3 B4 B5 B6 C2	0	30	30
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 dalgúns preguntas dirixidas aos estudiantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Nestas sesións ademais se intercalarán exemplos para facilitar a comprensión dos conceptos.
Problem solving	Proporánse exercicios ou problemas para solución individual e/ou grupal a partir dos contidos traballados nas sesións maxistrais.
Laboratory practice	Metodoloxía que permite que os estudiantes 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 desenrollo dun traballo o deseño dentro da temática da asignatura.

## Personalized attention

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

## Assessment

Methodologies	Competencies	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, cuestíons teórico-prácticas e resolución de problemas.	70
Laboratory practice	A3 A4 A25 A28 A29 B1 B2 B4 B5 B6 C2	Avaliaráse a adquisición das competencias das prácticas de laboratorio.	15
Supervised projects	A4 A25 A28 A29 A30 B3 B4 B5 B6 C2	Avaliaráse a adquisición de coñecementos a partires do traballo autónomo do alumno mediante as lecturas sobre dos temas ou deseños propostos.	15

#### Assessment comments

As cualificacións das metodoloxías Prácticas de laboratorio e Traballo tutelado podense acumular nunha delas pasando a outra a pesar cero puntos na avaliación.

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.

Para a obtención do aprobado é necesario alcanzar unha puntuación mínima de 50 sobre 100.

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

Que se realizaron e aprobado as prácticas de laboratorio. Que se obtivo polo menos 30 puntos (sobre 70) na proba mixta. No caso de que non se cumpran as condicións anteriores, a nota final será a nota da proba mixta minorada de forma que se alcance como máximo unha nota de catro.

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

#### Sources of information

Basic	- 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.