



## Teaching Guide

Identifying Data					2018/19
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	Face-to-face				
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.
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.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results



Deseñar filtros activos e pasivos	A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30	B4 B5	C1 C3 C6
Utilizar ferramentas de simulación por computador aplicadas as circuítos electrónicos.	A3 A4 A25 A28 A29 A30	B1 B4 B5 B6	C3 C6
Coñecer a nivel de diagrama de bloques os circuítos dos cartóns de adquisición de datos, sabendo elixir o cartón adecuado para construír sistemas de adquisición de datos.	A1 A4 A25 A28 A29	B1 B3 B4 B5 B6	C3 C6 C7
Entender a problemática asociada ao ruído electromagnético e aborda a súa problemática	A1 A3 A4 A25 A28 A29	B1 B2 B4 B5 B6	C3 C6 C7
Comprender as características dos amplificadores empregados en Instrumentación e deseñar acondicionadores para aplicacións de instrumentación.	A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30	B3 B5	C3 C6
Coñecer os sensores utilizados en electrónica industrial e implementar os circuítos de acondicionamento adecuado	A1 A3 A4 A25 A28 A29 A30	B1 B3 B5 B6	C3 C6
Entender el funcionamiento y el manejo de los instrumentos de medida utilizados en Electrónica Industrial	A1 A3 A4 A25 A28 A29	B4 B5 B6	C3 C6 C7

Contents	
Topic	Sub-topic
Instrumentos de Medida	
Amplificadores para Instrumentación Electrónica	
Filtrado	



Modulación e Demodulación	
Sensores de aplicación industrial e circuitos de acondicionamento.	
Ruído e compatibilidade electromagnética.	
Sistemas de adquisición de datos.	

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 C6 C7	21	30	51
Problem solving	A3 A4 A25 A28 A29 A30 B1 B3 B5 B6 C3	10	10	20
Laboratory practice	A3 A4 A25 A28 A29 B1 B2 B4 B5 B6 C3	17	17	34
Mixed objective/subjective test	A1 A3 A4 A25 A28 A29 B1 B2 B4 B5 C1 C6	3	11.5	14.5
Workbook	A4 A25 A28 A29 A30 B3 B4 B5 B6 C3	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 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.
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.
Workbook	Avaliarase a adquisición de coñecementos a partir das lecturas sobre os temas propostos.

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.&lt;br&gt;

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A1 A3 A4 A25 A28 A29 B1 B2 B4 B5 C1 C6	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 C3	Avaliaráse a adquisición das competencias das prácticas de laboratorio.	15
Workbook	A4 A25 A28 A29 A30 B3 B4 B5 B6 C3	Avaliaráse a adquisición de coñecementos a partires das lecturas sobor dos temas propostos.	15

### Assessment comments

As cualificacións das metodoloxías Prácticas de laboratorio e Lecturas 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 "avaliación", a condición de que se cumpran as seguintes condicións:

Que se realizaron e aprobado as prácticas de laboratorio. Que se obtivo polo menos 30 puntos 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 realizar as mesmas probas que se indican anteriormente.

### Sources of information

<b>Basic</b>	- 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
<b>Complementary</b>	

### 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 Ambiente  
1. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:  
1.1. Solicitásen en formato virtual e/ou soporte informático  
1.2. Realizásen a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos  
1.3. Se se realizan en papel: - Non empregaranse plásticos. - realizásen 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.