



Teaching Guide				
Identifying Data				2019/20
Subject (*)	Design of Electronic Equipment		Code	770G01040
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Optional	6
Language				
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Rivas Rodriguez, Juan Manuel	E-mail	m.rivas@udc.es	
Lecturers	Rivas Rodriguez, Juan Manuel	E-mail	m.rivas@udc.es	
Web				
General description	Esta asignatura capacita ó alumno para o deseño final de equipos electrónicos, incluíndo aa selección de materiais, deseño das placas de circuito impreso, proceso de montaxe e de verificación final.			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
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.
A29	Capacidade para deseñar sistemas electrónicos analóxicos, dixitais e de potencia.
A30	Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas.
A34	Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
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.
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.

Learning outcomes			
Learning outcomes		Study programme competences	
Coñece todo o proceso de fabricación de equipos electrónicos.		A29	C2
Deseña circuitos impresos atendendo ás súas características eléctricas, electrónicas, mecánicas e térmicas.		A3	B1
		A29	B2
		A30	B3
		A34	B4
			B5
			B6
Recoñece e selecciona os distintos tipos de encapsulados de compoñentes electrónicos.		B6	C2



Coñece o proceso de fabricación, montaxe e proba de equipos electrónicos.	A3	B5	
Coñece os límites de emisións electromagnéticas permitidos, como determinalos e minimizalos.	A4	B4	
	A5	B5	

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1: Componentes electrónicos	Modelos teóricos vs modelos reais de componentes. Encapsulados - Componentes de inserción (THD). - Componentes de montaxe superficial (SMD)
Tema 2: Deseño, fabricación e montaxe de circuitos impresos.	Tipos de substratos. Tipos de capas. Circuitos multicapa. Soldadura por onda. Soldadura por reflujo. Outros tipos de soldadura. Fabricación - Procesos manuais. - Procesos automatizados.
Tema 3: Interferencia e compatibilidade electromagnética no deseño de equipos	Campos magnéticos. Emisións, susceptibilidade e ESD Normativa

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Case study	A29 A4 A5 B4	8	11	19
Laboratory practice	A3 A3 A4 A30 A34 B5 B3 B5 B7 C2	12	26	38
Field trip	A3 B5	5	0	5
Guest lecture / keynote speech	A7 A12 A15 A16 A20 A23 C5 C6	10	0	10
Supervised projects	A3 A29 B5 B6	15	38	53
Objective test	B5 B1 B2	2	0	2
Document analysis	A37	8	10	18
Personalized attention		5	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
Case study	Estudaranse un ou varios casos de equipos comerciais no que respecta o seu proceso de fabricación,
Laboratory practice	Deseñaranse un ou varios circuitos electrónicos.
Field trip	Visita presencial ou virtual a unha pranta de fabricación e/o montaxe de circuitos impresos.
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral e mediante do uso de medios audiovisuais, realizando preguntas ós estudantes.
Supervised projects	Deberán ser realizados de forma individual por cada alumno.
Objective test	Proba escrita sobre coñecementos teóricos
Document analysis	Utilización das ferramentas actuais para a localización, documentación e adquisición de componentes electrónicos.

Personalized attention



Methodologies	Description
Field trip Supervised projects Case study Document analysis	Levarase a cabo durante os talleres e traballos tutelados.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A3 A3 A4 A30 A34 B5 B3 B5 B7 C2	Traballo práctico en grupo, de deseño e fabricación de circuitos.	30
Supervised projects	A3 A29 B5 B6	Traballo por escrito, realizado de forma individual.	30
Objective test	B5 B1 B2	Proba escrita individual	40

Assessment comments
Nesta asignatura ademais da proba obxetiva, se deben superar os traballos arriba indicados. Será obligatoria a participación, e obter en cada parte un mínimo do 40% da nota máxima.

Sources of information	
Basic	- Ronald A. Reis (1999). Electronic Project Design and Fabrication. Prentice Hall - Varios fabricantes (varios). Hojas de características de distintos componentes.
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Technical Office/770G01035 Analog Electronics/770G01022 Digital Electronics/770G01023 Electronic Instrumentation I/770G01027 Industrial Drawing and CAD/770G01029
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments

(*)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.