



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2016/17
Subject (*)	Deseño de Equipos Electrónicos		Code	770G01040
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Optativa	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 a alumno para el diseño final de equipos electrónicos, incluyendo la selección de materiales, diseño de las placas de circuito impreso, proceso de montaje y el 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.
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.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Coñece todo o proceso de fabricación de equipos electrónicos.	A5		C3
Deseña circuítos impresos atendendo ás súas características eléctricas, electrónicas, mecánicas e térmicas.	A30 A34	B7	
Recoñece e selecciona os distintos tipos de encapsulados de compoñentes electrónicos.	A3 A4 A29	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C3



Coñece o proceso de fabricación, montaxe e proba de equipos electrónicos.	A1 A3 A37	B5	
Coñece os límites de emisións electromagnéticas permitidos, como determinalos e minimizalos.	A4 A5	B4 B5	

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1: Introducción ao deseño de equipos electrónicos	Introducción. Fases do deseño.
Tema 2: Deseño de circuitos impresos	Tipos de substratos. Tipos de capas. Circuitos multicapa.
Tema 3: Familias de componentes electrónicos. Encapsulados	Componentes de inserción (THD). Componentes de montaxe superficial (SMD)
Tema 4: Montaxe automatizado e soldadura.	Soldadura por onda. Soldadura por reflujo. Outros tipos de soldadura.
Tema 5: Sistemas de verificación e proba.	Procesos manuais. Procesos automatizados.
Tema 6: Normativas e regulacións en equipos electrónicos.	Normativa legal. Compatibilidade electromagnética. Sistemas de calidade.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Case study	A1 A4 A5 B2 B3 B4 B6	8	11	19
Laboratory practice	A1 A3 A3 A4 A29 A30 A34 A37 B5 B1 B5 B7 C3	12	26	38
Field trip	A3 B5	5	0	5
Guest lecture / keynote speech	A7 A12 A15 A16 A20 A23 C6 C7	10	0	10
Supervised projects	A1 A3 A4 A7 A36 A37 B1 B3 B5 B6 C6 C3	17	38	55
Document analysis	A37 B1 B6 C7 C6	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.
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	A1 A3 A3 A4 A29 A30 A34 A37 B5 B1 B5 B7 C3	Traballo práctico en grupo, de deseño e fabricación de circuitos.	40
Supervised projects	A1 A3 A4 A7 A36 A37 B1 B3 B5 B6 C6 C3	Traballo por escrito, realizado de forma individual.	30
Document analysis	A37 B1 B6 C7 C6	Traballo a realizar na aula e donde se deberá entregar un pequeno resumen dos resultados.	30

Assessment comments

Esta asignatura no ten proba obxetiva. Se debe superar reralizando os traballos arriba indicados. Será obligatoria a participación, e obtener en cada traballo 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

Oficina Técnica/770G01035
Electrónica Analóxica/770G01022
Electrónica Dixital/770G01023
Instrumentación Electrónica I/770G01027
Debuxo Industrial e 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.