



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2018/19 |
|---------------------|--|--------|----------------|---------|---------|
| 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. |
| 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 circuitos 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. | A2 A3 A37 | B5 | |
| Coñece os límites de emisións electromagnéticas permitidos, como determinalos e minimalos. | A4 A5 | B4 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 refluxo. 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 | A2 A4 A5 B2 B3 B4 B6 | 8 | 11 | 19 |
| Laboratory practice | A2 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 | A2 A3 A37 B5 | 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 coñecimentos 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 | A2 A3 A3 A4 A29 A30 A34 A37 B5 B1 B5 B7 C3 | Traballo práctico en grupo, de deseño e fabricación de circuitos. | 30 |
| Supervised projects | A2 A3 A37 B5 | 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.