



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|---|--------|-------------|---------|
| Identifying Data | | | | 2016/17 |
| Subject (*) | Fundamentos de Electrónica | Code | 770G01018 | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 2nd four-month period | Second | Obligatoria | 6 |
| Language | Spanish | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinador | | E-mail | | |
| Lecturers | | E-mail | | |
| Web | | | | |
| General description | Análise de circuitos electrónicos básicos. Estudo dos diferentes compoñentes activos e pasivos usados na enxeñaría electrónica. | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|--|
| Code | Study programme competences / results |
| 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. |
| A10 | Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría. |
| A16 | Coñecer os fundamentos da electrónica. |
| A25 | Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica analóxica. |
| A26 | Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica dixital e microprocesadores. |
| 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. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| 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. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C5 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| 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. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

Learning outcomes



| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
|---|---------------------------------------|--|--|
| Identifica as aplicacións e funcións da electrónica en enxeñaría e ten aptitude para aplicar os dispositivos en circuitos electrónicos básicos de uso na enxeñaría. | A16 A25 A26 | B5 | C3 |
| Coñece os fundamentos tecnolóxicos e modelos propios dos dispositivos electrónicos. | A3 A4 A10 A16 A25 A26 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 | C1 C2 C3 C6 C7 C8 |
| Sabe utilizar as técnicas de análise de circuitos electrónicos. | A3 A4 A10 A16 A25 A26 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 | C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 |
| Manexa os instrumentos propios dun laboratorio de electrónica básica e utiliza ferramentas de simulación electrónica | A3 A4 A10 A16 A25 A26 | B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 | C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 |

| Contents | |
|------------------------|---|
| Topic | Sub-topic |
| 1. Componentes pasivos | 1.1 Resistencias 1.1.1. Tipos de resistencias. 1.1.2. Potenciómetros e reóstatos 1.1.3. Resistencias non lineais 1.1.4. Resistencia en alta frecuencia 1.1.5 Resistencias no lineais 1.2. Condensadores 1.2.1. Tipos de condensadores. 1.2.2. Trimmers e condensadores variables. 1.2.3. Fenómenos de carga e descarga. 1.2.4. Condensador en alta frecuencia 1.3. Inductancias 1.3.1. Inductancias e ferritas 1.3.2. Características de bobinas e ferritas 1.3.3. Fenómenos de carga y descarga 1.3.4. Inductor en alta frecuencia 1.3.5 Conceptos básicos sobre filtros pasivos |



| | |
|------------------------------------|--|
| 2. Amplificador ideal. | 2.1 Amplificadores de tensión. 2.2 Amplificadores de corrente. 2.3 Amplificadores de transconductancia. 2.4 Amplificadores de transresistencia. 2.5 Amplificadores. Resposta en frecuencia. 2.6 Diagramas de Bode. |
| 3. Amplificador Operacional Ideal. | 3.1. Modelo Ideal. Parámetros Fundamentais 3.2. Circuitos Básicos. 3.2.1. Amplificador Inversor. 3.2.2. Amplificador Non Inversor 3.2.3. Sumador 3.2.4. Seguidor de Tensión. 3.2.5. Amplificador Diferencial. 3.2.6. Integrador 3.2.7. Diferenciador 3.2.8. Amplificadores diferenciais 3.2.9 Amplificadores de Instrumentación. 3.2.10 Comparadores en lazo aberto e lazo pechado |
| 4. Diodos. | 4.1. Estados do diodo. 4.2. Modelo do diodo. 4.3. Diodo zener. 4.4. Circuitos básicos con diodos. 4.4.1. Circuitos limitadores. 4.4.2. Circuitos de Rectificación. 4.4.2.1. Rectificadores con diodos. 4.4.2.2. Rectificadores de precisión 4.4.2.3. Rectificadores controlados. 4.4.3. Circuitos fixadores 4.5. Análise mediante o método de punto crítico 4.6 Diodos Led e Fotodiodos |
| 5. Transistor Bipolar (BJT). | 5.1. Principios Físicos. 5.1.1. Transistor sin polarización 5.1.2. Transistor Polarizado. 5.1.3. Curvas características de Entrada e de Saída 5.1.4. Zonas de Funcionamento. 5.2. Recta de carga. 5.3. Modelo estático. 5.4. Análise do Punto de Traballo. 5.5. Circuitos de Polarización. 5.6. O transistor como interruptor. 5.7 Amplificadores de pequena sinal. 5.8 Fototransistores e Optoacopladores. |



| | |
|--|--|
| 6. Transistor de Efecto Campo (FET). | 6.1. Transistores de efecto campo de porta aislada MOSFET. 6.1.1. Mosfet de Enriquecemento e deplexión. 6.1.1.1. Principios Físicos. 6.1.1.2. Zoas de funcionamento. 6.1.1.3. Curvas características de entrada e de saída 6.1.1.4. Modelos estáticos. 6.1.2. Análise do Punto de Traballo. 6.1.3. Circuitos de Polarización. 6.2. Transistores de efecto campo de unión JFET. 6.2.1. Principios Físicos. 6.2.2. Zoas de funcionamento. 6.2.3. Curvas características de entrada e de saída 6.2.4. Modelo estáticos.. 6.2.5. Análise do Punto de Traballo. 6.2.6. Circuitos de Polarización. 6.3. O transistor de efecto campo como resistencia. 6.4. O transistor de efecto campo como interruptor. 6.5 Amplificadores de pequena sinal. |
| 7. Instrumentación electrónica básica. | 7.1 Magnitudes analóxicas e Dixitais 7.2 A cadea de medida 7.3 Conversión AD/DA 7.4 Características dos elementos electrónicos de medida. 7.5 Montaxes en Ponte de Wheastone 7.6 Conceptos básicos de sensores e transdutores 7.7 Acondicionadores de sinal. Xeneralidades |
| 8. Introducción á Electrónica Dixital | 12.1 Portas lóxicas. Tablas de verdade. Simplificación 12.2 Circuitos combinacionais 12.3 Decodificadores. Multiplexores. 12.4 Circuitos aritméticos. 12.5 Circuitos secuenciais. Biestables, contadores e rexistros de desplazamento |
| 9. Sistemas Dixitais | 9.1 Circuitos integrados comerciais: familias lóxicas e escalas de integración. 9.2 Microprocesadores e microcontroladores. 9.3 Procesadores dixitais da sinal |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Laboratory practice | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 9 | 5 | 14 |
| Oral presentation | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | 2 | 15 | 17 |
| Multiple-choice questions | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | 2 | 5 | 7 |
| Objective test | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | 2 | 15 | 17 |
| Guest lecture / keynote speech | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | 21 | 21 | 42 |



| | | | | |
|------------------------|--------------------------------|----|----|----|
| Problem solving | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | 15 | 20 | 35 |
| ICT practicals | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | 0 | 15 | 15 |
| Personalized attention | | 3 | 0 | 3 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|--------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Laboratory practice | Consistirá na montaxe real e simulación de circuitos electrónicos básicos utilizando os aparatos de medida e de alimentación básicos (osciloscopio, fonte alimentación, xerador de sinal e polímetro). |
| Oral presentation | Exposición audiovisual dun tema ou parte do mesmo, cunha información previamente recopilada polo alumno utilizando de maneira preferente as TIC. Realizarase en grupos con número de membros adecuado á tarefa |
| Multiple-choice questions | Realizaranse probas de resposta múltiple, para comprobación dos coñecementos adquiridos, de forma periódica, nas horas de clase. |
| Objective test | A proba obxectiva escrita ten como finalidade comprobar si o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta asignatura. |
| Guest lecture / keynote speech | Nas sesións maxistras desénrolanse os contidos da asignatura tanto a nivel teórico como práctico. |
| Problem solving | Durante as sesións maxistras plantéxanse supostos prácticos para a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno. |
| ICT practicals | Durante o curso realizaranse prácticas cón programa de simulación electrónica Orcad Pspice. |

| Personalized attention | |
|--|--|
| Methodologies | Description |
| Laboratory practice Multiple-choice questions ICT practicals Guest lecture / keynote speech Problem solving Objective test Oral presentation | Asociadas ás leccións maxistras, presentación oral e sesións prácticas, cada alumno dispoñe para resolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondentes sesións de tutorías personalizadas. Isto é, aparte das tutorías asignadas pola UDC a cada docente, ás cos alumnos tamén teñen dereito. |

| Assessment | | | |
|---------------------------|---|--|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Laboratory practice | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | A súa realización e valoración positiva (Apto/Non apto) é imprescindible para aproba-la asignatura | 10 |
| Multiple-choice questions | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | Realizaranse probas de resposta múltiple, para comprobación dos coñecementos adquiridos, de forma periódica, nas horas de clase. Para que sexan computadas, o alumno debe ter unha asistencia mínima del 75% ás clases de grupo mediano. | 20 |
| ICT practicals | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | Puntuaráse a asistencia ás prácticas TIC e o seu aproveitamento | 10 |



| | | | |
|-------------------|--------------------------------|--|----|
| Objective test | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | A proba obxectiva escrita ten como finalidade comprobar si o alumno adquiriu as competencias fixadas como objetivo de esta asignatura. Consiste nun examen final da asignatura. Exixese obter polo menos 15 puntos pra que a nota do examen sexa sumada á do resto das actividades. Polo tanto, obter menos de 15 puntos no examen, implicaría o suspenso na asignatura. | 50 |
| Oral presentation | A3 A4 A10 A16 A25 A26 B1 B2 | Exposición audiovisual dun tema ou parte do mesmo, cunha información previamente recopilada polo alumno utilizando de maneira preferente as TIC. Realizarase en grupos cun número de membros adecuado a la tarea. Os temas serán propostos e asignados polo equipo docente. | 10 |

Assessment comments

Na oportunidade de Xullo, farase a proba obxectiva que terá a mesma puntuación que na oportunidade de Xuño e na que tamén exixiranse 15 puntos, pra sumarlos a aquelas actividades que realizaránse durante o curso e respetando a puntuación das mesmas.
Aqueles alumnos que non superasen as prácticas durante o curso, non podrán supera-la asignatura na oportunidade de Xuño nin podrán presentarse á proba obxectiva. En Xullo deberán realizar un examen sobre as prácticas do curso.
Sin embargo, a eses alumnos respetaráselle para Xullo o resultado daquelas actividades que realizaran durante o curso.

Sources of information

| | |
|----------------------|---|
| Basic | Floyd T.L (2000). Fundamentos de Sistemas Digitales. Prentice-Hall, 7ª EdHambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-HallNorbert R. Malik, Circuitos Electrónicos Análisis, Simulación y Diseño, Prentice Hall , 1998Savant, Rodin & Carpenter. Diseño Electrónico.Pallas Areny. Sensores y acondicionadores de señal. MarcomboRecursos disponibles en Moodle (tutoriales, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.) |
| Complementary | Maloney, Timothy J(1997). Electrónica Industrial Moderna.Prentice-Hall, 3ª Ed Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volumen I: Circuitos DC y AC, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volumen II: Dispositivos, circuitos y amplificadores operacionales, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volumen III: Datos y comunicaciones digitales, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Fundamentos de Electricidade/770G02013

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.