



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnoloxía electrónica

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |            |                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------------------|
| Materia               | Tecnoloxía electrónica                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                    |
| Código                | V12G380V01404                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |            |                    |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |            |                    |
| Descritores           | Creditos ECTS<br>6                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sinale<br>OB | Curso<br>2 | Cuadrimestre<br>2c |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |            |                    |
| Departamento          | Tecnoloxía electrónica                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                    |
| Coordinador/a         | Verdugo Mates, Rafael                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |            |                    |
| Profesorado           | Cao Paz, Ana María<br>López Sánchez, Óscar<br>Martínez-Peñalver Freire, Carlos<br>Nogueiras Meléndez, Andres Augusto<br>Pérez López, Serafín Alfonso<br>Rodríguez Castro, Francisco<br>Sánchez Real, Francisco Javier<br>Verdugo Mates, Rafael<br>Vivas Martínez, Carlos                                       |              |            |                    |
| Correo-e              | rverdugo@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |
| Web                   | <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>                                                                                                                                                                                                                                                      |              |            |                    |
| Descrición xeral      | O obxectivo que se persegue con esta materia é dotar ao alumnado dunha formación básica, tanto teórica como práctica, sobre os conceptos fundamentais da electrónica en cinco áreas: electrónica analóxica, electrónica dixital, sensores industriais, electrónica de potencia e electrónica de comunicacións. |              |            |                    |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                 |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| C11    | CE11 Coñecementos dos fundamentos da electrónica.                                                                                                                               |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                    |
| D9     | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                       |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                          |
| D17    | CT17 Traballo en equipo.                                                                                                                                                        |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                              | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                        |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|------------------------|
| Coñecer o funcionamento dos dispositivos electrónicos.                       | B3                                    | C11 | D2<br>D9<br>D10<br>D17 |
| Coñecer os sistemas electrónicos de acondicionamento e adquisición de datos. |                                       | C11 | D10                    |
| Identificar os diferentes tipos de sensores industriais.                     |                                       |     | D10                    |
| Coñecer os sistemas electrónicos dixitais básicos.                           |                                       | C11 | D2<br>D9<br>D17        |
| Coñecer a estrutura de sistemas baseados en microprocesadores                | B3                                    |     | D10                    |
| Coñecer a estrutura dos convertidores electrónicos de potencia.              |                                       | C11 | D2                     |
| Coñecer os circuitos electrónicos para a comunicación de información.        | B3                                    |     | D10                    |

| <b>Contidos</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Introdución                                      | -Control e supervisión de sistemas industriais por medio da electrónica<br>-Algúns casos representativos.                                                                                                                                  |
| Dispositivos, circuítos e sistemas electrónicos: | -Compoñentes e dispositivos electrónicos.<br>-Dispositivos electrónicos pasivos e activos.<br>-Circuítos electrónicos analóxicos e dixitais.<br>-Sistemas electrónicos.                                                                    |
| Díodos                                           | -O díodo,funcionamento e características.<br>-Tipos de díodos.<br>-Modelos de funcionamento.<br>-Análise de circuítos con díodos.<br>-Circuítos rectificadores.<br>-Rectificación e filtrado.                                              |
| Transistores                                     | -O transistor bipolar, principio de funcionamento e curvas características.<br>-Zonas de traballo.<br>-Cálculo do punto de polarización.<br>-O transistor en conmutación.<br>-O transistor como amplificador.<br>-Transistores unipolares. |
| Electrónica Analóxica                            | -Concepto de amplificador.<br>-Concepto de realimentación.<br>-O amplificador operacional (AO).<br>-Algunhas montaxes básicas con AO.<br>-O amplificador de instrumentación.                                                               |
| Electrónica Dixital I                            | -Sistemas de Numeración<br>-Álgebra de Boole<br>-Funcións combinacionais. Análise, síntese, simplificación.<br>-Circuítos combinacionais                                                                                                   |
| Electrónica Dixital II                           | -Biestables<br>-Circuítos Secuenciais<br>-Sistemas programables<br>-Microcontroladores                                                                                                                                                     |
| Sensores electrónicos                            | -Sensores.<br>-Tipos de sensores en función das magnitudes a medir.<br>-Algúns sensores de especial interese na industria.<br>-Equivalente eléctrico dalgúns sensores típicos.<br>-Estudo dalgúns casos de axuste sensor-cad.              |
| Convertedores analoxico-dixitais                 | -Sinais analóxicas e sinais dixitais.<br>-O convertedor analóxico dixital (CAD).<br>-Mostraxe, cuantificación e dixitalización.<br>-Características máis relevantes dos CAD: número de bits,velocidade, rango de conversión e custo.       |
| Comunicacións Industriais                        | -Introdución ás comunicacións.<br>-Buses de datos Industriais.                                                                                                                                                                             |
| Electrónica de Potencia                          | - Circuítos convertedores de enerxía<br>- Rectificadores<br>- Fontes del alimentación lineais e conmutadas                                                                                                                                 |

## Planificación

|                                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral                                          | 25            | 0                  | 25           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | 8             | 0                  | 8            |
| Estudos/actividades previos                               | 0             | 49                 | 49           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 0             | 46                 | 46           |
| Prácticas de laboratorio                                  | 18            | 0                  | 18           |
| Outras                                                    | 1             | 0                  | 1            |
| Outras                                                    | 3             | 0                  | 3            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

| Descrición |
|------------|
|------------|

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral                                          | Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. Consistirán nunha exposición por parte do profesor de aspectos relevantes da materia que estarán relacionados cos materiais que previamente debeu traballar o alumno. Deste xeito propíciase a participación activa do mesmo, que terá ocasión de expor dúbidas e preguntas durante a sesión. Durante as sesións buscarase participación activa do alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | Durante as sesións de aula, cando resulte oportuno ou relevante procederase á resolución de exemplos e/ou problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. Na medida en que o tamaño dos grupos o permita propiciárase unha participación o máis activa posible do alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Estudos/actividades previos                               | Preparación previa das sesións teóricas de aula:<br><br>Con antelación á realización das sesións teóricas, os alumnos disporán dunha serie de materiais que han de preparar, pois sobre eles versarán ditas sesións.<br><br>Preparación previa das prácticas de laboratorio:<br><br>É absolutamente imprescindible que, para un correcto aproveitamento, o alumno realice unha preparación previa das sesións prácticas de laboratorio, para iso forneceráselle indicacións e material específico para cada sesión con antelación suficiente. O alumno deberá traballar previamente sobre o material fornecido e tamén debe ter preparados os aspectos teóricos necesarios para abordar a sesión. Esta preparación previa será un elemento que se terá moi en conta á hora de avaliar cada sesión práctica. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Estudo de consolidación e repaso das sesións teóricas:<br><br>Despois de cada sesión teórica de aula o alumno debería realizar de forma sistemática un estudo de consolidación e repaso onde deberían quedar liquidadas todas as súas dúbidas con respecto da materia. As dúbidas ou aspectos non resoltos deberá expolos ao profesor o máis axiña posible, a fin de que este utilice estas dúbidas ou cuestións como elemento de realimentación do proceso de ensino-aprendizaxe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio                                  | Desenvólvese nos horarios establecidos pola dirección do centro. As sesións realizáanse en grupos de dous alumnos. As sesións estarán supervisadas polo profesor, que controlará a asistencia e valorará o aproveitamento das mesmas.<br>Durante as sesións de prácticas os alumnos realizarán actividades do seguinte tipo:<br>- Montaxe de circuítos.<br>- Manexo de instrumentación electrónica<br>- Medidas sobre circuítos<br>- Cálculos relativos ao montaxe e/ou medidas de comprobación<br>- Recopilación e representación de datos<br>Ao final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará as follas de resultados correspondentes.                                                                                                                                                           |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Titorías: No horario de titorías os alumnos poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os alumnos tamén poderán solicitar orientación e apoio mediante correo electrónico aos profesores da materia. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual. Preguntas mais frecuentes: Baseándose nas consultas habituais das titorías e os correos electrónicos, os profesores da materia poderán elaborar unha lista de preguntas máis frecuentes coas súas correspondentes respostas, consellos e indicacións. Esta lista estará a disposición dos alumnos por vía telemática. |

### Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
|            |               |                                       |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |        |                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|------------------|
| Prácticas de laboratorio | <p>Avaliación das prácticas de laboratorio:</p> <p>As prácticas de laboratorio avaliaranse de maneira continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unha asistencia mínima do 80%</li> <li>- Puntualidade.</li> <li>- Preparación previa das prácticas</li> <li>- Aproveitamento da sesión</li> </ul> <p>As sesións prácticas realizaranse en grupos de dous alumnos. Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación. Os alumnos encherán un conxunto de follas de resultados, que entregarán á finalización da mesma. Estas follas servirán para xustificar a asistencia e valorar o aproveitamento.</p> | 20 | C11    | D9<br>D10<br>D17 |
| Outras                   | <p>Avaliación de bloques temáticos:</p> <p>Esta parte apoia o autoaprendizaxe e proporciona realimentación ao alumno. Está pensada para que o alumno valore de forma honesta e obxectiva o nivel de aprendizaxe alcanzado e obteña realimentación achega do mesmo. Consistirá na realización individual de probas relativas a un bloque temático, que se realizarán, se e posible, por medios telemáticos. As probas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de resposta pechada e problemas de análises con resposta numérica.</p>                                                                                                                                                          | 20 | B3 C11 | D2<br>D9<br>D10  |
| Outras                   | <p>Proba individual:</p> <p>Consistirá nunha proba escrita de carácter individual e presencial que se realizará ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro. A proba poderá consistir nunha combinación dos seguintes tipos de exercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestións tipo test</li> <li>- Cuestións de resposta corta</li> <li>- Problemas de análise</li> <li>- Resolución de casos prácticos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        | 60 | B3 C11 | D2<br>D9<br>D10  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación:

Todos os alumnos serán avaliados de maneira continua mediante o seguinte procedemento:

Ao longo do cuadrimestre os alumnos realizarán varias probas parciais e obterán unha nota por cada proba. A nota de parciais (NP) obterase da media das notas das probas.

Tamén o longo do cuadrimestre os alumnos farán prácticas de laboratorio e obterán unha nota por cada práctica. As sesións sen asistencia serán puntuadas cun cero. A nota de laboratorio (NL) obterase da media das notas das prácticas, coas seguintes excepcións:

- Se a asistencia ás sesións de prácticas é inferior ao 80% a nota total das mesmas (NL) será cero.
- Se a media das notas obtido nas probas parciais (NP) é inferior a 3,33, a nota de laboratorio (NL) será cero.

Tamén ao longo do cuadrimestre os alumnos realizarán varias probas parciais e obterán unha nota por cada proba. A nota de parciais (NP) obterase da media das notas das probas.

A cualificación de avaliación continua (CC) calcularase mediante a seguinte fórmula:

$$CC = 0,8 \times NP + 0,2 \times NL$$

Os alumnos poderán optar a que CC sexa a cualificación en actas (CA), sen necesidade de presentarse a ningunha proba adicional, a condición de que se cumpran todos os seguintes requisitos:

- Que a nota de parciais (NP) sexa maior ou igual a 6,25 puntos.
- Obter en todas as probas parciais un mínimo de 3,75 puntos.
- Obter unha nota de laboratorio (NL) maior ou igual que 7 puntos.

Nas convocatorias de xuño e xullo realizarase un exame final (EF).

A cualificación en actas (CA) para aqueles alumnos que non queiran ou non poidan optar á nota de cualificación continua farase con arranxo á seguinte fórmula:

$$CA = 0,2 \times NP + 0,2 \times NL + 0,6 \times EF$$

Para o presente curso académico consideraranse convalidables as cualificacións de NL e NP obtidas nos dous cursos anteriores, coas seguintes excepcións:

- Aqueles alumnos que opten por convalidar a NL con menos de 7 puntos non poderán aprobar por avaliación continua, e haberán de realizar necesariamente o exame final (EF).
- Aqueles alumnos que convaliden a NP non poderán aprobar por avaliación continua, e haberán de realizar necesariamente o exame final (EF).

Aqueles alumnos aos que a dirección do centro lles outorgue a renuncia á avaliación continua serán avaliados, no mesmo día e hora do exame final establecido pola xefatura de estudos, da seguinte forma:

- A avaliación consistirá en dúas probas:

1- Unha proba escrita idéntica ao exame final dos demais alumnos, cun peso do 70% sobre a nota final e cunha duración máxima de dúas horas.

2- Unha proba específica de laboratorio, cunha duración máxima de dúas horas e cun peso dun 30% sobre a nota final. En principio, esta proba específica, realizarase a continuación da proba escrita nos laboratorios de electrónica da sede correspondente.

En calquera caso é necesario obter unha puntuación final igual ou superior a 5 puntos para aprobar a materia.

Recomendacións:

É moi importante que o alumno manteña actualizado o seu perfil na plataforma faitic da materia, pois calquera comunicación colectiva relativa á mesma realizarase a través do foro de noticias asociado. As comunicacións individuais realizaranse a través da dirección de correo persoal que figure no seu perfil.

Os estudantes poderán consultar calquera dúbida relativa as actividades asignadas ao grupo de traballo ao que pertencen nas horas de tutorías ou a través dos medios relacionados no apartado de Atención ao alumno.

Os estudantes deben cumprir inexcusablemente os prazos establecidos para as diferentes actividades.

Nas diferentes probas aconséllase aos estudantes que xustifiquen todos os resultados que consigan. A hora de puntualas non se dará ningún resultado por sobreentendido e terase en conta o método empregado para chegar a solución proposta.

Recoméndase, na presentación dos diversos exercicios nas memorias de prácticas e nos exames, non presentar faltas de ortografía e caracteres ou símbolos ilexibles, porque afectarán a puntuación final.

Non se corruxirán os exames aos que lle falte algunha das follas que acompañan ao enunciado.

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e cualificación global académico será de suspenso (0.0).

### **Compromiso ético:**

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

Malvino, Albert; Bates, David J., **Principios de Electrónica**, 7ª,

Boylestad, R. L.; Nashelsky, L., **TEORIA DE CIRCUITOS Y DISPOSITIVOS ELECTRONICOS**, 10ª,

Rashid, M.H., **CIRCUITOS MICROELECTRONICOS: ANALISIS Y DISEÑO**, 2ª,

Malik N. R., **Electronic Circuits. Analysis, simulation, and design**,

Wait, J.; Huelsman, L.; Korn, G., **INTRODUCCION AL AMPLIFICADOR OPERACIONAL**, 2ª,

Pleite Guerra, J.; Vergaz Benito, R.; Ruíz de Marcos; J. M., **Electrónica analógica para ingenieros.**,

Lago Ferreira, A.; Nogueiras Meléndez, A. A., **Dispositivos y Circuitos Electrónicos Analógicos: Aplicación práctica en laboratorio**,

---

---

**Recomendacións**

---

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Fundamentos de automática/V12G380V01403

---

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

Fundamentos de electrotecnia/V12G380V01303

---

---

**Outros comentarios**

---

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

---