



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Fundamentos de electrónica

|                       |                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Fundamentos de electrónica                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Código                | V12G330V01402                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática                                                                                                                         |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                    | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                | OB     | 2     | 2c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Departamento          | Tecnoloxía electrónica                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Coordinador/a         | Martínez-Peñalver Freire, Carlos                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Profesorado           | Baneira Collazo, Fernando<br>Lago Ferreiro, Alfonso<br>Martínez-Peñalver Freire, Carlos<br>Pérez Estévez, Diego<br>Rodríguez Castro, Francisco<br>Sánchez Real, Francisco Javier |        |       |              |
| Correo-e              | penalver@uvigo.es                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>                                                                                                                        |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia pretende proporcionar ao alumnado unha formación básica, tanto teórica como práctica, sobre os conceptos fundamentais da electrónica analóxica.                     |        |       |              |

## 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.                                                                                                                                          |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                              | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                 |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----------------|
| Entender os aspectos relacionados coa *interconexión de dispositivos básicos | B3                                    | C11 | D2<br>D9        |
| Entender o funcionamento dos dispositivos electrónicos básicos               | B3                                    | C11 | D2<br>D9        |
| Analizar circuítos discretos                                                 |                                       |     | D2<br>D9<br>D10 |
| Analizar e deseñar circuítos *amplificadores                                 |                                       |     | D2<br>D9<br>D10 |
| Utilizar instrumentación electrónica básica                                  |                                       |     | D9<br>D10       |
| Coñecer e dominar as ferramentas de simulación de dispositivos               | B3                                    |     | D2<br>D9<br>D10 |
| Comprobar o funcionamento dos circuítos electrónicos                         |                                       |     | D9<br>D10       |

| Contidos                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tema 1. Física de dispositivos.                        | Conceptos fundamentais. Introducción a física do estado sólido. Unión PN: equilibrio, *polarización directa, *polarización inversa. Diferenzas entre *diodo ideal e *diodo real. Modelos do *diodo. Manexo das follas características. Tipos de *diodos.                                         |
| Tema 2. Circuitos con *diodos.                         | Circuíto *recortador. Circuíto *limitador. Circuíto *rectificador. Filtro por *condensador. Detección de avarías.                                                                                                                                                                                |
| Tema 3. Transistores.                                  | Transistor *bipolar (*BJT). Transistores de efecto campo (*JFET e *MOSFET). Modelos.                                                                                                                                                                                                             |
| Tema 4. *Amplificación.                                | Conceptos, parámetros, clasificación. Circuitos de *polarización. Modelos en pequeno sinal dos transistores. Resposta en frecuencia.                                                                                                                                                             |
| Tema 5. *Acoplamento de *amplificadores.               | *Acoplamento por *condensador. Axuste directo. *Amplificadores *multietapa. *Amplificadores de potencia.                                                                                                                                                                                         |
| Tema 6. *Realimentación.                               | Conceptos. Influencia e vantaxes da *realimentación negativa, Tipos de *realimentación negativa. Influencia da *realimentación nos niveis de *impedancias. Oscilación.                                                                                                                           |
| Tema 7. *Amplificadores *operacionais.                 | Concepto. Características. Diferenzas entre o *amplificador *operacional ideal e o *amplificador *operacional real. Follas de características.                                                                                                                                                   |
| Tema 8. Aplicacións dos *amplificadores *operacionais. | Aplicacións lineais: investidor, non investidor, seguidor, *restador, *sumador, integrador, *derivador. Aplicacións non lineais: xeradores, *comparadores, *rectificadores, *fijadores, *limitadores e detectores de pico. *Temporizadores analóxicos: O 555. *Filtros activos de primeira orde. |
| Tema 9. Fontes de alimentación reguladas.              | Concepto. Tipos de reguladores: serie, paralelo. Reguladores de tensión integrados. Aplicacións.                                                                                                                                                                                                 |

| Planificación                                             |               |                    |              |
|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
|                                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Actividades introdutorias                                 | 0             | 1                  | 1            |
| Estudo de casos/análises de situacións                    | 0             | 15                 | 15           |
| Sesión maxistral                                          | 23            | 0                  | 23           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | 15            | 29                 | 44           |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | 0             | 27                 | 27           |
| Estudos/actividades previos                               | 0             | 20                 | 20           |
| Prácticas de laboratorio                                  | 15            | 0                  | 15           |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento              | 3             | 0                  | 3            |
| Outras                                                    | 2             | 0                  | 2            |

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

| Metodoloxía docente                    |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                    |
| Actividades introdutorias              | Con antelación ao comezo das sesións presenciais estará a disposición dos alumnos unha listaxe detallada de coñecementos que deben de adquirir ao longo da súa formación previa e que lle serán necesarios para afrontar a materia con éxito. |
| Estudo de casos/análises de situacións | Con antelación á realización das sesións teóricas, os alumnos disporán dunha serie de materias que han de preparar, pois sobre eles versarán ditas sesións.                                                                                   |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 coas materias 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. 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. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                   | (*)Durante las sesiones de aula, cuando resulte oportuno o relevante se procederá a la resolución de ejemplos y/o problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma | Despois de cada sesión teórica de aula o alumno debería realizar, de forma sistemática un estudo de consolidación e repaso onde deberían quedar resoltas todas as súas dúbidas con respecto á 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.                                                                                                                                                                                                      |
| Estudos/actividades previos                               | 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.                                                                                                  |
| Prácticas de laboratorio                                  | <p>Durante as sesións de prácticas os alumnos realizarán actividades do seguinte tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaxe de circuítos.</li> <li>- Manexo de instrumentación electrónica</li> <li>- Medidas sobre circuítos</li> <li>- Cálculos relativos á montaxe e/ou medidas de comprobación</li> <li>- Recompilación e representación de datos</li> </ul> <p>Ao final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará as follas de resultados correspondentes.</p>                                                                                                                               |

#### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición |
|--------------------------|------------|
| Prácticas de laboratorio |            |

#### Avaliación

|                                              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |          |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------|
| Prácticas de laboratorio                     | <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> <li>- As sesións prácticas realizaranse en grupos de dous alumnos. Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación.</li> <li>- Os alumnos contestasen nun conxunto de follas os resultados, que entregarán á finalización da práctica. Estas follas servirán para xustificar a asistencia e valorar o aproveitamento.</li> </ul> | 20            | C11                                   | D10      |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | <p>Consistirá nunha proba escrita de carácter individual e presencial que se realizará ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro.</p> <p>A proba poderá consistir nunha combinación dos seguintes tipos de exercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestiones tipo test.</li> <li>- Cuestións de resposta curta.</li> <li>- Problemas de análises.</li> <li>- Resolución de casos prácticos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              | 60            | C11                                   | D2<br>D9 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------|
| Outras | Avaliación de bloques temáticos:<br>Esta parte apoia o *autoaprendizaxe e proporciona *realimentación ao alumno.<br>Está pensada para que o alumno valore de forma honesta e obxectiva o nivel de aprendizaxe alcanzada e obteña *realimentación o mesmo.<br>Consistirá na realización individual de probas relativas a un bloque temático, que se realizarán, se e posible, por *mediostelemáticos.<br>As probas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de resposta pechada e problemas de análises con resposta numérica. | 20 | B3 C11 D2 D9 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------|

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, o alumno debe obter 5 puntos sobre 10. Recomendacións: Os alumnos poderán consultar calquera dúbida relativa ás actividades asignadas ao grupo de traballo ao que pertencen ou a materia vista nas horas presenciais nas horas de \*tutorías ou a través dos medios relacionados no apartado de Atención ao alumno. Os alumnos deben cumprir \*inexcusamente os prazos establecidos para as diferentes actividades. Nas diferentes probas aconséllase aos alumnos que xustifiquen todos os resultados que alcancen. Á hora de puntualas non se dará ningún resultado por \*sobreentendido e terase en conta o método empregado para chegar á solución proposta. Recoméndase, na presentación dos diversos exercicios, non presentar faltas de ortografía e caracteres ou símbolos \*ilegibles, porque afectarán a puntuación final. Non se pode utilizar lapis. Non se corruxarán os exames aos que lle falte algunha das follas que acompañan ao enunciado. Durante a realización do exame final non se poderá utilizar apuntamentos e os teléfonos móbiles deberán estar apagados. Pautas para a mellora e a recuperación: No caso de que un alumno non aprobe a materia na primeira convocatoria, dispón dunha segunda convocatoria no presente curso académico. A cualificación final correspondente para esta segunda convocatoria obterase como resultado de sumar as seguintes notas: 1.- A nota obtida na avaliación das prácticas de laboratorio na primeira convocatoria, cun peso do 20% da cualificación final. 2.- A nota obtida na avaliación dos bloques temáticos coa mesma \*contextualización que na primeira convocatoria. O peso desta nota é dun 20% da cualificación final. 3.- A nota obtida na avaliación do exame final realizado nesta convocatoria coa mesma \*contextualización que na primeira convocatoria. O peso desta nota é do 60% da cualificación final. Para aprobar a materia nesta segunda convocatoria é necesario obter unha puntuación final igual ou superior a 5 puntos. Unha vez rematado o presente curso académico a nota obtida na avaliación do exame final perde a súa validez. As notas obtidas nas avaliacións de prácticas e dos bloques temáticos manteranse durante os dous cursos académicos seguintes ao presente curso, agás que o alumno desexa facelas novamente. Avaliación de alumnos con renuncia á avaliación continuada: Os alumnos que lles sexa concedida, de forma oficial polo centro, a renuncia á avaliación continuada, terán que realizar unha proba escrita similar á proba individualizada de resposta longa e unha proba práctica de laboratorio. Ambas as probas terán unha puntuación máxima de 10 puntos. A nota final será a media das notas das dúas probas. Para superar a materia terase que obter unha nota igual ou superior a 5 puntos. A proba escrita realizarase ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro. A proba práctica nunha data próxima á anterior e que se proporá en función da dispoñibilidade dos laboratorios.

"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

#### Recomendacións

##### Materias que continúan o temario

Electrónica dixital e microcontroladores/V12G330V01601  
Instrumentación electrónica I/V12G330V01503  
Electrónica de potencia/V12G330V01701  
Electrónica industrial/V12G330V01924  
Instrumentación electrónica II/V12G330V01921

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de automatización/V12G330V01401

##### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G330V01102

Física: Física II/V12G330V01202

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G330V01203

Matemáticas: Cálculo I/V12G330V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G330V01204

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G330V01303

---

#### **Outros comentarios**

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

---