



## 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 | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego  |        |       |              |
| Departamento          | Tecnoloxía electrónica  |        |       |              |
| Coordinador/a         | Nogueiras Meléndez, Andres Augusto  |        |       |              |
| Profesorado           | Lago Ferreiro, Alfonso<br>Nogueiras Meléndez, Andres Augusto  |        |       |              |
| Correo-e              | aaugusto@uvigo.gal  |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>   |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia proporciona unha formación básica, tanto teórica coma práctica, sobre os conceptos fundamentais da electrónica analóxica.  |        |       |              |
|                       | Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. |        |       |              |
|                       | Esta é unha versión traducida da guía da materia. En caso de discrepancia, a única guía válida é a escrita en Castelán.   |        |       |              |

## 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 circuitos discretos   |                                       |     | D2<br>D9<br>D10 |
| Analizar e deseñar circuitos *amplificadores                                 |                                       |     | D2<br>D9<br>D10 |
| Utilizar *instrumentación electrónica básica                                 |                                       |     | 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 díodo ideal e díodo real. Modelos do díodo. Manexo das follas características. Tipos de díodos.    |
| Tema 2. Circuítos con díodos.                        | Circuíto recortador. Circuíto limitador. Circuíto rectificador. Filtro por condensador.   |
| Tema 3. Transistores.                                | Transistor bipolar (BJT). Transistores de efecto campo (JFET e MOSFET). Modelos.  |
| Tema 4. Amplificación.                               | Conceptos, parámetros, clasificación. Circuítos de polarización. Modelos en pequeno sinal dos transistores. Resposta en frecuencia.   |
| Tema 5. Axusto de amplificadores.                    | Axusto por condensador. Axusto 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. Osciladores senoidais.   |
| 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: invertedor, non invertedor, seguidor, restador, sumador, integrador, derivador. Aplicacións non lineais: xeradores, comparadores, rectificadores, fixadores, limitadores e detectores de pico. 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                           | 0             | 15                 | 15           |
| Lección maxistral                         | 23            | 0                  | 23           |
| Resolución de problemas                   | 15            | 29                 | 44           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0             | 27                 | 27           |
| Estudo previo                             | 0             | 20                 | 20           |
| Prácticas de laboratorio                  | 15            | 0                  | 15           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento     | 3             | 0                  | 3            |

\*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                           | Con antelación á realización das sesións teóricas, os alumnos disporán dunha serie de materias que han de preparar, pois sobre eles versarán ditas sesións.   |
| Lección 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. Na medida en que o tamaño dos grupos permita propiciarse unha participación o máis activa posible do alumno. |
| Resolución de problemas                   | 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.   |
| Resolución de problemas 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.  |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Estudo previo            | É absolutamente imprescindible que, para un correcto aproveitamento, o alumno realice unha preparación previa das sesións prácticas de laboratorio, para iso fornecerase 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 | Durante as sesións de prácticas os alumnos realizarán actividades do seguinte tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaxe de circuitos.</li> <li>- Manexo de instrumentación electrónica.</li> <li>- Medidas sobre circuitos</li> <li>- Cálculos relativos á montaxe e/ou medidas de comprobación</li> <li>- Recompilación e representación de datos</li> </ul> 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 estudantes poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os estudantes tamén poderán solicitar orientación e apoio académico mediante correo electrónico. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Titorías: No horario de titorías os estudantes poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Correo electrónico: Os estudantes tamén poderán solicitar orientación e apoio académico mediante correo electrónico. Este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual. |

### Avaliación

|                                       | Descrición  | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |                 |
|---------------------------------------|---|---------------|---------------------------------------|-----------------|
| Prácticas de laboratorio              | As prácticas de laboratorio avaliaranse de maneira continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son: <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 contestarán 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             |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Consistirá en tres probas relativas a bloques temáticos. <p>As dúas primeiras realizaranse, si e posible, por medios telemáticos. As probas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de resposta pechada e problemas de análises con resposta numérica.</p> <p>A terceira proba será escrita, de carácter individual e presencial que se realizará ao finalizar o cuadrimestre, nos horarios establecidos pola dirección do centro, e poderá consistir nunha combinación dos seguintes tipos de exercicios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestións tipo test.</li> <li>- Cuestións de resposta curta.</li> <li>- Problemas de análises.</li> <li>- Resolución de casos prácticos.</li> </ul> </p> <p>Cada proba puntuarase entre 0 e 10 puntos. As dúas primeiras probas ponderan un 15% da nota final cada unha e a terceira proba un 50%. Para que ás probas aplíqueselle dita ponderación é necesario alcanzar en cada unha, polo menos, 2,5 puntos sobre 10. En caso contrario a proba puntuarase con 0 puntos.</p> <p>Unha vez acabado o curso, as cualificacións obtidas nestas probas perden a súa validez.</p> | 80            | B3                                    | C11<br>D2<br>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 titorías ou a través dos medios relacionados no apartado de Atención ao alumno.

Os alumnos deben cumprir inexcusablemente 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 ilexibles, 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 das probas 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 da proba escrita de carácter individual e presencial. A proba avaliará contidos de toda a materia. O peso desta nota é do 80% 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, as notas obtidas nas avaliacións dos bloques temáticos e a nota obtida na avaliación do exame final perden a súa validez.

As notas obtidas nas avaliacións de prácticas 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:**

Aos 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 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 propondrá en función da dispoñibilidade dos laboratorios.

### **Compromiso ético:**

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos 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**

### **Bibliografía Básica**

Boylestad, R.L., Nashelsky, L., **Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos**, 9786073243957, 11ª, Prentice-Hall, 2018

Malik N.R., **Circuitos Electrónicos. Análisis, simulación y diseño**, Prentice-Hall, 1996

Malvino, A; Bates, D., **Principios de Electrónica**, 7ª, McGraw-Hill, 2007

### **Bibliografía Complementaria**

Rashid, M.H., **Circuitos microelectrónicos. Análisis y diseño**, Thomson, 2002

Pleite Guerra, J., Vergaz Benito, R., Ruíz de Marcos, J.M., **Electrónica analógica para ingenieros**, McGraw-Hill, 2009

Hambley, A.R., **Electrónica**, Prentice-Hall, 2001

Millmann, J, **Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales**, Hispano Europea, 1988

Coughlin, R.F., Driscoll, F.F, **Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales**, Prentice-Hall, 1999

## **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 recomienda cursar simultaneamente**

---

Fundamentos de automatización/V12G330V01401

---

**Materias que se recomienda 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, especialmente "Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas" (V12G330V01303)

---