



DATOS IDENTIFICATIVOS

Fundamentos de electrónica

Materia	Fundamentos de electrónica			
Código	V12G320V01404			
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Nogueiras Meléndez, Andres Augusto Cao Paz, Ana María			
Profesorado	Cao Paz, Ana María			
Correo-e	aagusto@uvigo.gal amcaopaz@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	O obxectivo da materia é dotar ao estudante da formación básica, tanto teórica como práctica, dos conceptos fundamentais da electrónica analóxica e dixital			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Entender o funcionamento dos dispositivos electrónicos básicos		C11
Entender os aspectos relacionados coa interconexión de dispositivos básicos	B3	C11
Analizar circuítos discretos		D2 D10
Analizar e deseñar circuítos amplificadores	B3	D2 D9 D10
Manexar instrumentación electrónica básica		D10 D17
Analizar e deseñar circuítos dixitais básicos	B3	D2 D9 D10
Comprobar o funcionamento dos circuítos electrónicos		D10 D17

Contidos

Tema	
Tema 1: Introducción. Sinais e sistemas electrónicos.	Física de dispositivos: Unión PN. Diferenzas entre díodo ideal e díodo real. Modelos do díodo. Manexo das follas características. Tipos de díodos.

Tema 2: Descrición e análise do funcionamento dos dispositivos electrónicos básicos.	Circuitos con díodos: Circuíto recortador. Circuíto limitador. Circuíto rectificador. Filtro por condensador. Detección de avarías. Transistores: Transistor bipolar. Transistores de efecto campo.
Tema 3: Concepto e cálculo da polarización de dispositivos básicos	Amplificación (I): Concepto de amplificación, parámetros, clasificación. Circuitos de polarización
Tema 4: Análise e deseño de circuitos electrónicos a partir de dispositivos básicos	Amplificación (II): Modelos en pequena sinal dos transistores. Resposta en frecuencia. Axusto: Axusto por condensador. Axusto directo. Amplificadores multietapa. Amplificadores de potencia. Realimentación: Concepto. Influencia e vantaxes da realimentación negativa. Tipos de realimentación negativa. Oscilación
Tema 5: Análise, deseño e aplicación con circuitos amplificadores	Amplificador operacional: Concepto. Características. Diferenzas entre o amplificador operacional ideal e o amplificador operacional real. Aplicacións dos amplificadores operacionais: Circuitos lineais e non lineais con amplificadores operacionais
Tema 6: Fundamentos e aplicación de circuitos básicos dixitais	Circuitos combinacionais: Síntese de funcións combinacionais. Circuitos secuanciais: Introdución aos circuitos secuanciais
Práctica 1: Introducción ao laboratorio de Electrónica Analóxica	Uso da instrumentación do posto de traballo
Práctica 2: Circuitos con díodos I	Circuitos recortadores e fixadores
Práctica 3: Circuitos con díodos II	Circuitos rectificadores, filtro e díodos zener.
Práctica 4: Circuitos con transistores bipolares I	Punto de traballo, recta de carga, medida de impedancias de entrada e saída
Práctica 5: Circuitos con transistores bipolares II	Circuitos amplificadores
Práctica 6: Amplificador Operacional	Aplicacións lineais e non lineais
Práctica 7: Circuitos dixitais	Circuitos combinacionais. Contador.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0	1	1
Estudo previo	0	37	37
Lección maxistral	22.5	0	22.5
Resolución de problemas	10	0	10
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Resolución de problemas de forma autónoma	0	45.5	45.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	2.5	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	2.5	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	2.5	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	2.5	4

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

Metodoloxía docente

Descrición
Actividades introdutorias Toma de conciencia dos coñecementos previos necesarios para afrontar a materia: 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 previo

Preparación previa das sesións teóricas de aula:

Con antelación á realización das sesións teóricas, os alumnos disporán dunha serie de materiais que han de preparar, pois sobre eles versarán ditas sesións.

Preparación previa das prácticas de laboratorio:

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 en conta á hora de avaliar cada sesión práctica.

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 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. 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	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 de grupo o permita propiciárase unha participación o máis activa posible do estudante.
Prácticas de laboratorio	Desenvolvéense nos horarios establecidos pola dirección do centro. As sesións realízanse en grupos de dous alumnos. As sesións estarán supervisadas polo profesor, que controlará a asistencia e valorará o aproveitamento das mesmas. Durante as sesións de prácticas os alumnos realizarán actividades do seguinte tipo: - Montaxe de circuitos. - Manexo de instrumentación electrónica. - Medidas sobre circuitos. - Cálculos relativos ao montaxe e/ou medidas de comprobación. - Recopilación e representación de datos.
Resolución de problemas de forma autónoma	Ao final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará as follas de resultados correspondentes. Estudo de consolidación e repaso das sesións presenciais: 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 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.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os estudantes poderán acudir ao profesorado para recibir orientación e apoio académico. A información para solicitar as titorías poderá consultarse no perfil de MooVi do equipo docente.
Resolución de problemas de forma autónoma	Os estudantes poderán acudir ao profesorado para recibir orientación e apoio académico. A información para solicitar as titorías poderá consultarse no perfil de MooVi do equipo docente.

Avaliación

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

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	As prácticas de laboratorio avaliaranse de maneira continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son: - Unha asistencia mínima do 80% - Puntualidade. - Preparación previa das prácticas - Aproveitamento da sesión 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 ou no prazo previsto polo profesorado. Estas follas servirán para xustificar a asistencia e valorar o aproveitamento. A nota final de prácticas será a media das notas obtidas en cada práctica; excepto se a asistencia é inferior ao 80%, en cuxo caso, a nota final será de 0 puntos.	30	B3	C11	D10 D17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua: Primeira proba parcial. Esta proba realizarase por medios telemáticos en horas presenciais ao longo do cuadrimestre e a súa corrección será automática e inmediata. Para poder facer a media coas outras tres probas parciais, é necesario obter, alomenos, unha nota mínima de 2 puntos sobre 10.	17.5	B3	C11	D2 D9 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua: Segunda proba parcial. Esta proba realizarase por medios telemáticos en horas presenciais ao longo do cuadrimestre e a súa corrección será automática e inmediata. Para poder facer a media coas outras tres probas parciais, é necesario obter, alomenos, unha nota mínima de 2 puntos sobre 10.	17.5	B3	C11	D2 D9 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua: Terceira proba parcial. Esta proba realizarase por medios telemáticos en horas presenciais ao longo do cuadrimestre e a súa corrección será automática e inmediata. Para poder facer a media coas outras tres probas parciais, é necesario obter, alomenos, unha nota mínima de 2 puntos sobre 10.	17.5	B3	C11	D2 D9 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua: Cuarta proba parcial. A avaliación do último bloque de electrónica dixital, farase ao finalizar o cuadrimestre, na data e na aula establecidas polo centro. As probas poderán consistir en preguntas tipo test, preguntas de resposta pechada e problemas de análise con resposta numérica. Para poder facer a media coas outras tres probas parciais, é necesario obter, alomenos, unha nota mínima de 2 puntos sobre 10.	17.5	B3	C11	D2 D9 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

1.- Avaliación continua:

Levarase a cabo a avaliación dos contidos teóricos da materia a través de catro probas parciais. Tres delas realizaranse ao longo do cuadrimestre e a última terá lugar na data do exame final establecida pola xefatura de estudos. Todos os parciais puntuaranse cunha nota entre 0 e 10 puntos. O alumnado que non asista a unha proba parcial terá unha nota de cero na mesma.

A nota da parte de teoría (NT) calcularase como a media aritmética das catro probas parciais:

$$NT = (NP1 + NP2 + NP3 + NP4)/4$$

Sendo NP1, NP2, NP3 e NP4 as cualificacións obtidas nas catro probas parciais. Para que a nota dun parcial poida facer media coas restantes, debe ter un valor mínimo de 2 puntos. En caso contrario, esa proba parcial puntuarase con 0 puntos na media aritmética.

A nota obtida en prácticas (NP) será a media aritmética das cualificacións obtidas en cada unha delas.

A cualificación final por avaliación continua, NF(EC), calcúlase de acordo á seguinte ecuación:

$$NF(EC) = NT*0.7 + NP*0.3$$

2.- Avaliación global:

O estudantado que prefira esta opción poderá escoller unha das seguintes modalidades:

- Avaliación global 1:

O alumnado poderá realizar as prácticas durante o cuadrimestre e obter unha nota de prácticas (NP).

Na data do exame final realizará unha proba escrita dos contidos globais da materia (NG1).

A cualificación final por avaliación global 1 calcularase coa seguinte ecuación: $NF(EG1)=NG1*0.7+NP*0.3$

- Avaliación global 2:

O estudantado que opte pola avaliación global e non teña unha nota de prácticas, poderá avaliarse na data do exame final por medio de dúas probas:

- Unha proba escrita dos contidos globais da materia (NG2)
- Un exame práctico de laboratorio (NEP)

A cualificación final por avaliación global 2 calcularase coa seguinte ecuación: $NF(EG2)=NG2*0.5+NEP*0.5$

Co fin de preparar os espazos e o material para o exame de laboratorio, o alumnado que se avalíe por esta modalidade deberá avisar ao profesorado da materia a súa intención de presentarse ao exame polo menos cinco días antes das probas.

3.- Oportunidade extraordinaria:

O alumnado que non superase a materia na convocatoria ordinaria, poderá avaliarse na convocatoria extraordinaria de forma similar ao exposto para a avaliación global:

O estudantado que teña unha nota de prácticas (NP), deberá presentarse á proba escrita sobre todos os contidos da materia na data oficial establecida pola dirección do centro. A cualificación final obtense dando un peso do 30% á nota de prácticas e un 70% á proba escrita.

O alumnado que non teña unha nota de prácticas, deberá presentarse á proba escrita sobre todos os contidos da materia na data oficial establecida pola dirección do centro. Na mesma data, a continuación da proba escrita, deberá realizar un exame práctico de laboratorio. As dúas probas terán o mesmo peso polo que a nota final nesta modalidade será a media aritmética de ambas. Co fin de preparar os espazos e o material para o exame de laboratorio, o alumnado que se avalíe por esta modalidade deberá avisar ao profesorado da materia a súa intención de presentarse ao exame polo menos cinco días antes das probas.

4.- Convocatoria final de carreira:

O alumnado deberá realizar unha proba escrita sobre todos os contidos da materia así como un exame práctico de laboratorio. As dúas probas terán o mesmo peso polo que a nota final será a media aritmética de ambas

Información adicional:

- Para aprobar a materia en calquera das modalidades que o alumnado escolla, é necesario obter unha cualificación final igual ou superior a 5 puntos.
- Unha vez finalizado o presente curso académico as notas obtidas perden a súa validez.

Aclaración: Este apartado é unha tradución automática da guía docente en español. Para calquera erro ou discrepancia que poida existir, prevalece o redactado na guía docente en español.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Floyd, T.L., **Fundamentos de sistemas digitales**, 9ª Edición, Pearson Prentice Hall, 2006

Alfonso Lago Ferreiro, Andrés A. Nogueiras Meléndez, **Dispositivos y Circuitos Electrónicos Analógicos: Aplicación práctica en Laboratorio**, Andavira, 2012

Bibliografía Complementaria

Hambley, A.R, **Electrónica**, 2, Prentice-Hall, 2001

Boylestad, R.L., Nashelsky, L, **Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos**, 10, Prentice-Hall, 2009

Mandado Pérez, E, Mandado Rodríguez, Y, **Sistemas Electrónicos Digitales**, 10, Marcombo, 2014

Lloris Ruíz, A., Prieto Espinosa, A., Parrilla Roure, L, **Sistemas Digitales**, McGraw Hill, 2010

Malik, N.R, **Circuitos electrónicos. Análisis, Simulación y Diseño**, Prentice-Hall, 1996

Millmann, J., **Microelectrónica. Circuitos y sistemas analógicos y digitales**, 4, Hispanon Europea, 1988

Coughlin, R.F., Driscoll, F.F, **Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales**, 5, Prentice-Hall,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G320V01102

Física: Física II/V12G320V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G320V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G320V01204

Outros comentarios

Recomendacións:

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

Os estudantes deben cumprir inexcusablemente os prazos establecidos para as diferentes actividades. Nas diferentes probas, non telemáticas, aconséllase aos estudantes que xustifiquen todos os resultados que consigan. Á 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, non presentar faltas de ortografía e caracteres ou símbolos ilexibles, porque afectarán á puntuación final. Non se corrixirán os exames aos que lle falte algunha das follas que acompañan ao enunciado. Non se poderá utilizar apuntamentos das clases.

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).