



DATOS IDENTIFICATIVOS

Fundamentos de electrónica

Asignatura	Fundamentos de electrónica			
Código	V12G320V01404			
Titulación	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Nogueiras Meléndez, Andres Augusto Cao Paz, Ana María			
Profesorado	Cao Paz, Ana María			
Correo-e	aaugusto@uvigo.gal amcaopaz@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	El objetivo de la materia es dotar al estudiante de la formación básica, tanto teórica como práctica, de los conceptos fundamentales de la electrónica analógica y digital			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C11	CE11 Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Entender el funcionamiento de los dispositivos electrónicos básicos		C11
Entender los aspectos relacionados con la interconexión de dispositivos básicos	B3	C11
Analizar circuitos discretos		D2 D10
Analizar y diseñar circuitos amplificadores	B3	D2 D9 D10
Manejar instrumentación electrónica básica		D10 D17
Analizar y diseñar circuitos digitales básicos	B3	D2 D9 D10
Comprobar el funcionamiento de los circuitos electrónicos		D10 D17

Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción. Señales y sistemas electrónicos.	Física de dispositivos: Unión PN. Diferencias entre diodo ideal y diodo real. Modelo del diodo. Manejo de las hojas características. Tipos de diodos.

Tema 2: Descripción y análisis del funcionamiento de los dispositivos electrónicos básicos.	Circuitos con diodos: Circuito recortador. Circuito limitador. Circuito rectificador. Filtro por condensador. Detección de averías. Transistores: Transistor bipolar. Transistores de efecto campo.
Tema 3: Concepto y cálculo de la polarización de los dispositivos básicos	Amplificación (I): Concepto de amplificación, parámetros, clasificación. Circuitos de polarización
Tema 4: Análisis y diseño de circuitos electrónicos a partir de dispositivos básicos	Amplificación (II): Modelo en pequeña señal de los transistores. Respuesta en frecuencia. Acoplamiento: Acoplamiento por condensador. Acoplamiento directo. Amplificadores multietapa. Amplificadores de potencia. Realimentación: Concepto. Influencia y ventajas de la realimentación negativa. Tipos de realimentación negativa. Oscilación
Tema 5: Análisis, diseño y aplicación con circuitos amplificadores	Amplificador operacional: Concepto. Características. Diferencias entre el amplificador operacional ideal y el amplificador operacional real. Aplicaciones de los amplificadores operacionales: Circuitos lineales y no lineales con amplificadores operacionales
Tema 6: Fundamentos y aplicación de circuitos básicos digitales	Circuitos combinacionales: Síntesis de funciones combinacionales. Circuitos secuenciales: Introducción a los circuitos secuenciales
Práctica 1: Introducción al laboratorio de Electrónica Analógica	Uso de la instrumentación del puesto de trabajo
Práctica 2: Circuitos con diodos I	Circuitos recortadores y fijadores
Práctica 3: Circuitos con diodos II	Circuitos rectificadores, filtro y diodos zener.
Práctica 4: Circuitos con transistores bipolares I	Punto de trabajo, recta de carga, medida de impedancias de entrada y salida
Práctica 5: Circuitos con transistores bipolares II	Circuitos amplificadores
Práctica 6: Amplificador Operacional	Aplicaciones lineales y no lineales
Práctica 7: Circuitos digitales	Circuitos combinacionales. Contador.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0	1	1
Estudio previo	0	37	37
Lección magistral	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 y prácticas externas	4	0	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	2.5	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	2.5	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	2.5	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	2.5	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Toma de conciencia de los conocimientos previos necesarios para afrontar la materia: Con antelación al inicio de las sesiones presenciales estará la disposición de los alumnos un listado detallado de conocimientos que deben de adquirir a lo largo de su formación previa y que le serán necesarios para afrontar la materia con éxito.

Estudio previo

Preparación previa de las sesiones teóricas de aula:

Con antelación a la realización de las sesiones teóricas, los alumnos dispondrán de una serie de materiales que han de preparar, pues sobre ellos versarán dichas sesiones.

Preparación previa de las prácticas de laboratorio:

Es absolutamente imprescindible que, para uno correcto aprovechamiento, el alumno realice una preparación previa de las sesiones prácticas de laboratorio, para eso se le suministrará indicaciones y material específico para cada sesión con antelación suficiente. El alumno deberá trabajar previamente sobre el material suministrado y también debe tener preparados los aspectos teóricos necesarios para abordar la sesión. Esta preparación previa será un elemento que se tendrá muy en cuenta a la hora de evaluar cada sesión práctica.

Lección magistral	Se desarrollarán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consistirán en una exposición por parte del profesor de aspectos relevantes de la materia que estarán relacionados con los materiales que previamente debió trabajar el alumno. De este modo se propicia la participación activa del mismo, que tendrá ocasión de exponer dudas y preguntas durante la sesión. Cuando resulte oportuno o relevante se procederá a la resolución de ejemplos y/o problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar. En la medida en que el tamaño de los grupos lo permita se propiciará una participación lo más activa posible del alumno.
Resolución de problemas	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. En la medida en que el tamaño de grupo lo permita se propiciará una participación lo más activa posible del estudiante.
Prácticas de laboratorio	Se desarrollarán en los horarios establecidos por la dirección del centro. Las sesiones se realizarán en grupos de dos alumnos. Las sesiones estarán supervisadas por el profesor, que controlará la asistencia y valorará el aprovechamiento de las mismas. Durante las sesiones de prácticas los alumnos realizarán actividades del siguiente tipo: - Montaje de circuitos. - Manejo de instrumentación electrónica. - Medidas sobre circuitos. - Cálculos relativos al montaje y/o medidas de comprobación. - Recopilación y representación de datos.
Resolución de problemas de forma autónoma	Al final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará las hojas de resultados correspondientes. Estudio de consolidación y repaso de las sesiones presenciales: Después de cada sesión teórica de aula el alumno debería realizar de forma sistemática un estudio de consolidación y repaso donde deberían quedar resueltas todas sus dudas con respeto de la materia. Las dudas o aspectos no resueltos deberá exponerlos al profesor a la mayor brevedad, a fin de que este utilice estas dudas o cuestiones como elemento de realimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El alumnado podrá acudir al profesorado para recibir orientación y apoyo académico. La información para solicitar las tutorías podrá consultarse en el perfil de MooVi del equipo docente.
Resolución de problemas de forma autónoma	El alumnado podrá acudir al profesorado para recibir orientación y apoyo académico. La información para solicitar las tutorías podrá consultarse en el perfil de MooVi del equipo docente.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Las prácticas de laboratorio se evaluarán de manera continua (sesión a sesión). Los criterios de evaluación son: - Una asistencia mínima del 80% - Puntualidad. - Preparación previa de las prácticas - Aprovechamiento de la sesión. Las sesiones prácticas se realizarán en grupos de dos alumnos. Los enunciados de las prácticas estarán a disposición de los alumnos con antelación. Los alumnos llenarán un conjunto de hojas de resultados, que entregarán a la finalización de la misma o en el plazo previsto por el profesorado. Estas hojas servirán para justificar la asistencia y valorar el aprovechamiento. La nota final de prácticas será la media de las notas obtenidas en cada práctica; excepto si la asistencia es inferior al 80%, en cuyo caso, la nota final será de 0 puntos.	30	B3	C11	D10 D17
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación continua: Primera prueba parcial. Esta prueba se realizará por medios telemáticos en horas presenciales a lo largo del cuatrimestre y su corrección será automática e inmediata. Para poder hacer la media con las otras tres pruebas parciales, es necesario obtener, al menos, una nota mínima de 2 puntos sobre 10.	17.5	B3	C11	D2 D9 D10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación continua: Segunda prueba parcial. Esta prueba se realizará por medios telemáticos en horas presenciales a lo largo del cuatrimestre y su corrección será automática e inmediata. Para poder hacer la media con las otras tres pruebas parciales, es necesario obtener, por lo menos, una nota mínima de 2 puntos sobre 10.	17.5	B3	C11	D2 D9 D10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación continua: Tercera prueba parcial. Esta prueba se realizará por medios telemáticos en horas presenciales a lo largo del cuatrimestre y su corrección será automática e inmediata. Para poder hacer la media con las otras tres pruebas parciales, es necesario obtener, por lo menos, una nota mínima de 2 puntos sobre 10.	17.5	B3	C11	D2 D9 D10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación continua: Cuarta prueba parcial. La evaluación del último bloque de electrónica digital, se realizará al finalizar el cuatrimestre, en la fecha y en el aula establecidas por el centro. Las pruebas podrán consistir en preguntas tipo test, preguntas de respuesta cerrada y problemas de análisis con respuesta numérica. Para poder hacer la media con las otras tres pruebas parciales, es necesario obtener, al menos, una nota mínima de 2 puntos sobre 10.	17.5	B3	C11	D2 D9 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

1.- Evaluación continua:

Se llevará a cabo la evaluación de los contenidos teóricos de la asignatura a través de cuatro pruebas parciales. Tres de ellas se realizarán a lo largo del cuatrimestre y la última tendrá lugar en la fecha del examen final establecida por la jefatura de estudios. Todos los parciales se puntuarán con una nota entre 0 y 10 puntos. El alumnado que no asista a una prueba parcial tendrá una nota de cero en la misma.

La nota de la parte de teoría (NT) se calculará como la media aritmética de las cuatro pruebas parciales:

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

Siendo NP1, NP2, NP3 y NP4 las calificaciones obtenidas en las cuatro pruebas parciales. Para que la nota de un parcial pueda hacer media con las restantes, debe tener un valor mínimo de 2 puntos. En caso contrario, esa prueba parcial se puntuará con 0 puntos en la media aritmética.

La nota obtenida en prácticas (NP) será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de ellas.

La calificación final por evaluación continua, NF(EC), se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación:

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

2.- Evaluación global:

El estudiantado que prefiera esta opción, podrá escoger una de las siguientes modalidades:

- Evaluación global 1:

El alumnado podrá realizar las prácticas durante el cuatrimestre y obtener una nota de prácticas (NP).

En la fecha del examen final realizará una prueba escrita de los contenidos globales de la asignatura (NG1).

La calificación final por evaluación global 1 se calculará con la siguiente ecuación: $NF(EG1)=NG1*0.7+NP*0.3$

- Evaluación global 2:

El estudiantado que opte por la evaluación global y no tenga una nota de prácticas, podrá evaluarse en la fecha del examen final por medio de dos pruebas:

- Una prueba escrita de los contenidos globales de la asignatura (NG2)

- Un examen práctico de laboratorio (NEP)

La calificación final por evaluación global 2 se calculará con la siguiente ecuación: $NF(EG2)=NG2*0.5+NEP*0.5$

Con el fin de preparar los espacios y el material para el examen de laboratorio, el alumnado que se evalúe por esta modalidad deberá avisar al profesorado de la asignatura su intención de presentarse al examen por lo menos cinco días antes de las pruebas.

3.- Oportunidad extraordinaria:

El alumnado que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, podrá evaluarse en la convocatoria extraordinaria de forma similar a lo expuesto para la evaluación global:

- El estudiantado que tenga una nota de prácticas (NP), deberá presentarse a la prueba escrita sobre todos los contenidos de la materia en la fecha oficial establecida por la dirección del centro. La calificación final se obtiene dando un peso del 30% a la nota de prácticas y un 70% a la prueba escrita.
- El alumnado que no tenga una nota de prácticas, deberá presentarse a la prueba escrita sobre todos los contenidos de la materia en la fecha oficial establecida por la dirección del centro. En la misma fecha, a continuación de la prueba escrita, deberá realizar un examen práctico de laboratorio. Las dos pruebas tendrán el mismo peso por lo que la nota final en esta modalidad será la media aritmética de ambas. Con el fin de preparar los espacios y el material para el examen de laboratorio, el alumnado que se evalúa por esta modalidad deberá avisar al profesorado de la asignatura su intención de presentarse al examen por lo menos cinco días antes de las pruebas.

4.- Convocatoria final de carrera:

El alumnado deberá realizar una prueba escrita sobre todos los contenidos de la materia así como un examen práctico de laboratorio. Las dos pruebas tendrán el mismo peso por lo que la nota final será la media aritmética de ambas

Información adicional:

- Para aprobar la materia en cualquiera de las modalidades que el alumnado escoja, es necesario obtener una calificación final igual o superior a 5 puntos.
- Una vez finalizado el presente curso académico las notas obtenidas pierden su validez.

Fuentes 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 Ferreira, 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,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G320V01304

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V12G320V01102

Física: Física II/V12G320V01202

Matemáticas: Cálculo I/V12G320V01104

Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G320V01204

Otros comentarios

Recomendaciones:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

Los estudiantes deben cumplir inexcusablemente los plazos establecidos para las diferentes actividades. En las diferentes pruebas, no telemáticas, se aconseja a los estudiantes que justifiquen todos los resultados que consigan. A la hora de puntuarlas no se dará ningún resultado por sobreentendido y se tendrá en cuenta el método empleado para llegar la solución propuesta.

Se recomienda, en la presentación de los diversos ejercicios, no presentar faltas de ortografía y caracteres o símbolos ilegibles, porque afectarán a la puntuación final. No se puede utilizar lápiz. No se corregirán los exámenes a los que le falte alguna de las hojas que acompañan al enunciado. No se podrá utilizar apuntes.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).
