10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



ELECTRONICA BASICA Y DIGITAL

CÓDIGO 01524156

UNED

10-11

ELECTRONICA BASICA Y DIGITAL

CÓDIGO 01524156

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

La asignatura ELECTRÓNICA BÁSICA Y DIGITAL inicia el contacto del alumno con el análisis y diseño de los sistemas y circuitos electrónicos, tanto digitales como analógicos, dentro de la Intensificación de Ingeniería Electrónica, siguiendo una aproximación inicial con los sistemas digitales, para, seguidamente, revisar los componentes básicos electrónicos que se usan de forma masiva en una amplia gama de aplicaciones eléctricas y electrónicas tanto digitales como analógicas, que se analizan a continuación.

Esta asignatura, de carácter optativo dentro del plan de estudios (incluida de forma obligatoria en el bloque optativo 02.1 de asignaturas de cuarto curso, dentro de la intensificación en Ingeniería Eléctrica), se basa en los conocimientos adquiridos por el alumno en las asignaturas troncales del área de "Teoría de Circuitos" (COD 522127), y tanto la metodología como el enfoque de análisis de los circuitos electrónicos se usarán de forma amplia en paralelo con la asignatura Electrónica Analógica (COD 524086), así como en las siguientes asignaturas del área electrónica (Electrónica Industrial (COD 524103) y otras optativas como Sistemas Electrónicos (COD 523115)) que cursará el alumno en la intensificación.

Electrónica Básica y Digital es una asignatura de 5 créditos, (3 de ellos teóricos y 2 prácticos, donde se incluye la realización de ejercicios prácticos y simulaciones de circuitos por parte del alumno, así como las prácticas de la asignatura), cuatrimestral, impartiéndose en el segundo cuatrimestre. Sus descriptores (que definen la asignatura) son: Componentes electrónicos, Circuitos básicos, Amplificación y conmutación, Sistemas digitales básicos, Álgebra de Boole y puertas lógicas, y Circuitos combinacionales y secuenciales.

La asignatura consta de las siguientes partes:

–Introducción a los Sistemas Digitales (Unidad Didáctica 1ª).

–Diseño de Sistemas Digitales (Unidad Didáctica 2ª).

–Aplicaciones Básicas (Unidad Didáctica 3ª).

En la primera parte de la asignatura (que incluye las Unidades Didácticas 1 y 2) se introduce el estudio con los sistemas digitales. Así se ven inicialmente los fundamentos generales de este tipo de sistemas, usados de forma mayoritaria hoy en día en los sistemas de control de cualquier tipo de dispositivos, siguiendo el estudio del álgebra de Boole y las puertas lógicas, su simplificación, y el diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, el estudio de los convertidores A/D y D/A que unen los mundos analógicos y digital de forma completa, y finalizando con el procesado de señal, los sistemas de potencia y el diseño de sistemas.

Por último, en la tercera Unidad Didáctica, se estudian nuevas aplicaciones de las técnicas de análisis y diseño de circuitos electrónicos, de forma específica en amplificación, cubriendo los circuitos amplificadores discretos e integrados así como los amplificadores operacionales y diversos estudios de casos prácticos. Se termina el estudio de la amplificación electrónica con la introducción de los circuitos realimentados, y los osciladores, que permiten completar una visión de los sistemas electrónicos y su diseño, técnicas que abrirán el paso al estudio posterior en otras asignaturas de las aplicaciones de la Electrónica Analógica, así como a las aplicaciones de la Teoría de Control. Dentro del análisis de los circuitos electrónicos se realiza un especial énfasis en la simulación de los mismos, usando herramientas de

simulación para ordenador personal, de forma que los alumnos puedan preparar de una forma más real los circuitos y diseños que, finalmente, montarán en las prácticas de la asignatura.

CONTENIDOS

Unidad Didáctica I - Introducción a los Sistemas Digitales

TEMA I: Introducción histórica a la Electrónica.
TEMA II: Sistemas electrónicos
TEMA III: Fundamentos generales de la electrónica digital
TEMA IV: Álgebra de Boole y funciones lógicas básicas
TEMA V: Simplificación de funciones lógicas básicas
TEMA VI: El transistor como interruptor lógico. Familias lógicas digitales.

Unidad Didáctica II - Diseño de Sistemas Digitales

TEMA VII: Diseño de sistemas combinacionales
TEMA VIII: Diseño de sistemas secuenciales
TEMA IX: Circuitos secuenciales. Sistemas asíncronos y asíncronos
TEMA X: Circuitos secuenciales. Registros y contadores
TEMA XI: Memorias de Semiconductores
TEMA XII: Convertidores A/D y D/A

Unidad Didáctica III - Aplicaciones Básicas

TEMA XIII: Circuitos amplificadores
TEMA XIV: Aplicaciones básicas de los amplificadores operacionales
TEMA XV: Circuitos y simulación con componentes electrónicos: Sistemas digitales
TEMA XVI: Circuitos y simulación con componentes electrónicos: Amplificación y realimentación
TEMA XVII: Circuitos y simulación con componentes electrónicos: Osciladores y temporizadores
TEMA XVIII: Circuitos y simulación con componentes electrónicos: Diseño de sistemas

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MANUEL ALONSO CASTRO GIL
Correo Electrónico	mcastro@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6476
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos	SERGIO MARTIN GUTIERREZ
Correo Electrónico	smartin@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7623
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436250558
Título:ELECTRÓNICA GENERAL: TEORÍA, PROBLEMAS Y SIMULACIÓN (1ª)
Autor/es:López Aldea, Eugenio ; Castro Gil, Manuel Alonso ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436252552
Título:ELECTRÓNICA DIGITAL: PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN (1ª)
Autor/es:Castro Gil, Manuel Alonso ; Garrión Pérez, Pedro ; Carrión Pérez, Pedro ; García Sevilla, Francisco ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788478977185
Título:ELECTRÓNICA DIGITAL: LÓGICA DIGITAL INTEGRADA (1ª)
Autor/es:Rioseras Gómez, Miguel Ángel ; Acha Alegre, Santiago Emilio ;
Editorial:RA-MA

ISBN(13):9788478977352
Título:ELECTRÓNICA DIGITAL: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA DIGITAL (2ª)
Autor/es:Acha Alegre, Santiago Emilio ;
Editorial:RA-MA

ACHA, S. y otros: *Electrónica Digital. Introducción a la Lógica Digital. Teo-ría, Problemas y Simulación.* Ed. RA-MA, 2002.
ACHA, S. y otros: *Electrónica Digital. Lógica Digital Integrada. Teoría, Pro-blemas y Simulación.* Ed. RA-MA, 2006.
CASTRO, M. y otros: *Electrónica General: Teoría, Problemas y Simulación*. Ed. UNED, 2005.
CASTRO, M. y otros: *Electrónica Digital: Prácticas y Simulación*. Ed. UNED, 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420529998
Título:ELECTRÓNICA (1ª)
Autor/es:Hambley, Allan ;
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788426707475
Título:PRONTUARIO PARA EL DISEÑO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO (1ª)
Autor/es:Martínez, Silvio ;
Editorial:MARCOMBO, S.A.

ISBN(13):9788428321853
Título:PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE ELECTRÓNICA (1ª)
Autor/es:Alcalde San Miguel, Pablo ;
Editorial:THOMSON PARANINFO,S.A.

ISBN(13):9788436229325
Título:ELEMENTOS DE FÍSICA PARA INFORMÁTICA. UD III (1ª)
Autor/es:Yeves Gutiérrez, Fernando ; Martínez García, Salvador ; Peire Arroba, Juan ; Castro Gil, Manuel Alonso ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436235043
Título:PROBLEMAS RESUELTOS Y PRÁCTICAS POR ORDENADOR DE ELEMENTOS DE FÍSICA PARA INFORMÁTICA (2ª)
Autor/es:Yeves Gutiérrez, Fernando ; Castro Gil, Manuel Alonso ; Pérez Martínez, Julio ; Martínez García, Salvador ; Hilario Caballero, Adolfo ; Peire Arroba, Juan ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436249859
Título:GUÍA MULTIMEDIA PARA LA SIMULACIÓN DE CIRCUITOS (1ª)
Autor/es:Castro Gil, Manuel Alonso ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436250350
Título:ELECTRÓNICA GENERAL: PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN (1ª)
Autor/es:Castro Gil, Manuel Alonso ; Carrión Pérez, Pedro ; García Sevilla, Francisco ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788440477491
Título:MATERIALES Y COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS (T. I) (6ª)
Autor/es:Álvarez Santos, Ramiro ;
Editorial:CIENCIA 3

ISBN(13):9788486204419
Título:MATERIALES Y COMPONENTES ELECTRÓNICOS ACTIVOS (T. II) (1ª)
Autor/es:Álvarez Santos, Ramiro ;
Editorial:CIENCIA 3

ISBN(13):9788489660038
Título:CIRCUITOS ELECTRÓNICOS: ANÁLISIS, SIMULACIÓN Y DISEÑO (1ª)

Autor/es:Malik, N. R. ;
Editorial:PEARSON ALHAMBRA

ISBN(13):9789684443662
Título:DISEÑO ELECTRÓNICO. CIRCUITOS Y SISTEMAS (3ª)
Autor/es:Roden, Martin S. ; Carpenter, Gordon L. ; Savant, C.J. ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

SANTAMARÍA, E.: *Electrónica digital y microprocesadores*. Ed. Universi-dad Pontificia de Comillas, 1993.
HAYES, J.: *Diseño de sistemas digitales y microprocesadores.* Ed. Mc Graw-Hill, 1986.
MANDADO, E.: *Sistemas electrónicos digitales.* Ed. Marcombo, 1991.RODRÍGUEZ, P. y MARTÍNEZ, J. M.: *Sistemas digitales: Problemas.* Ed.Universidad Politécnica de Valencia, 1987.
HUMBLEY, A. R.: *Electrónica*.Ed. Pearson/Prentice Hall, 2001.
MALIK, N. R.: *Circuitos Electrónicos: Análisis, Simulación y Diseño*. Ed.Prentice-Hall, 1996.SEDRA, A. S. y SMITH, K. C.: *Circuitos Microelectrónicos*. Ed. Oxford University Press, 1999.
MARTÍNEZ, S.: *Prontuario para el Diseño Eléctrico y Electrónico*. Ed. Mar-combo, 1989.ÁLVAREZ, R.: *Materiales y Componentes Electrónicos Pasivos*. Ed. Editesa, 1996.
ÁLVAREZ, R.: *Materiales y Componentes Electrónicos Activos*. Ed. Editesa,1992.STOREY, N.: *Electrónica, de los Sistemas a los Componentes*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
SAVANT, C. J., RODEN, M. S. y CARPENTER, G. L.: *Diseño Electrónico.Circuitos y Sistemas*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.ALCALDE, P.: *Principios Fundamentales de Electrónica*. Ed.
Thomson/Paraninfo, 1995.COGDELL, J. R.: *Fundamentos de Electrónica*. Ed. Prentice-Hall, 1999.SHILLING, P. L. y BELOVE, C.: *Circuitos Electrónicos*. Ed. McGraw-Hill,1991.
MILLMAN, J. y GRABEL, A. *Microelectrónica*. Ed. Hispano Europea,1991.MILLMAN, J. y HALKIAS, C. H. *Electrónica Integrada*. Ed. Hispano Europea, 1994.
HOROWITZ, P. y HILL, W.: *The Art: of Electronics*. Ed. Cambridge Uni-versity Press, 1989.BLANCO, F. J. y OLVERA, S.: *Prácticas de Electrónica*. Ed. Marcombo,2001.
ZBAR, P. B., MALVINO, A. P. y MILLER, M. A.: *Prácticas de Electrónica*.Ed. Paraninfo, 2000.
ANGULO, C., MUÑOZ, A. y PAREJA, J.: *Prácticas de Electrónica. 1. Semi-conductores Básicos: Diodo y Transistor*. Ed. McGraw-Hill, 1989.
PAREJA, J., MUÑOZ, A. y ANGULO, C.: *Prácticas de Electrónica. 2. Semi-conductores Avanzados y OP-AM*. Ed. McGraw-Hill, 1990.
YEVES, F. y otros:*Elementos de Física para Informática.* Ed. UNED, 1993.

HILARIO, A. y otros: *Problemas Resueltos y Prácticas por Ordenador de Ele-mentos de Física para* Informática. Ed. UNED, 1996.

Catálogos de fabricantes: *National Semiconductor, Harris, RCA, Signetics, Intel, etc.*

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se recomienda al alumno que envíe lo antes posible, una vez realizada la matrícula, sus datos personales al equipo docente (preferiblemente por correo electrónico), para enviarle recomendaciones a principio de curso.

PRUEBA PERSONAL PRESENCIAL

Existe una única Prueba Personal Presencial, en junio (que incluye las Unidades Didácticas 1.ª, 2.ª y 3.ª). El alumno puede elegir entre presentarse a la primera o segunda vuelta de esta Prueba, para así repartir mejor los exámenes de las asignaturas de las que esté matriculado durante el período de exámenes. Enseptiembre se realiza nuevamen-te esta Prueba Personal para los alumnos que no hubieran aprobado en junio. En septiembre los alumnos se han de presentar a la única vuel-ta existente, estando prevista la posibilidad de realizar el examen de reserva de la asignatura, en el caso de que pueda hacerlo según el Reglamento de Pruebas Presenciales de la UNED.

Dicha prueba personal se calificará entre 0 y 10 puntos.

La prueba constará de una parte teórica, con *cinco cuestiones* (en total cinco puntos, estando previsto un tiempo de 12 minutos y 1 punto por cuestión) y una parte práctica, con *dos problemas* (en total cinco puntos, con cinco apartados que valdrán un punto cada uno, estando previsto un tiempo de 30 minutos por problema). Es preciso obtener al menos un 3 en cada una de ambas partes para obtener la nota global de la prueba personal. En total cada prueba durados horas.

La prueba se planteará como una prueba objetiva, y el alumno habrá de elegir las respuestas de cada cuestión o problema en función de las suministradas como posibles en la prueba. Sólo existirá una res-puesta válida en cada grupo de cuatro opciones posibles, y en caso de respuestas erróneas se penalizará esa pregunta con un 50% de su valor.

En caso de que el alumno esté en desacuerdo con la nota obtenida, podrá solicitar telefónicamente o por escrito la revisión del examen, que se hará de forma particular para cada caso.

PRUEBA DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Como herramienta de ayuda al estudio de la asignatura se le sumi-nistran al alumno la Prueba de Evaluación a Distancia, basada en cuestiones y problemas de Pruebas Personales de años anteriores, para que el alumno pueda evaluar su preparación antes de las Pruebas Per-sonales. Estas pruebas permitirán al alumno evaluar sus conocimientos en el análisis, diseño y simulación de circuitos electrónicos. La realiza-ción de éstas por el alumno de forma voluntaria influye en la nota final con un 10% adicional de la nota, teniéndose en cuenta una vez aprobada la asignatura.

Cada Unidad de las Pruebas de Evaluación a Distancia (tres, una de cada *Unidad Didáctica*) consta de cinco cuestiones teóricas y dos pro-blemas, planteadas como la Prueba Personal, para ser resueltas de forma objetiva, e incluyendo en las mismas además los desarrollos y

diseños de cada pregunta.

PRÁCTICAS

Las prácticas de la asignatura permiten la realización por parte del alumno de una serie de circuitos y problemas de los analizados en las *Unidades Didácticas*, complementándose con éstas y ampliando así los conocimientos prácticos del alumno.

Se evaluarán ambos trabajos de prácticas presentados de forma obli-gatoria y se calificarán con una nota única de 0 a 10. Las prácticas se tendrán en cuenta como una nota más de la evaluación de la asignatura, con un peso del 20% de la nota final de la misma. Previamente a que se tenga en cuenta la nota de las prácticas en la evaluación, el alumno deberá aprobar la prueba personal de la asignatura.

INFORMES DEL PROFESOR TUTOR

Los profesores responsables de la asignatura tendrán en cuenta en la evaluación final el informe elaborado por el profesor Tutor de la Asignatura en el Centro Asociado, que evaluará en su elaboración la asistencia y participación en las tutorías (presenciales y telemáticas), el grado de interés en la asignatura y la asimilación de los contenidos por parte del alumno.

La nota de evaluación del tutor en la asignatura influye en la nota final con un 10% adicional de la nota, teniéndose en cuenta una vez aprobada la asignatura.

NOTA FINAL DE LA ASIGNATURA

La nota final de la asignatura se compondrá, (una vez aprobada la misma con una nota superior al 5 en la Prueba Personal) de un 80% de la nota de la Prueba Personal, de un 20% de la nota de las Prácticas, de un 10% adicional (voluntario) de la nota de las Pruebas de Evaluación a Distancia y de otro 10% adicional de la nota del profesor Tutor.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La guardia de la asignatura se realizará los martes por la tarde de 16:00 a 20:00 horas, en los locales del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED. Juan Peire Arroba, teléfono 913-986-489, despacho 2.17 en la planta segunda o a Sergio Martín Gutiérrez, teléfono 913-987-623. Para cualquier consulta personal o entrevista se recomienda realizar citación previa en: jpeire@ieec.uned.es o smartin@ieec.uned.es.

Se recomienda al alumno la utilización del curso virtual creado al efecto como soporte de la asignatura (al que puede acceder por medio de CiberUNED en las páginas Web de la UNED), así como la asistencia periódica a las tutorías en su Centro Asociado.

El resto del horario de estancia en la Universidad es el adecuado a la dedicación de cada profesor.

OTROS MEDIOS DE APOYO

Está prevista la emisión de un programa de radio al principio del segundo cuatrimestre del curso, recomendándose principalmente para el alumno que curse la asignatura por primera vez, pues le servirá como una introducción rápida en la asignatura, sus objetivos básicos y procedimiento de estudio y enfoque de la misma.

Dentro de las actividades que se organizan se ha incluido la posibilidad de que los alumnos, de forma voluntaria, realicen las Pruebas de Evaluación a Distancia, con el análisis, diseño y simulación de circuitos electrónicos, desde su casa o bien desde centros donde puedan trabajar con un ordenador personal.
El alumno comunicará al equipo docente al principio de la asigna-tura su decisión de realizar las Pruebas de Evaluación a Distancia, y seguirá la guía elaborada al efecto para su realización con el programa de simulación que utilizará (Micro CAP, OrCAD, Spice, Electronics Workbench, MicroSIM, MultiSIM u otro que posea el alumno). Para obtener el programa más adecuado, y tener además los manuales de usuario del mismo, en castellano y en inglés, se recomienda la adqui-sición del libro *Guía Multimedia para la Simulación de Circuitos*, incluido en la bibliografía.
El alumno deberá disponer de acceso a Internet para consultar la información existente en los servidores del Departamento o de la UNED:

http://www.ieec.uned.es/
http://www.uned.es/

PRÁCTICAS

La asignatura tiene prácticas obligatorias, que deben aprobarse para poder aprobar la asignatura.
Estas prácticas se dividen en dos partes. La primera parte consiste en la presentación de un trabajo con el análisis, diseño y simulación de los circuitos que el alumno montará en las prácticas presenciales. Este trabajo se entregará de forma previa a las prácticas presenciales y en caso de no entregarlo, el alumno no podrá realizar las prácticas.
La segunda parte consiste en la realización en los laboratorios del del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control del montaje de los circuitos electrónicos previamente diseñados y simula-dos. Para ello, la Secretaría de la Escuela Técnica Superior de Ingenie-ros Industriales de la UNED elaborará el calendario de prácticas que se enviará a los alumnos con suficiente antelación. Estas prácticas se rea-lizarán preferiblemente en una jornada de trabajo, y en dos sesiones (mañana y tarde) de cuatro horas cada una. El alumno deberá entregar igualmente un trabajo sobre la realización de las prácticas presenciales efectuadas (en el plazo que se indicará en su momento).
Se evaluarán ambos trabajos de prácticas y se calificarán con una nota única de 0 a 10.
Las prácticas se tendrán en cuenta como una nota más de la evaluación de la asignatura, con un peso del 20% de la nota final de la misma. Previamente a que se tenga en cuenta la nota de las prácticas en la evaluación, el alumno deberá aprobar la prueba personal de la asignatura.

TUTORES

Se recomienda a los Tutores de la asignatura que se pongan en contacto con el Profesor, lo más pronto posible a principio de curso, para que éste les pueda facilitar diversos materiales específicos para la impartición de la asignatura, así como darles diversas recomendaciones metodológicas en los aspectos didácticos de la misma.

OTROS MATERIALES

Programa (Guía Didáctica) de Sistemas Electrónicos.
Pruebas de Evaluación a Distancia (Análisis, Diseño y Simulación de Circuitos Electrónicos).
CASTRO, M. y otros: *Guía Multimedia para la Simulación de Circuitos*. Ed. UNED, 2003.
CASTRO, M. y otros: *Electrónica General: Prácticas y Simulación*. Ed. UNED, 2005.
http://www.ieec.uned.es/ (versiones de aplicaciones de libre distribución e información actualizada de última hora, así como Pruebas Personales).
Curso virtual de la asignatura.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.