

6-07

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



ELECTRONICA BASICA Y DIGITAL

CÓDIGO 01524156

UNED

6-07

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", 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, así como en las siguientes asignaturas del área electrónica (Electrónica Industrial y otras optativas) 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

667

prácticos y simulaciones de circuitos por parte del alumno, así como las prácticas de la asignatura), cuatrimestral, impartándose 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:

–Sistemas Digitales (Unidad Didáctica 1.^a).

–Sistemas Electrónicos y Componentes (Unidad Didáctica 2.^a). –Amplificación, Circuitos y Aplicaciones Electrónicas (Unidad Didáctica 3.^a).

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 procesamiento 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.

Como conocimientos previos se debe partir del dominio de la Teoría de Circuitos, además de los conocimientos básicos de la Teoría de Control y Regulación Automática (bucles de realimentación), siendo

igualmente importante que se tengan conocimientos en Informática y en el uso de aplicaciones avanzadas en ordenador personal.

CONTENIDOS

Unidad Didáctica I –Introducción a los Sistemas Digitales

TEMA I:	Introducción histórica a la Electrónica. Sistemas Electrónicos
TEMA II:	Fundamentos generales de la electrónica digital
TEMA III:	Codificación de la información
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:	Memorias de Semiconductor
TEMA X:	Convertidores A/D y D/A
TEMA XI:	Medidas, sensores y actuadores. Procesado de señales analógicas
TEMA XII:	Diseño de sistemas

Unidad Didáctica II - Aplicaciones Básicas y Circuitos Electrónicos

TEMA III: Relojes y Temporizadores TEMA V: Introducción a los sistemas de potencia. Fuentes de alimentación TEMA VI: Circuitos y simulación con componentes electrónicos: sistemas de potencia

TEMA VII: Circuitos y simulación con componentes electrónicos: Amplificación y realimentación

TEMA VIII: Circuitos y simulación con componentes electrónicos: Osciladores y temporizadores

TEMA IX: Circuitos y simulación con componentes electrónicos: Diseño de sistemas

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MANUEL ALONSO CASTRO GIL
mcastro@ieec.uned.es
91398-6476
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

SERGIO MARTIN GUTIERREZ
smartin@ieec.uned.es
91398-7623
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ACHA, S. y otros: *Electrónica Digital. Introducción a la Lógica Digital. Teoría, Problemas y Simulación*. Ed. RA-MA, 2002.

ACHA, S. y otros: *Electrónica Digital. Lógica Digital Integrada. Teoría, Problemas 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

SANTAMARÍA, E.: *Electrónica digital y microprocesadores*. Ed. Universidad 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 Uni-

versity 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 University 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.

YEYES, F. y otros:*Elementos de Física para Informática*. Ed. UNED, 1993.

HILARIO, A. y otros: *Problemas Resueltos y Prácticas por Ordenador de Elementos 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.

9.1. 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. En **septiembre** se realiza nuevamente 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 dura **dos 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.

9.2. 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.

9.3. 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 asigna-tura, 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.

9.4. 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.

9.5. 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

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.

<https://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.

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 asignatura 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 adquisición del libro *Guía Multimedia para la Simulación de Circuitos*, incluido en la bibliografía.

El alumno que tenga acceso a Internet o Redes IP, podrá consultar

la información existente en los servidores del Departamento o de la UNED:

<https://www.ieec.uned.es/>

<https://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 simulados. Para ello, la Secretaría de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED elaborará el calendario de prácticas que se enviará a los alumnos con suficiente antelación. Estas prácticas se realizarán 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.

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.