10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

ELECTRÓNICA DIGITAL

CÓDIGO 01622043

UNED

10-11

ELECTRÓNICA DIGITAL

CÓDIGO 01622043

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
PRACTICAS
OTROS MEDIOS DE APOYO
OTROS MATERIALES
TUTORES
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

La asignatura Electrónica Digital introduce al alumno en la materia de la Electrónica Digital, entendiendo como tal aquella que se basa en representar y procesar la información en base a información de carácter digital.

Los objetivos que persiguen se centran en diferenciar los sistemas analógicos y digitales, en conocer sus ventajas e inconvenientes, saber representar la información numérica en los sistemas mas utilizados habitualmente, (binario, octal, hexadecimal, etc. y realizar cambios de base). Utilizar los códigos de numeración más empleados para almacenar y transmitir la información. Estudiar y manejar el álgebra de Boole como medio de lograr la adecuada representación de funciones lógicas para su posterior realización. Se introducen las principales tecnologías de circuitos lógicos digitales y se describen y analizan sencillos circuitos aritméticos así como los convertidores A/D y D/A. Se pretende que al finalizar esta asignatura el alumno conozca las características fundamentales del diseño digital, conociendo las características fundamentales de los circuitos combinacionales, secuenciales y las memorias de semiconductores.

Esta asignatura, de carácter troncal dentro del plan de estudios (asignaturas de segundo curso-primer cuatrimestre) es una de las más importantes para la adecuada formación de un ingeniero técnico industrial especialidad en Electrónica Industrial. Como ya se ha dicho se imparte en el primer cuatrimestre y como es sabido los alumnos ya tendrán conocimientos previos al haber cursado la asignatura de Componentes y Circuitos electrónicos, en el primer curso de la carrera. La asignatura se imparte simultáneamente con la de Electrónica Analógica (primer cuatrimestre), y con las de Electrónica Industrial (2º cuatrimestre) e Instrumentación Electrónica (2º cuatrimestre). Esta asignatura podrá ser complementada con las asignaturas optativas del tercer curso si es que se pretende una mayor profundidad y especialización en el área de la electrónica.

Electrónica Digital es una asignatura de 6 créditos, (3 de ellos teóricos y 3 prácticos, donde se incluye de forma concurrente la realización de ejercicios prácticos y simulaciones de circuitos por parte del alumno, así como las prácticas a distancia de la asignatura), cuatrimestral, impartiéndose en el primer cuatrimestre.

La asignatura consta de las siguientes partes:
- Fundamentos de la Electrónica Digital (Unidad Didáctica 1ª).
- Tecnología de Circuitos Integrados (Unidades Didáctica 2ª).
- Diseño de Sistemas Digitales (Unidad Didáctica 3ª).

La primera parte, Fundamentos de la Electrónica Digital, analiza las bases y los fundamentos de la codificación de la información. Teoría ésta, muy ligada al álgebra de Boole, la representación de funciones lógicas así como su simplificación.

En la segunda parte, Tecnología de Circuitos Integrados, se estudian los principios básicos de las familias TTL y CMOS así como de sus subfamilias. El alumno podrá elegir en este momento con qué herramienta o herramientas (programas) podrá realizar las simulaciones de diversos circuitos electrónicos, con los que irá formándose en el uso de estos programas dentro del diseño de circuitos. Igualmente, se le introduce en los conceptos del diseño de alto nivel, orientado a la definición del comportamiento de los circuitos. Se proponen diversos circuitos electrónicos digitales para su diseño y simulación. Finalmente se introducen los circuitos sumadores y restadores binarios y los convertidores D/A y A/D.

Por último, en la tercera parte de la asignatura, Diseño de Sistemas Digitales, se estudian los principales circuitos combinacionales y los circuitos combinacionales más conocidos, los circuitos secuenciales así como sus aplicaciones y circuitos mas característicos y se finaliza con el tema dedicado a las memorias de semiconductores.

CONTENIDOS

Unidad Didáctica I. Fundamentos de la Electrónica Digital

TEMA I: Representación de la información
TEMA II: Codificación de la Información
TEMA III: Álgebra de conmutación y su representación
TEMA IV: Funciones lógicas básicas
TEMA V: Simplificación de funciones lógicas

Unidad Didáctica II. Tecnologías de Circuitos Integrados

TEMA VI: Introducción y características generales de los circuitos integrados digitales
TEMA VII: Familia lógica TTL estándar, subfamilias TTL, comparación y precauciones en el diseño
TEMA VIII: Familia lógica CMOS, Subfamilias CMOS
TEMA IX: Circuitos sumadores y restadores binarios
TEMA X: Circuitos Convertidores D/A y A/D

Unidad Didáctica III. Diseño de Sistemas Digitales

TEMA XI: Circuitos Combinacionales
TEMA XII: Subsistemas Combinacionales: Multiplexores y Demultiplexores, Codificadores y Decodificadores
TEMA XIII: Circuitos Secuenciales: Definiciones, Análisis y síntesis de diseño
TEMA XIV: Subsistemas Secuenciales: Biestables, Registros de desplazamiento y

Contadores
TEMA XV: Memorias de semiconductores

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436252552
Título:ELECTRÓNICA DIGITAL: PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN (1ª)
Autor/es:
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788478977185
Título:ELECTRÓNICA DIGITAL: LÓGICA DIGITAL INTEGRADA (1ª)
Autor/es:
Editorial:RA-MA

ISBN(13):9788478977352
Título:ELECTRÓNICA DIGITAL: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA DIGITAL (2ª)
Autor/es:
Editorial:RA-MA

ACHA, Santiago *et al.*: *Electrónica Digital. Introducción a la Lógica Digital*. Ed. RAMA, 2002.
ACHA, Santiago *et al.*: *Electrónica Digital: Lógica Digital Integrada*. Ed. RAMA, 2005.
GARCÍA, F. et al.: *Electrónica Digital: Prácticas y Simulación*. Ed. UNED, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

HAMBLEY, 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.
CASANOVA PELÁEZ, P. *et al.: Tecnologías digitales de la teoría a la práctica.* Paraninfo 1993.
SAVANT, C. J., RODEN, M. S. y CARPENTER, G. L.: *Diseño Electrónico. Circuitos y Sistemas*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.
GARCÍA, J. *Circuitos y Sistemas Digitales.* Marcombo-Boixeareu. 1991.
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.
YEVES, 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.
MathSoft, Inc. Software de distribución gratuita de Mathcad. URL Internet: *https:www.adeptscience.co.uk/as/produducts/mathsim/mathcad/ files/.*
Catálogos de fabricantes: *National Semiconductor, Harris, RCA, Signetics, Intel, etc.*

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se recomienda al alumno que visite habitualmente el curso virtual de la asignatura.

Prueba Personal Presencial

Existe una única Prueba Personal Presencial, en febrero (que incluye las Unidades Didácticas 1ª, 2ª y 3ª). 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 febrero. En septiembre los alumnos se han de presentar a la única vuelta 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 respuesta 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 suministran al alumno la Prueba de Evaluación a Distancia, basadas en las cuestiones y problemas, para que el alumno pueda evaluar su preparación antes de las Pruebas Personales. Estas pruebas permitirán al alumno evaluar sus conocimientos en los aspectos teóricos y prácticos de la Electrónica Digital. La realización 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 diez cuestiones teóricas y dos problemas, 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 a Distancia

Las prácticas a distancia 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 evaluará el trabajo de prácticas presentado de forma obligatoria y se calificará 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 10% 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 70% de la nota de la Prueba Personal, de un 10%

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.

PRACTICAS

La asignatura tiene prácticas obligatorias a distancia, que deben aprobarse para poder aprobar la asignatura.

Estas prácticas consisten en la presentación de un trabajo con el análisis, diseño y simulación de los circuitos planteados, realizadas por el alumno en su domicilio, Centro Asociado, o donde tenga un ordenador personal accesible.

Se evaluará el trabajo de prácticas y se calificarán con una nota única de 0 a 10.

Las prácticas a distancia se tendrán en cuenta como una nota más de la evaluación de la asignatura, con un peso del 10% 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.

OTROS MEDIOS DE APOYO

Está prevista la emisión de un programa de radio al principio del primer 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, 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).

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/

OTROS MATERIALES

Programa (Guía Didáctica) de Electrónica Digital.
Pruebas de Evaluación a Distancia (Análisis, Diseño y Simulación de Componentes y Circuitos).
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. Dado el carácter innovador tanto de la asignatura como de la metodología propuesta es obligatorio el seguimiento de las instrucciones que vaya saliendo en le web 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 impartir 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.