

10-11

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



## DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS ASISTIDO POR ORDENADOR

CÓDIGO 01643143

UNED

DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS  
ASISTIDO POR ORDENADOR  
CÓDIGO 01643143

# ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

## OBJETIVOS

La asignatura DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS ASISTIDOS POR ORDENADOR finaliza el contacto del alumno con el análisis, diseño y simulación de los sistemas y circuitos eléctricos y electrónicos, cubriendo de forma avanzada los temas de simulación, modelado y el diseño, análisis y representación de sistemas eléctricos y electrónicos.

Esta asignatura, de carácter optativo dentro del plan de estudios (asignaturas de tercer curso) se basa en los conocimientos adquiridos por el alumno en las asignaturas previas de Electricidad y Electrónica.

Diseño de Circuitos Eléctricos Asistidos por Ordenador 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, impartándose en el segundo cuatrimestre. Sus descriptores (que definen la asignatura) son: Simulación de Circuitos Eléctricos y Electrónicos –Modelado de Componentes –Programas de Cálculo y Simulación –Esquemas y representación. Normalización.

La asignatura consta de las siguientes partes:

- Programas de Simulación y Diseño de Circuitos Eléctricos y Electrónicos (Unidad Didáctica 1ª).

- Modelado y Componentes Eléctricos y Electrónicos (Unidad Didáctica 2ª).

- Simulación Avanzada de Componentes (Unidad Didáctica 3ª).

La primera parte analiza los programas básicos de diseño, simulación y representación de los circuitos eléctricos y electrónicos. Así, se analizan las características de los programas de representación eléctricos (ELCAD) y los programas de diseño y simulación electrónicos (MicroCAP, OrCAD, PSpice, etc.), realizando diversas simulaciones y diseños con ellos.

En la segunda parte, Modelado y Componentes Eléctricos y Electrónicos, se estudian los principios básicos del modelado de componentes eléctricos y electrónicos, así como su caracterización de cara al uso en aplicaciones industriales.

Por último, en la tercera parte de la asignatura se estudian temas de simulación avanzada de componentes así como se introduce el análisis de alto nivel basado en lenguajes HDL.

## CONTENIDOS

**Unidad Didáctica I - Programas de Simulación y Diseño de Circuitos Eléctricos y Electrónicos**

TEMA I: Programas de Dibujo y Conexión

TEMA II: Capturadores de Esquemáticos

TEMA III: Símbolos Estándares Eléctricos y Electrónicos. Normalización

TEMA IV: Definición de Librerías y Nuevos Componentes

TEMA V: Programas de Diseño de Circuitos Eléctricos. Funcionalidades

TEMA VI: Detección de Fallos en Circuitos Eléctricos. Documentación y Listados de Componentes

**Unidad Didáctica II - Modelado y Componentes Eléctricos y Electrónicos**

TEMA VII: Programas de Diseño de Circuitos Electrónicos. Funcionalidades y Comparación

TEMA VIII: Modelados de Componentes Analógicos  
TEMA IX: Modelados de Componentes Digitales  
TEMA X: Definición de Componentes. Parámetros y Aproximaciones al Modelo Real  
TEMA XI: Selección de Componentes Básicos Eléctricos. Parámetros  
TEMA XII: Selección de Componentes Básicos Electrónicos. Parámetros  
**Unidad Didáctica III - Simulación Avanzada de Componentes**  
TEMA XIII: Tipos de Análisis de Circuitos Analógicos  
TEMA XIV: Diseño de Sistemas Lógicos Analógicos desde Alto Nivel  
TEMA XV: Tipos de Análisis de Circuitos Digitales  
TEMA XVI: Diseño de Sistemas Lógicos Digitales desde Alto Nivel: VHDL  
TEMA XVII: Pruebas de Componentes. Testabilidad  
TEMA XVIII: Fiabilidad de Componentes y 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 | GABRIEL DIAZ ORUETA                                                                       |
| Correo Electrónico | gdiaz@ieec.uned.es                                                                        |
| Teléfono           | 91398-8255                                                                                |
| Facultad           | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES                                                  |
| Departamento       | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA |
| Nombre y Apellidos | ELIO SAN CRISTOBAL RUIZ                                                                   |
| Correo Electrónico | elio@ieec.uned.es                                                                         |
| Teléfono           | 91398-9381                                                                                |
| Facultad           | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES                                                  |
| Departamento       | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA |
| Nombre y Apellidos | ROSARIO GIL ORTEGO                                                                        |
| Correo Electrónico | rgil@ieec.uned.es                                                                         |
| Teléfono           | 91398-7795                                                                                |
| Facultad           | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES                                                  |
| Departamento       | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA |

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788420537047

Título:ORCAD PSPICE PARA WINDOWS. VOLUMEN II: DISPOSITIVOS, CIRCUITOS Y AMPLIFICADORES OPERACIONALES (1ª)

Autor/es:Goody, Roy. W. ;

Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788426713360

Título:SELECCIÓN DE COMPONENTES EN ELECTRÓNICA (2ª)

Autor/es:Machut, Jean-François ;

Editorial:MARCOMBO, S.A.

El último libro para la asignatura (además de los dos anteriores) será el CASTRO, M. y otros: Guía Avanzada para la Simulación de Circuitos con Objetos Educativos. Ed. UNED, publicado en 2009 o en 2010.

En caso de no estar aún disponible este libro se usará el siguiente:

CASTRO, M. y otros: Guía Multimedia para la Simulación de Circuitos. Ed. UNED, 2003.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

CASTRO, M. y otros: *Electrónica General: Teoría, Problemas y Simulación*. Ed. UNED, 2005.

CASTRO, M. y otros: *Electrónica General: Prácticas y Simulación*. Ed. UNED, 2005.

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.

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.

GOODY, R.W.: *OrCAD PSpice para Windows. Volumen I: Circuitos DC y AC*. Ed. Pearson/Prentice Hall, 2003.

GOODY, R.W.: *OrCAD PSpice para Windows. Volumen I: Datos y Comunicaciones Digitales*. Ed. Pearson/Prentice Hall, 2003.

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.

Catálogos de fabricantes: *National Semiconductor, Harris, RCA, Signe-tics, Intel, etc.*

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Prueba Personal Presencial

Existe una única Prueba Personal Presencial, en **junio** (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 junio. 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 única parte teórico-práctica, con *diez cuestiones* (en total diez puntos, estando previsto un tiempo de 12 minutos y 1 punto por cuestión). En total cada prueba dura **dos horas**.

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**, basada en las cuestiones y problemas de las Pruebas Personales de años anteriores, para que el alumno pueda evaluar su preparación antes de las Pruebas Personales. Esta prueba voluntaria permitirá al alumno evaluar sus conocimientos en la tecnología, diseño y simulación de circuitos electrónicos. La realización de ésta 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 la Prueba de Evaluación a Distancia (tres, una de cada *Unidad Didáctica*) consta de cinco cuestiones teórico-prácticas, planteadas como la Prueba Personal, incluyendo en las mismas además los desarrollos y diseños de cada pregunta. Deberá entregarlas al Profesor antes de la fecha indicada al principio del curso.

### Prácticas a Distancia

Las prácticas voluntarias 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 voluntaria 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. Deberá

entregarlas al Profesor antes de la fecha indicada al principio del curso. 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.

#### **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 100% de la nota de la Prueba Personal, de un 10% adicional (voluntario) de la nota de las Prácticas y de un 10% adicional (voluntario) de la nota de las Pruebas de Evaluación a Distancia.

## **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. Manuel Castro, teléfono 913-986-476, despacho 2.14 en la planta segunda o Gabriel Díaz, teléfono 913-988-255, despacho 1.22 en la primera planta.

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.

Igualmente, pueden mandar consultas por fax al teléfono 913-986-028 o por correo electrónico a la dirección [mcastro@ieec.uned.es](mailto:mcastro@ieec.uned.es) o [gdiaz@ieec.uned.es](mailto:gdiaz@ieec.uned.es), indicando el nombre del profesor y asignatura, así como su nombre y número de fax, o dirección de correo electrónico.

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, 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 la Prueba de Evaluación a Distancia, desde su casa o bien desde centros donde puedan trabajar con un ordenador personal.

El alumno seguirá la guía elaborada al efecto para la realización de las Pruebas de Evaluación a Distancia con el programa de simulación que utilizará (ELCAD, 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:

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

<http://www.uned.es/>

---

## 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.