

25-26

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



ELECTRÓNICA DIGITAL (MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL)

CÓDIGO 2806101-

25-26

**ELECTRÓNICA DIGITAL (MÁSTER EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL)
CÓDIGO 2806101-**

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	ELECTRÓNICA DIGITAL (MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL)
Código	2806101-
Curso académico	2025/2026
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

En la asignatura de Electrónica Digital se abordan los conceptos asociados con circuitos electrónicos digitales, e introduce al alumno en los fundamentos de la electrónica digital que sientan las bases para poder realizar el análisis y diseño de circuitos electrónicos digitales complejos.

A nivel profesional, el aprendizaje de esta asignatura dotará al alumno de la capacidad para concebir y abordar el diseño de un sistema electrónico digital, así como de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados tales como herramientas de simulación y síntesis de circuitos digitales.

La asignatura de Electrónica Digital forma parte de la materia “Sistemas Electrónicos”.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Esta asignatura no requiere el haber cursado asignaturas previas, si bien se apoya en los conocimientos y competencias de formación básica adquiridos en los cursos anteriores. Es también muy conveniente tener unos conocimientos básicos de informática para el manejo de un ordenador personal a nivel de usuario.

El estudio y trabajo continuado desde el primer día del curso, son fundamentales para superar con el máximo aprovechamiento la asignatura.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	AFRICA LOPEZ-REY GARCIA-ROJAS (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	alopez@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7798
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La enseñanza a distancia utilizada para el seguimiento de esta asignatura dispone de los siguientes recursos:

Entorno Virtual. A través del campus virtual de la UNED el equipo docente de la asignatura pondrá a disposición de los alumnos diverso material de apoyo en el estudio, así como el enunciado del trabajo de prácticas y pruebas de evaluación continua. Dispone además de los foros donde los alumnos podrán plantear sus dudas para que sean respondidas por el equipo docente. Es el SOPORTE FUNDAMENTAL de la asignatura, y constituye la principal herramienta de comunicación entre el equipo docente y los alumnos, así como de los alumnos entre sí.

Tutorías con el equipo docente: los martes, de 9:00 a 13:00 horas, telefónicamente o por email.

Prof. África López-Rey García-Rojas, 913987798, alopez@ieec.uned.es

Para consulta personal o entrevista se recomienda realizar citación previa en alopez@ieec.uned.es. El resto del horario de estancia en la Universidad es el adecuado a la dedicación de cada profesor. Se recomienda al alumno la utilización del curso virtual creado al efecto como soporte de la asignatura

Dirección postal:

DIEECTQAI

E.T.S. de Ingenieros Industriales - UNED

C/ Juan del Rosal, nº 12

28040 MADRID

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS GENERALES

CG.3. 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.

CG.4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG.5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG.6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG.7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG.10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CTE-EI.3. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Comprensión de textos técnicos en lengua inglesa.
- Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).
- Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
- Capacidad para gestionar información.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Acorde con los contenidos estudiados en la asignatura que aportan el conocimiento de los fundamentos de los sistemas electrónicos digitales, los principales resultados de aprendizaje previstos son los siguientes:

- Conocer los fundamentos de los sistemas de los circuitos y equipos electrónicos.
- Identificar los problemas, las soluciones y su aplicación a los equipos y sistemas electrónicos.
- Analizar de forma autónoma y en grupo distintas soluciones liderando la actividad.
- Participar en el trabajo en equipo con voluntad de colaboración expresándose adecuadamente de forma oral y escrita.
- Explicar las soluciones adoptadas de una forma clara y concisa.
- Emplear el conocimiento para la mejora del sistema productivo.

CONTENIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA I

La primera Unidad Didáctica está dedicada a introducir al alumno en los conceptos y componentes básicos de la electrónica digital y estudia los principales tipos de circuitos electrónicos combinacionales.

TEMA 1. FUNDAMENTOS GENERALES DE LA ELECTRÓNICA DIGITAL

TEMA 2. CODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

TEMA 4. ÁLGEBRA DE CONMUTACIÓN Y SU REPRESENTACIÓN

TEMA 5. FUNCIONES LÓGICAS BÁSICAS**TEMA 6. SIMPLIFICACIÓN DE FUNCIONES LÓGICAS****TEMA 7. CIRCUITOS COMBINACIONALES****UNIDAD DIDÁCTICA II**

La segunda Unidad Didáctica profundiza en el diseño de los sistemas digitales, se introducen los circuitos sumadores y restadores binarios y se estudian los principales circuitos electrónicos secuenciales, así como sus aplicaciones y circuitos más característicos. Se finaliza con el tema dedicado a las memorias de semiconductores.

TEMA 8. CIRCUITOS ARITMÉTICOS**TEMA 9. CIRCUITOS SECUENCIALES. BIESTABLES****TEMA 10. CIRCUITOS SECUENCIALES. SISTEMAS ASÍNCRONOS****TEMA 11. CIRCUITOS SECUENCIALES. SISTEMAS SÍNCRONOS****TEMA 12. CIRCUITOS SECUENCIALES. REGISTROS Y CONTADORES****TEMA 13. MEMORIAS DE SEMICONDUCTORES****METODOLOGÍA**

La metodología de estudio empleada en esta asignatura sigue el modelo educativo propio de la UNED de formación a distancia en aulas virtuales. En este entorno se trabajarán los contenidos de la asignatura, cuya herramienta fundamental de comunicación serán los foros en el curso virtual, utilizando la bibliografía básica y el material complementario.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	5
Preguntas desarrollo	2
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Ninguno

Criterios de evaluación

La prueba personal se calificará entre 0 y 10 puntos. Se trata de un examen mixto que contiene una primera parte con 5 cuestiones teórico-prácticas cortas (de un punto por cuestión) y dos problemas (5 puntos). Las cuestiones se plantean como prueba objetiva en la que el alumno debe elegir entre cuatro respuestas posibles. Sólo existirá una respuesta válida y en el caso de respuestas erróneas, se penalizará esa pregunta con un 50% de su valor. Es necesario obtener en cada una de las partes un mínimo de dos puntos para obtener la calificación final de la prueba presencial.

% del examen sobre la nota final	70
----------------------------------	----

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4
--	---

Comentarios y observaciones

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si
-------------------------	----

Descripción

Esta asignatura tiene la prueba personal presencial en convocatoria ordinaria en febrero, y el alumno puede elegir entre presentarse a la primera o a la segunda semana de exámenes. Los exámenes se realizan simultáneamente en los Centros Asociados y en los Centros de Apoyo en el extranjero y el alumno debe consultar la fecha y hora de su realización en el calendario que a tal efecto publica la Universidad al inicio del curso académico.

También hay una convocatoria extraordinaria de la prueba personal presencial en septiembre con una única semana de realización, si bien está prevista la posibilidad de acceder a los exámenes de reserva si se dan las circunstancias establecidas en el Reglamento de Pruebas Presenciales de la UNED.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si, PEC no presencial
Descripción

Las pruebas de evaluación continua están planteadas como una herramienta de ayuda en el estudio de la asignatura y tienen como objetivo:

Adquisición de destreza y rapidez en la resolución de los problemas.

Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio de los contenidos.

Comprobación del nivel de conocimientos.

Resolución de ejercicios similares a los de la prueba personal presencial.

Características:

Ejercicios voluntarios.

Consisten en dos pruebas a distancia, la Prueba de Evaluación Continua I contendrá preguntas correspondientes a los contenidos de los temas comprendidos en la UD1 y la Prueba de Evaluación Continua II los contenidos correspondientes a los temas de la UD2.

Estarán disponibles en el curso virtual, en el apartado Tareas.

Criterios de evaluación

Son evaluables y la suma de las calificaciones obtenidas en la PECI y PECII supone un 10% de la nota de la asignatura que se sumará a la nota final si la calificación en la prueba presencial es igual o superior a 4. Para poder sumar la calificación de la PEC a la nota final de la asignatura, debe obtenerse al menos un 4.

Cada una de las pruebas propuestas cuenta con cinco cuestiones y dos problemas de desarrollo. Cada cuestión correcta sumará 1 punto y cada cuestión incorrecta restará 0,50. Cada problema sumará un máximo de 2,5 puntos.

La prueba no tiene tiempo, no obstante, dispondrá de un único intento para cumplimentarla. Para los problemas de desarrollo será necesario adjuntar la resolución mediante un fichero, preferiblemente en formato pdf.

Ponderación de la PEC en la nota final 10%

Fecha aproximada de entrega PECI: 19 noviembre; PECII: 19 enero

Comentarios y observaciones

Las fechas proporcionadas de entrega son aproximadas. Las fechas definitivas quedarán establecidas en el curso virtual durante el curso.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si, no presencial
Descripción

Prácticas a distancia

La asignatura contempla prácticas obligatorias que consisten en la realización de unos ejercicios de simulación a distancia. Deben entregarse en la tarea correspondiente del curso virtual los ficheros de la simulación y la memoria de las prácticas propuestas.

Con la realización de las prácticas se persigue:

La adquisición de destreza y rapidez en la resolución de las prácticas de la asignatura.

Obtener las competencias relacionadas con el manejo adecuado de herramientas de simulación de circuitos electrónicos.

Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio.

Para la realización de las prácticas, el alumno deberá seguir el Cuaderno de Prácticas indicado en la bibliografía básica, realizando las simulaciones de las prácticas 3, 4, 5, 6 (a excepción de 6.2 y 6.3), 8 (a excepción de 8.2) y 9.

Criterios de evaluación

Las prácticas han de ser superadas para aprobar la asignatura y se calificará con una nota única de 0 a 10 puntos. En la calificación final de la asignatura, el peso de las prácticas supone un 20%, y para ser tenida en consideración, la nota en la prueba personal debe ser igual o superior a 4 puntos.

Si el alumno supera las prácticas, pero no la prueba personal, no tendrá que realizarlas de nuevo.

Ponderación en la nota final	20%
Fecha aproximada de entrega	15 de enero , 14 de julio
Comentarios y observaciones	

La fecha tope de entrega de la memoria y las simulaciones es del **15 de enero** para la convocatoria de febrero y el **14 de julio** para la convocatoria de septiembre.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

- 10% Pruebas de Evaluación Continua I y II (Voluntario)
- 20% Prácticas a Distancia (Obligatorio)
- 70% Prueba Personal Presencial (Obligatorio)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788499641218

Título:ELECTRÓNICA DIGITAL: TEORÍA, PROBLEMAS Y SIMULACIÓN (2012)

Autor/es: Martín Gutiérrez, Sergio. ; Castro Gil, Manuel-Alonso ; Acha Alegre, Santiago Emilio ; Rioseras Gómez, Miguel Ángel ; Pérez Martínez, Julio ; Hilario Caballero, Adolfo ; López-Rey García-Rojas, África ; Mur Pérez, Francisco ; Peire Arroba, Juan ;

Editorial:RA-MA

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.

El libro "Electrónica Digital. Teoría, Problemas y Simulación" comprende todo el desarrollo teórico de la asignatura. Contiene además múltiples ejemplos y ejercicios resueltos y propuestos, que ayudan mucho en el estudio de la asignatura.

La parte práctica de la asignatura se realizará siguiendo el Cuaderno de Prácticas de la asignatura: "Electrónica Digital: Prácticas y Simulación".

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420529998

Título:ELECTRÓNICA (1^a)

Autor/es:Hambley, Allan ;

Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788489660038

Título:CIRCUITOS ELECTRÓNICOS: ANÁLISIS, SIMULACIÓN Y DISEÑO (1^a)

Autor/es:Malik, N. R. ;

Editorial:PEARSON ALHAMBRA

ISBN(13):9789684443662

Título:DISEÑO ELECTRÓNICO. CIRCUITOS Y SISTEMAS (3^a)

Autor/es:Roden, Martin S. ; Carpenter, Gordon L. ; Savant, C.J. ;

Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

•Baena, C. et al. Problemas de circuitos y sistemas digitales. McGraw-Hill, 1997

Este libro cubre la mayor parte de los contenidos de la asignatura con problemas resueltos.

•Casanova Peláez, P et al. Tecnologías digitales de la teoría a la práctica. Paraninfo, 1993. Libro enfocado al estudio de las distintas tecnologías existentes para el diseño de sistemas digitales con sus características funcionales y el porqué de las mismas.

•Floyd, Thomas L. Fundamentos de sistemas digitales. Pearson Educación, 2016

Amplia y detallada introducción a la electrónica digital, que abarca casi todos los aspectos del temario. Es especialmente interesante por la gran cantidad de ejemplos resueltos y ejercicios propuestos que contiene.

•García, J. Circuitos y Sistemas Digitales. Marcombo-Boixeareu. 1991

Muestra técnicas de análisis y diseño de sistemas digitales. Abarca casi la totalidad del temario de esta asignatura. Contiene ejemplos en la explicación y propuestos sin solución.

•Hayes, John P. Introducción al diseño lógico digital. Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.

Presenta los conceptos fundamentales, técnicas eficaces de resolución de problemas y presentación de la tecnología moderna, técnicas de diseño y aplicaciones. Contiene ejemplos desarrollados y problemas al final de los capítulo. Cobre también la mayor parte del temario de la asignatura.

- Mandado, E. Sistemas Electrónicos Digitales, 10 edición. Marcombo, 2015
Libro muy completo y bien explicado que facilita la profundización de conceptos electrónicos.
- Ojeda, F. Problemas de electrónica digital. Paraninfo, 1994. Libro de problemas de lógica combinacional y secuencial.
- Pollán, T. Electrónica Digital. Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007.
Realiza un recorrido completo por la electrónica, desde los fundamentos hasta los sistemas complejos, desde lo más básico hasta lo más actual, desde Boole y Shannon hasta los ASICs, las FPGAs y el VHDL. Centenares de ejemplos de aplicación y diseño siguen a la exposición de los conceptos, por lo que también es libro de problemas.
- Storey, Neil. Electrónica: de los sistemas a los componentes. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
Libro en el que la electrónica se trata como una estrategia descendente hacia el entendimiento de la electrónica tanto analógica como digital. Incluye técnicas de análisis de circuitos y de diseño necesarias para el diseño de circuitos avanzados. A partir del tema 9 es cuando se centra en los sistemas digitales. Contiene numerosos ejemplos de diseño y hace alusión al final de cada tema a las referencias bibliográficas utilizadas y lecturas adicionales recomendadas.
- Tocci, R.J. Sistemas Digitales. Principios y aplicaciones. Prentice Hall, 2007
Es un libro con una amplia introducción a la electrónica digital que se ajusta bastante bien a los conceptos básicos de la asignatura. Contiene también gran cantidad de ejercicios de repaso con respuestas y problemas.

BLANCO, F.J. y OLVERA, S.: Prácticas de Electrónica. Ed. Marcombo, 2001.
HOROWITZ, P. Y HILL, W.: The Art: of Electronics. Ed. Cambridge University Press, 1989.
MALIK, N.R.: Circuitos Electrónicos: Análisis, Simulación y Diseño. Ed. Prentice-Hall, 1996.
MILLMAN, J. y GRABEL, A. Microelectrónica. Ed. Hispano Europea, 1991.
MILLMAN, J. y HALKIAS, C.H. Electrónica Integrada. Ed. Hispano Europea, 1994.
SAVANT, C.J., RODEN, M.S. y CARPENTER, G.L.: Diseño Electrónico. Circuitos y Sistemas. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.
SEDRA, A.S. y SMITH, K.C.: Circuitos Microelectrónicos. Ed. Oxford University Press, 1999.
SHILLING, P.L. y BELOVE, C.: Circuitos Electrónicos. Ed. McGraw-Hill, 1991.
ZBAR, P.B., MALVINO, A.P. y MILLER, M.A.: Prácticas de Electrónica. Ed. Paraninfo, 2000
MathSoft, Inc. Software de distribución gratuita de Mathcad. URL Internet:
<https://www.adeptscience.co.uk/as/produucts/mathsim/mathcad/files/>.
Catálogos de fabricantes: National Semiconductor, Harris, RCA, Signetics, Intel, etc.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como materiales adicionales para el estudio de la asignatura se ofrecen en el curso virtual:

- Guía de la asignatura y de prácticas.
 - Pruebas de evaluación a distancia.
 - Enunciados y soluciones de ejercicios teórico-prácticos.
 - Lista de preguntas frecuentes, que recogen dudas de años anteriores.
 - Animaciones interactivas de circuitos de electrónica digital.
 - Video clases y video ejercicios.
-

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.