

21-22

GRADO EN INGENIERÍA EN  
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y  
AUTOMÁTICA  
TERCER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA II

CÓDIGO 68023053

Ambito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el  
Código Seguro de Verificación (CSV) en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E1FEF8296C20190C5CE223A334A7229

uned

**21-22**

**FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA II  
CÓDIGO 68023053**

# ÍNDICE

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

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E1FEEF8296C20190C5CE223A334A7229

Nombre de la asignatura	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA II
Código	68023053
Curso académico	2021/2022
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA - TERCERCURSO - SEMESTRE 2
CURSO - PERIODO	ESPECÍFICA DEL PLAN 2001 UNED - OPTATIVASCURSO - SEMESTRE 2
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta guía presenta las orientaciones básicas que requiere el estudiante para el estudio de la asignatura de Fundamentos de Ingeniería Electrónica II. Por esta razón es muy recomendable leer con atención esta guía antes de iniciar el estudio, para adquirir una idea general de la asignatura y de los trabajos, actividades y prácticas que se van a desarrollar a lo largo del curso.

Fundamentos de Ingeniería Electrónica II es una asignatura de cinco créditos ECTS, de carácter obligatorio, que se imparte en el segundo semestre del tercer curso de la carrera y forma parte de la materia de Sistemas Electrónicos en la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Esta asignatura complementa a la asignatura "Fundamentos de Ingeniería Electrónica I" del primer semestre del mismo curso, profundizando en los conceptos de teoría de circuitos aplicados a sistemas electrónicos. Otros temas complementarios fundamentales, como fiabilidad en sistemas y componentes, tolerancia a fallos y circuitos básicos en régimen transitorio y en régimen estacionario senoidal son asimismo analizados. Finalmente se introducen las herramientas de simulación de circuitos electrónicos, estudiando los principios básicos de aplicación de la simulación dentro del ciclo de diseño de sistemas electrónicos.

Por tanto, Fundamentos de Ingeniería Electrónica II complementa a la asignatura Fundamentos de Ingeniería Electrónica I, dentro de la materia "Sistemas Electrónicos". Requiere así pues de conocimientos y competencias adquiridos en la asignatura Fundamentos de Ingeniería Electrónica I, así como de otras competencias adquiridas en materias de segundo curso, concretamente en la asignatura Teoría de Circuitos I.

El nivel de conocimientos alcanzado de la materia está entre bajo y medio, por lo que dentro del plan de estudios para especialistas en la rama electrónica el estudiante encontrará otras asignaturas sobre esta materia que amplían los conocimientos adquiridos, ya que abordan temas como electrónica digital, sistemas electrónicos de potencia o sistemas electrónicos avanzados.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



E1FEF8299C20190C5CE223A334A7229

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Como se ha descrito previamente esta asignatura se apoya fuertemente en la asignatura Fundamentos de Ingeniería Electrónica I y en conocimientos y competencias adquiridos en asignaturas de segundo curso. Sin esta base de conocimientos la asignatura presentará un nivel alto de dificultad al estudiante que la aborde por primera vez.

Se considera también muy conveniente tener unos conocimientos básicos de OrCAD para la realización de las prácticas de la asignatura.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ROSARIO GIL ORTEGO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	rgil@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7923
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos	ANTONIO COLMENAR SANTOS
Correo Electrónico	acolmenar@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7788
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos	FELIX GARCIA LORO
Correo Electrónico	fgarcialoro@ieec.uned.es
Teléfono	
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La enseñanza a distancia utilizada para el seguimiento de esta asignatura, que garantiza la ayuda al estudiante, dispone de los siguientes recursos:

- Tutores en los centros asociados. Los tutores serán los encargados del seguimiento y control de las pruebas que constituyen la evaluación continua del estudiante.
- Tutorías presenciales o virtuales en el centro asociado correspondiente.
- Entorno Virtual. A través de campus virtual el equipo docente de la asignatura pondrá a disposición de los estudiantes diverso material de apoyo en el estudio, así como el enunciado del trabajo de prácticas de simulación no presenciales. Dispone además de foros donde los estudiantes podrán plantear sus dudas para que sean respondidas por los tutores o por el propio equipo docente. Es el SOPORTE FUNDAMENTAL de la asignatura, y supone la principal herramienta de comunicación entre el equipo docente, los tutores y los estudiantes, así como de los estudiantes entre sí.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E1FEEF8299C20190C5CE223A334A7Z29

- Tutorías con el equipo docente: los martes de 15:00 a 19:00 h para el periodo durante el que se desarrolla la asignatura, en los teléfonos 913987795, 913987788 y 913989389 o presencialmente. También en cualquier momento del curso por correo electrónico a [rgil@ieec.uned.es](mailto:rgil@ieec.uned.es), [acolmenar@ieec.uned.es](mailto:acolmenar@ieec.uned.es) y [anevado@ieec.uned.es](mailto:anevado@ieec.uned.es) o en el entorno virtual de aLF.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

- Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68023053

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

#### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG3. -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.
- CG4. -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.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA RAMA DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA:

- CTE EI 6. -Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

De la competencia CTE EI 6 se excluye el diseño de sistemas de potencia, que son objeto de otras asignaturas.

#### OTRAS COMPETENCIAS:

- Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E1FEFF8299C20190C5CE223A334A7229

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudio de la asignatura permite al estudiante complementar conocimientos y competencias asociados con los sistemas electrónicos en la asignatura Fundamentos de Ingeniería Electrónica I.

El estudiante obtendrá conocimiento sobre generadores y cuadripolos, circuitos básicos en régimen transitorio y estacionario senoidal, fiabilidad en sistemas y componentes y tolerancia a fallos. Asimismo obtendrá competencias sobre la cada vez más importante disciplina de la simulación de circuitos electrónicos.

## CONTENIDOS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1:

TEMA 1.- Revisión de teoremas y leyes fundamentales para diseño de circuitos.

TEMA 2.- Circuitos básicos en régimen transitorio y resonancia

TEMA 3.- Normalización, tolerancia y fiabilidad

TEMA 1.- Revisión de teoremas y leyes fundamentales para diseño de circuitos.

- Conceptos básicos
- Dipolos y cuadripolos
- Componentes lineales pasivos y activos
- Leyes y teoremas fundamentales
- Formas de onda básicas

TEMA 2.- Circuitos básicos en régimen transitorio y resonancia

- Escritura y resolución de la ecuación diferencial
- Circuitos de segundo orden
- Circuitos con lazos capacitivos
- Simulación de las maniobras de cierre o apertura de un interruptor mediante fuentes
- Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia
- Funciones de red
- Conversión de circuitos equivalentes de bobinas y condensadores reales
- Resonancia en circuitos serie y paralelo RLC

TEMA 3.- Normalización, tolerancia y fiabilidad

- Definiciones básicas relacionadas con la normalización y la tolerancia

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E:1FEFF8299C20190C5CE223A334A7229

- Cálculo de tolerancias y dispersiones
- Tolerancias de sistemas
- Límites estadísticos de las tolerancias
- Fundamentos de la teoría de la fiabilidad
- Elementos de cálculo y definiciones
- Curva de mortalidad o de bañera
- Cálculo general de la fiabilidad
- Modelos lógicos de fiabilidad
- Estudios sobre redundancia

## UNIDAD DIDÁCTICA 2:

TEMA 4.- La simulación por ordenador

TEMA 5.- Diseño de alto nivel. VHDL

TEMA 6.- Herramientas para simulación

TEMA 4.- La simulación por ordenador

- Simulación en entornos CAEE
- Herramientas, referencias y enlaces
- La simulación en la Ingeniería Electrónica
- Definición y conceptos de la simulación por ordenador
- Guía multimedia de simulación

TEMA 5.- Diseño de alto nivel. VHDL

- Evolución de los HDL y situación actual de las tecnologías
- Metodologías de diseño
- Simulación VHDL con OrCAD. Caso práctico
- Simuladores VHDL

TEMA 6.- Herramientas para simulación

- Historia de los simuladores
- Estado actual en la simulación de electrónica
- Comparación y características generales de los simuladores
- OrCAD
- Microcap
- NI Multisim
- Mathcad

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E:1FEEF8296C20190C5CE223A334A7229

- ELCAD &Engineering Base
- Software libre

## METODOLOGÍA

La metodología de estudio utiliza la tecnología actual para la formación a distancia en aulas virtuales, con la participación del Equipo Docente, los Profesores Tutores y todos los estudiantes matriculados. En este entorno se trabajaran los contenidos teórico-prácticos cuya herramienta fundamental de comunicación será el curso virtual, utilizando la bibliografía básica y el material complementario. Esta actividad del estudiante en el aula virtual corresponde aproximadamente a un 10% del tiempo total asignado al estudio de la asignatura.

El trabajo autónomo de estudio, junto con las actividades de ejercicios y pruebas de autoevaluación disponibles, bajo la supervisión del tutor, con las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente, completará aproximadamente un 70% del tiempo de preparación de la asignatura.

Por último esta asignatura tiene además programadas unas prácticas de simulación no presenciales. Esta actividad formativa representa aproximadamente el 20% del tiempo dedicado a la asignatura.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen tipo test
Preguntas test	8
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora no programable

Criterios de evaluación

Realización de un examen teórico/práctico en el que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura. Su nota constituye un 80% de la nota final de la asignatura.

**1 punto por pregunta correcta. Las respuestas erróneas penalizan 0,5 puntos.**

% del examen sobre la nota final	80
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	8
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

Tanto la **PEC** como las **Prácticas Obligatorias de Simulación de Circuitos** son obligatorios para superar la asignatura. La no realización de alguna de las pruebas mencionadas supondrá la no superación de la asignatura.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E1FEEF8296C20190C5CE223A334A7229

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si

Descripción

Este ejercicio tiene 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 presencial.

**Características:**

Ejercicio obligatorio  
 Consta de una prueba a distancia, correspondiente a la Unidad Didáctica 1.  
 Es evaluable y constituye un 10% de la nota de la asignatura (junto con el informe tutorial) que se sumará a la nota final si la nota en la prueba presencial es **igual o superior a 4** (en cualquier caso la nota máxima de la asignatura será un 10). La evaluación la llevará a cabo el tutor de la asignatura.  
 Se publicarán en el curso virtual en una entrega correspondiente al final de la unidad didáctica 1, de acuerdo con el plan de trabajo establecido.

Criterios de evaluación

La duración de la prueba será de 120 minutos y un único intento para cumplimentarla.  
**Constará de 10 preguntas. Las preguntas son de selección única, donde el estudiante debe seleccionar la respuesta correcta de las 4 posibles que se proporcionan.**  
**Las preguntas correctas sumarán 1 punto mientras que las incorrectas restarán 0.5 puntos.**

Ponderación de la PEC en la nota final	10%
Fecha aproximada de entrega	Aproximadamente 7 semana del curso académico
Comentarios y observaciones	

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

**EJERCICIOS OBLIGATORIOS DE SIMULACIÓN DE CIRCUITOS**

**Este ejercicio tiene como objetivos:**  
 Adquisición de destreza y rapidez en la resolución de las prácticas de la asignatura  
 Familiarizarse con los sistemas físicos reales y sus interfaces en sistemas computacionales  
 Obtener las competencias, cada vez más importantes, relacionadas con el manejo adecuado de herramientas profesionales de simulación de circuitos electrónicos  
 Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio

Criterios de evaluación

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



Ejercicio obligatorio, ha de ser superado para aprobar la asignatura.

Son evaluables y constituyen un 10% de la nota de la asignatura. Esta nota se sumará a la nota final si la nota en la prueba presencial es **igual o superior a 4** (en cualquier caso la nota máxima de la asignatura será un 10). La evaluación la llevará a cabo el tutor de la asignatura.

Ponderación en la nota final	10%
Fecha aproximada de entrega	Aproximadamente la 11 semana del curso académico
Comentarios y observaciones	

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Será la suma siempre y cuando la Prueba Presencial sea igual o superior a 4 de: la Prueba Presencial (PP), de la Prueba de Evaluación Continua (PEC) y del los Ejercicios Obligatorios de Simulación de Circuitos (EOSC). Por tanto, la nota final será:

**80%(PP) + 10%(PEC) + 10%(EOSC)**

**En caso de no superar la Prueba Presencial en la convocatoria ordinaria se guardarán el resto de notas (PEC y EOSC) hasta la convocatoria extraordinaria de septiembre.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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):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):9788436250985

Título:CIRCUITOS ELÉCTRICOS. VOLUMEN II (1ª)

Autor/es:Pastor Gutiérrez, Antonio ; Ortega Jiménez, Jesús ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788436266955

Título:DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS ASISTIDO POR ORDENADOR (2013)

Autor/es:Gil, Rosario ; Castro Gil, Manuel Alonso ;

Editorial:U N E D

Los libros "ELECTRÓNICA GENERAL: TEORÍA, PROBLEMAS Y SIMULACIÓN" y "CIRCUITOS ELÉCTRICOS. VOLUMEN II" son esenciales para abordar con éxito el 80% del

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E1FEFF8299C20190C5CE223A334A7229

desarrollo teórico y contenidos de la Unidad Didáctica 1 de la asignatura. Para el resto de esta unidad (Normalización, tolerancia y fiabilidad), es necesario el libro de "DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS ASISTIDO POR ORDENADOR".

Los libros "DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS ASISTIDO POR ORDENADOR" y "ELECTRÓNICA GENERAL: PRÁCTICAS Y SIMULACIÓN" son fundamentales para preparar, comprender y abordar con éxito la segunda Unidad Didáctica de la asignatura, que tiene unos contenidos eminentemente prácticos.

Para intentar facilitar más el acceso a la bibliografía básica de las asignaturas del grado, se ha hecho un esfuerzo especial en la selección de libros de las asignaturas. De esta manera, los 3 primeros libros de esta bibliografía básica forman parte de la bibliografía de la asignatura "Electrónica Analógica", del segundo semestre de 3º curso del grado de Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática y también de la bibliografía básica de la asignatura "Fundamentos de Ingeniería Electrónica I", del primer semestre de 3º curso del mismo grado. De igual manera, el tercero y el cuarto libro forman parte de la Bibliografía básica de la asignatura "Diseño de Circuitos eléctricos asistido por ordenador", de 4º curso del mismo grado.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420529998

Título:ELECTRÓNICA (1ª)

Autor/es:Hambley, Allan ;

Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788489660038

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

Autor/es:Malik, N. R. ;

Editorial:PEARSON ALHAMBRA

Nos parece especialmente relevante señalar que el texto de Hambley, parte de la bibliografía básica de la asignatura Fundamentos de Ingeniería Electrónica I, del primer semestre de este tercer curso, comprende y sobrepasa todo el desarrollo teórico de la asignatura, siendo un gran complemento para todos los contenidos de la misma.

El libro de Norbert Malik da un enfoque que obliga a los estudiantes a considerar los circuitos electrónicos en términos de módulos funcionales. Como aspecto especialmente importante, en el libro se propone, desde el principio, la idea de utilizar la simulación informática como soporte para el estudio y la aplicación de la electrónica, resultando así un buen complemento para la segunda Unidad Didáctica de la asignatura.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



E:1FEFF8289C20190C5CE223A334A729

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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

- Esta guía de estudio de la asignatura.
- Pruebas de evaluación continua.
- Ejercicios de autoevaluación para que el estudiante pueda evaluar su propio aprendizaje.
- Software de simulación necesario para el desarrollo del trabajo de prácticas.

Los estudiantes que dispongan de un ordenador personal podrán instalarse el software de simulación que se utilizará en el curso. Para la realización de este trabajo también se podrán utilizar los recursos que ofrecen los Centros Asociados.

---

## 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.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



E:1FEEF8299C20190C65CE223A334A729