



## Datos básicos de la asignatura

---

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Informática-Tecnologías Informáticas
<b>Año plan de estudio:</b>	2010
<b>Curso implantación:</b>	2010-11
<b>Centro responsable:</b>	E.T.S. Ingeniería Informática
<b>Nombre asignatura:</b>	Circuitos Electrónicos Digitales
<b>Código asignatura:</b>	2060004
<b>Tipología:</b>	TRONCAL / FORMACIÓN BÁSICA
<b>Curso:</b>	1
<b>Periodo impartición:</b>	Primer cuatrimestre
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área/s:</b>	Tecnología Electrónica
<b>Departamento/s:</b>	Tecnología Electrónica

## Coordinador de la asignatura

---

GOMEZ GONZALEZ, ISABEL MARIA

## Profesorado (puede sufrir modificaciones a lo largo del curso por necesidades organizativas del Departamento)

---

### Profesorado de grupo principal

GUERRERO MARTOS, DAVID

### Profesorado de otros grupos

FERNANDEZ SCAGLIUSI, SANTIAGO JOAQUIN

GUERRERO MARTOS, DAVID

SIVIANES CASTILLO, FRANCISCO

## Objetivos y resultados del aprendizaje

---

### OBJETIVOS:

- Manejar dispositivos y circuitos electrónicos con modelos simples de gran señal.
- Clasificar dispositivos electrónicos y familias lógicas en función de los parámetros de conmutación y de la calidad del circuito (área, tiempo, potencia).

- Alcanzar destreza en la representación y codificación binaria.
- Operar en aritmética del computador.
- Conocer las nociones y herramientas básicas de la teoría de conmutación y de máquinas de número finito de estados.
- Aplicar dichas teorías en la resolución de problemas de análisis y diseño de circuitos digitales combinacionales y secuenciales.
- Diseñar sistemas digitales simples con subsistemas (decodificadores, ALU, registros, contadores, etc).
- Utilizar el lenguaje de descripción de hardware (HDL) en el proceso de diseño y análisis de los circuitos.
- Adquirir destreza en el manejo del instrumental de laboratorio de electrónica digital.
- Montar circuitos digitales en el laboratorio, medir señales eléctricas y temporales, verificar la funcionalidad y cualificar la calidad del circuito.
- Ser capaz de comprender el lenguaje científico y saber expresarse en él tanto de forma oral como escrita.

#### COMPETENCIAS:

Competencias: E02, G08,G09,G10

## Contenidos o bloques temáticos

---

Bloque 1: Circuitos electrónicos y familias lógicas

Bloque 2: Aplicaciones combinacionales

Bloque 3: Aplicaciones secuenciales

Bloque 4: Aplicaciones de memoria

Bloque 5: Prácticas

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

---

La ordenación temporal es la mostrada en la relación sucinta de contenidos. El número de horas dedicado a cada concepto se establecerá en función de las características del grupo, conocimientos previos, nivel de aprovechamiento en las actividades desarrolladas, implicación en las tareas formativas y nivel de compromiso con las horas de trabajo no presencial.

No obstante, se muestra a continuación una organización aproximada.

Bloque 1: Circuitos electrónicos y familias lógicas

Tema 1. Introducción. 2h aproximadamente. Se presentarán los objetivos que se plantea la asignatura, los contenidos a desarrollar, y las competencias generales y específicas a adquirir. Asimismo, se concretarán detalles organizativos de la asignatura: aulas, subgrupos y actividades de diversa índole.

Tema 2. Realización electrónica del álgebra de conmutación. 5h de teoría y problemas aproximadamente. Se presentan los operadores lógicos, sus propiedades y símbolos, el álgebra de Boole: definición, principio de dualidad y teoremas, y el álgebra de conmutación. Se presentan las características físicas de las puertas lógicas reales así como las familias lógicas y su taxonomía.

Tema 3. Codificación digital. 1h aproximadamente. Se comenta la importancia de este tema en relación con el resto de la asignatura.

Bloque 2: Aplicaciones combinacionales (21 horas en tres temas)

En este bloque se presenta todo lo relacionado con el análisis lógico y temporal, así como con el diseño de circuitos combinacionales. Se comienza con circuitos simples basados en puertas y se culmina con el análisis y diseño de una unidad aritmético lógica.

Tema 4. Circuitos combinacionales. 9 horas aproximadamente.

Tema 5. Subsistemas combinacionales. 6 horas aproximadamente.

Tema 6. Unidades aritméticas y lógicas. 6 horas aproximadamente.

Bloque 3: Aplicaciones secuenciales (10 horas en dos temas)

En este bloque se trata el análisis lógico y diseño de circuitos secuenciales síncronos tanto desde el punto de vista lógico como del comportamiento temporal. Se tratan las máquinas secuenciales síncronas y los diferentes tipos de registros y contadores.

Tema 7. Análisis y diseño de circuitos secuenciales. 6 horas aproximadamente.

Tema 8. Subsistemas secuenciales. 4 horas aproximadamente.

Bloque 4: Aplicaciones de memoria (3 horas en un tema)

En este bloque se tratan las memorias en general y aquellas características que permiten establecer una taxonomía de las mismas. A continuación se centra el interés sobre las memorias semiconductoras.

Tema 9. Memoria y dispositivos programables (3h aproximadamente)

## Actividades formativas y horas lectivas

---

Actividad	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	45
E Prácticas de Laboratorio	15

## Idioma de impartición del grupo

---

ESPAÑOL

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

---

- Evaluación de pruebas teóricas y prácticas presenciales sobre los contenidos de la asignatura.
- Evaluación de actividades de laboratorio.



- Evaluación de actividades en grupo: resolución de ejercicios,

trabajos, etc.

- Evaluación de ejercicios y trabajos teórico-prácticos sobre los

contenidos de la asignatura, tutorizados por el profesor.

- Exámenes teórico-prácticos escritos sobre los contenidos de la

asignatura.

- Ejercicios y actividades voluntarias para mejorar la calificación:

asistencia a seminarios, trabajos de profundización en contenidos

específicos, etc.

- La calificación se obtendrá tras una valoración y ponderación de los

resultados obtenidos en las pruebas y/o el nivel de consecución de las

competencias y conocimientos adquiridos.

- Podrá establecerse una calificación mínima en pruebas o actividades

seleccionadas para poder aprobar la asignatura.

- Podrá establecerse un nivel de competencia mínimo en objetivos y/o

competencias seleccionados para poder aprobar la asignatura.

- Podrá establecerse la obligatoriedad de realización de pruebas o

actividades seleccionadas para poder aprobar la asignatura.

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

---

Clases teóricas

- Exposición de los aspectos teóricos. Motivación.

- Aplicaciones. Relación con el mundo real.

- Realización de ejemplos y ejercicios.

- Discusión de los temas planteados.

- Resolución de preguntas.

#### Clases de problemas

- Realización de ejercicios de aplicación de los conceptos.
- Resolución de problemas de análisis y diseño.
- Propuesta de resolución de problemas durante el tiempo de trabajo personal.
- Discusión y debate de distintas soluciones de los problemas. Planteamiento de alternativas.

#### Prácticas de Laboratorio

- Deben servir al estudiante para enfrentarse a problemas cuya solución requiere la síntesis y la aplicación de conocimientos previamente adquiridos.
- Uso y aplicación de instrumental electrónico, de herramientas de diseño digital y de emuladores.
- Diseño, implementación y test de circuitos digitales.
- Evaluación oral del alumno.

#### Actividades docentes sin presencia del profesor

- Asistencia a conferencias.
- Elaboración de documentación.
- Lecturas guiadas.
- Participación en foros.
- Prácticas de laboratorio.

Trabajos en grupo

- Resolución de problemas con/sin presencia del profesor.
- Preparación de memorias o exposiciones.

Tutorías

Consultas al profesor a requerimiento del alumno. Objetivos:

- Mejora de su rendimiento.
- Ampliación de sus expectativas.
- Orientación.

## Horarios del grupo del proyecto docente

---

<https://www.informatica.us.es/index.php/horarios>

## Calendario de exámenes

---

<https://www.informatica.us.es/index.php/calendario-de-examenes>

## Tribunales específicos de evaluación y apelación

---

Presidente: FRANCISCO SIVIANES CASTILLO  
Vocal: ISABEL MARIA GOMEZ GONZALEZ  
Secretario: MARIA DEL PILAR PARRA FERNANDEZ  
Suplente 1: MARIA DEL CARMEN BAENA OLIVA  
Suplente 2: PAULINO RUIZ DE CLAVIJO VAZQUEZ  
Suplente 3: GEMMA SANCHEZ ANTON

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

---

**Sistemas de evaluación**

- Evaluación de pruebas teóricas y prácticas presenciales sobre los contenidos de la asignatura.

- Evaluación de actividades de laboratorio.

- Evaluación de actividades en grupo: resolución de ejercicios, trabajos, etc.

- Exámenes teórico-prácticos escritos sobre los contenidos de la asignatura.

- La calificación se obtendrá tras una valoración y ponderación de los resultados obtenidos en las pruebas y/o el nivel de consecución de las competencias y conocimientos adquiridos.

- Podrá establecerse una calificación mínima en pruebas o actividades seleccionadas para poder aprobar la asignatura.

- Podrá establecerse un nivel de competencia mínimo en objetivos y/o competencias seleccionados para poder aprobar la asignatura.

- Podrá establecerse la obligatoriedad de realización de pruebas o actividades seleccionadas para poder aprobar la asignatura.

### **Criterio de calificación**

La docencia se divide en dos bloques -aula (teoría/problemas) y laboratorio- que se evalúan de forma separada. Aprobar la asignatura requiere una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10 en ambos bloques, en cuyo caso la nota final (NF) es una media ponderada entre la nota del bloque de aula (NA) y la nota del bloque de laboratorio (NL). Los pesos del bloque de aula y del bloque de laboratorio serán 80% y 20% respectivamente de modo que, si se han aprobado ambos bloques, la nota final puede calcularse aplicando la siguiente fórmula:  $NF = 0.8 NA + 0.2 NL$ .

El alumno podrá realizar la evaluación de ambos bloques de dos formas: evaluación por curso o evaluación por examen de convocatoria. Las dos formas de evaluación se detallan a continuación.

#### EVALUACIÓN POR CURSO

Para la evaluación por curso del bloque de aula (teoría/problemas) se realizarán fundamentalmente pruebas escritas en horario de clase de aula, que podrán complementarse mediante otras actividades. De su calificación se obtendrá la nota de aula (NA). La materia se dividirá en dos partes. La primera parte abarca los dos primeros bloques temáticos y la segunda los dos últimos. Aprobar el bloque de aula por curso requiere una calificación igual o superior a 3 sobre 10 en ambas partes, en cuyo caso NA será la media aritmética de ambas calificaciones.

Para la evaluación por curso de laboratorio se considerarán las sesiones que se realizan a lo largo de cuatrimestre correspondientes a dos horas bisemanales. De cada una de estas sesiones se obtendrá una nota numérica. La nota de laboratorio (NL) se obtendrá mediante media ponderada de las notas de dichas sesiones. La calificación de las sesiones depende del trabajo previo y el desempeño de que realiza el alumno en el laboratorio.

#### EVALUACIÓN POR EXAMEN DE CONVOCATORIA

Los alumnos podrá evaluarse del bloque de aula en uno de los exámenes escritos de una convocatoria del curso. Dichos exámenes estarán divididos en dos partes que, de forma similar a la evaluación por curso, servirán para evaluar la parte correspondiente a los dos primeros bloque temáticos y la correspondiente a los dos últimos respectivamente. Los alumnos tendrán que evaluarse de la parte o partes en las que no hayan obtenido una calificación igual o mayor a 5 sobre 10 en la evaluación por curso. De nuevo, aprobar el bloque de aula requiere una calificación igual o superior a 3 sobre 10 en ambas partes, en cuyo caso NA será la media aritmética de ambas calificaciones.

Los alumnos también podrán evaluarse del bloque de laboratorio en uno de los exámenes de laboratorio de una convocatoria del curso.

## Bibliografía recomendada

---

### Bibliografía General

Fundamentos de sistemas digitales (9a. Ed.)

Autores: T. L. Floyd

Edición: 2016

Publicación: Prentice-Hall

ISBN: 9788490353004

Electrónica Digital

Autores: Tomás Pollán

Edición:

Publicación: Prensas Universitarias de Zaragoza

ISBN: 978-84-7733-918-2

Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales

Autores: Victor P. Nelson et al.

Edición: 1997

Publicación: Prentice-Hall

ISBN: 9789688807064

Problemas de circuitos y sistemas digitales

Autores: C. Baena, M. J. Bellido, A. J. Molina, M. , P. Parra, M. Valencia

Edición: 2001

Publicación: McGraw-Hill

ISBN: 84-481-0966-X

### Bibliografía Específica

Sistemas Digitales: principios y aplicaciones

Autores: Ronald Tocci

Edición: 1996

Publicación: PrenticeHall hispanoamericana

ISBN: 9688807370

Análisis de circuitos en ingeniería

Autores: Willian Hayt, Jack Kemmerly and Steven Durbin

Edición: 2007

Publicación: McGraw-Hill

ISBN: 007286611X

Estructura y tecnología de computadores

Autores: A. J. Molina, S. Díaz, J. I. Escudero

Edición: 2004

Publicación: Panella

ISBN: 84-933034-7-X



UNIVERSIDAD  
DE SEVILLA

## PROYECTO DOCENTE

### Circuitos Electrónicos Digitales

Clases Teór.-práct. Grupo 4 Circuitos Electrónicos Digitales (4)

CURSO 2024-25

Introduction to Logic Circuits & Logic Design with Verilog

Autores: Brock J. LaMeres

Edición: 2017

Publicación: Springer

ISBN: 978-3-319-53883-9

Verilog HDL: Quick Reference Guide

Autores: S. Sutherland

Edición: 2001

Publicación: Sutherland HDL

ISBN: 1-930368-03-8

### Información Adicional