

Plan 512 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN

Asignatura 46611 CIRCUITOS ELECTRONICOS DIGITALES

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

GENERALES:

- GB1. Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- GB3. Capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos de ingeniería de telecomunicación, así como identificación y formulación de los mismos.
- GB5. Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

ESPECÍFICAS:

- B4. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- T9. Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer y comprender conceptos fundamentales relacionados con los circuitos electrónicos digitales.
- Analizar y diseñar (sintetizar) circuitos electrónicos digitales básicos a nivel de puertas lógicas.
- Comprender las diferencias entre las familias lógicas y su evolución hasta la actualidad.
- Elegir entre los diferentes tipos de sistemas de almacenamiento masivo de información aquellos que se adecuan a una aplicación concreta.
- Utilizar hojas de especificaciones de componentes para extraer los datos más relevantes y poder comparar entre diferentes alternativas.
- Trabajar en grupo utilizando los aparatos y componentes electrónicos digitales básicos para la comprobación de los circuitos electrónicos diseñados.
- Organizar, planificar y gestionar el tiempo de laboratorio.
- Comunicar, tanto por escrito como oralmente el procedimiento utilizado en el laboratorio y los posibles problemas surgidos.

## Contenidos

### TEMA 1 – FUNDAMENTOS

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Álgebra de Boole. Teoremas.
- 1.3.- Funciones de dos variables. Suficiencias.
- 1.4.- Códigos numéricos y alfanuméricos.
- 1.5.- Simplificación de funciones lógicas. Forma canónica.
- 1.6.- Familias lógicas

### TEMA 2 - CIRCUITOS COMBINACIONALES

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Análisis y síntesis AND-OR.
- 2.3.- Análisis y síntesis NAND-NOR.
- 2.4.- Fenómenos aleatorios.

#### Práctica laboratorio 1 – Diseño con puertas lógicas

### TEMA 3 - CIRCUITOS COMBINACIONALES INTEGRADOS

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Decodificador
- 3.3.- Codificador
- 3.4.- Conversor de código.
- 3.5.- Multiplexor
- 3.6.- Demultiplexor
- 3.7.- Comparador
- 3.8.- Sumador
- 3.9.- Unidad aritmético-lógica (ALU)

#### Práctica laboratorio 2 – Diseño con circuitos combinacionales integrados

### TEMA 4 - BIESTABLES Y FLIP-FLOPS

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Biestable elemental. Cerrojo tipo D.
- 4.3.- Biestable R-S. Cerrojos dinámicos.
- 4.4.- El flip-flop tipo D.
- 4.5.- Flip-flops JK y T.

### TEMA 5 - SISTEMAS SECUENCIALES SÍNCRONOS

- 5.1.- Introducción.
- 5.2.- Procedimiento de diseño.
- 5.3.- Autómatas de Moore y de Mealy.

#### Práctica laboratorio 3 – Diseño de circuitos secuenciales síncronos

### TEMA 6 - REGISTROS Y CONTADORES

- 6.1.- Introducción
- 6.2.- Registros de almacenamiento.
- 6.3.- Transferencia de información. Buses.
- 6.4.- Contadores.
- 6.5.- Registros de desplazamiento.
- 6.6.- Registros operativos.

#### Práctica laboratorio 4 – Diseño de registros

### TEMA 7 – MEMORIAS

- 7.1.- Introducción.
- 7.2.- Memorias de acceso aleatorio.
- 7.3.- Memorias secuenciales.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas por parte del profesor y los alumnos en clases de aula
- Diseño y realización de montajes de circuitos digitales básicos en el laboratorio de electrónica y en el laboratorio

## Crterios y sistemas de evaluaci3n

### INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

#### PESO EN LA NOTA FINAL

#### OBSERVACIONES

Valoraci3n de la destreza en el manejo de la instrumentaci3n de laboratorio y de la habilidad para resolver dificultades  
20%

Se valorar3 mediante observaci3n sistem3tica en las propias sesiones de laboratorio, junto con un examen final individual de pr3cticas. Es condici3n necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificaci3n igual o superior a 4 sobre 10 en este apartado

Resoluci3n de una prueba escrita parcial a lo largo de la asignatura  
10%

Examen final escrito

70%

Es condici3n necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificaci3n igual o superior a 5 sobre 10 en el examen final escrito

En convocatoria ordinaria se calificar3 a cualquier alumno que se presente a cualquiera de los tres procedimientos de la tabla, es decir, s3lo obtendr3n la calificaci3n de No Presentado los alumnos que no asistan a ninguno de ellos.

Aquellos alumnos que en convocatoria ordinaria o extraordinaria no hayan alcanzado las calificaciones m3nimas en el examen final escrito o en el laboratorio, y que a pesar de ello obtengan una calificaci3n igual o superior a 5 utilizando las ponderaciones especificadas en las tablas correspondientes, obtendr3n como calificaci3n final de la asignatura la calificaci3n obtenida en el recurso no superado ponderada sobre 10.

Aquellos alumnos que en convocatoria ordinaria no hayan alcanzado las calificaciones m3nimas en el primer o tercer procedimiento podr3n presentarse de nuevo, en la convocatoria extraordinaria, al procedimiento pendiente, mientras que se les mantendr3 la calificaci3n del otro.

La convocatoria extraordinaria consistir3 en un examen individual de laboratorio en el que el alumno deber3 demostrar su habilidad en montaje y test de circuitos digitales m3s un examen escrito global sobre los contenidos de la asignatura. La calificaci3n final se compondr3 de un 80% de la nota obtenida en el examen escrito y un 20% del de laboratorio.

### INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

#### CONV. EXTRAORDINARIA

#### PESO EN LA NOTA FINAL

#### OBSERVACIONES

Examen individual de laboratorio

20%

Es condici3n necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificaci3n igual o superior a 4 sobre 10 en este apartado

Examen final escrito

80%

Es condici3n necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificaci3n igual o superior a 5 sobre 10 en el examen final escrito

En caso de alumnos que necesiten volver a cursar la asignatura, en ning3n caso se conservar3 la calificaci3n de alguno de los procedimientos anteriores.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Se utilizar3n, cuando el profesor lo estime conveniente, los siguientes recursos, todos ellos facilitados por el mismo o la UVa:

- Transparencias en las clases magistrales
- Documentaci3n de apoyo para la realizaci3n de problemas de aula y pr3cticas de laboratorio
- Material de laboratorio de Electr3nica B3sica: Aparatos generadores de tensi3n continua y de se3ales digitales as3 como equipos de medida: osciloscopios y m3ltmetros y entrenadores para montar los circuitos. Material fungible

---

compuesto básicamente por circuitos integrados y otros componentes electrónicos: resistencias, capacidades, transistores, etc....

- Aula con PCs y las herramientas de software necesarias para la simulación de circuitos digitales.
- 

## Calendario y horario

Ver página web [www.tel.uva.es](http://www.tel.uva.es)

---

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

BLOQUE TEMÁTICO

CARGA ECTS

PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

Bloque Único: Circuitos Electrónicos Digitales

6 ECTS

Semanas 1 a 15

---

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Martín Jaraíz Maldonado

María Aboy Cebrián

---

## Idioma en que se imparte

Castellano

---