

Guía docente de la asignatura

## Diseño de Sistemas Electrónicos (Especialidad Ingeniería de Computadores) (296113M)



Fecha de aprobación: 22/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Informática	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Formación de Especialidad 3: Ingeniería de Computadores	<b>Materia</b>	Sistemas de Cómputo para Aplicaciones Específicas				
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda que los alumnos hayan cursado y superado la asignatura de Fundamentos Físicos y Tecnológicos.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Sistemas electrónicos digitales integrados: lógicas CMOS estáticas y dinámicas, elementos de memoria estáticos y dinámicos, sincronización de sistemas digitales.
- Acondicionamiento de señales.
- Alimentación de sistemas electrónicos.
- Herramientas de descripción y especificación de sistemas electrónicos.
- Herramientas de simulación eléctrica, funcional y temporal.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG02 - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
- CG04 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG08 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de



una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

- CG09 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- CG10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- CT02 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.
- CT03 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- CT04 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- CT05 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.
- CT06 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- CT07 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- CT08 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer y comprender los conceptos avanzados de electrónica en un sistema electrónico digital.
- Conocer las diferentes alternativas de implementación de un sistema electrónico digital integrado, incluyendo las diferentes familias lógicas CMOS estáticas y dinámicas y los diferentes elementos e memoria disponibles.
- Conocer los conceptos fundamentales asociados a la sincronización de sistemas electrónicos digitales.
- Conocer y aplicar los mecanismos necesarios para garantizar un correcto funcionamiento de un sistema electrónico digital, con especial atención a las cuestiones relacionadas con la distribución de la señal de reloj.
- Conocer las tecnologías fundamentales de fabricación y diseño de sistemas electrónicos y circuitos integrados.
- Conocer y aplicar las metodologías básicas de diseño de sistemas electrónicos.
- Conocer y aplicar las herramientas fundamentales de simulación eléctrica para el diseño y verificación de un sistema electrónico.
- Conocer y aplicar las herramientas fundamentales de simulación funcional y análisis temporal para el diseño y verificación de un sistema electrónico digital.
- Saber utilizar la instrumentación de laboratorio para el diseño, análisis y verificación de un sistema electrónico.



## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Sistemas integrados digitales y analógicos.
- Tema 2. Sistemas electrónicos para el acondicionamiento de señales.
- Tema 3. Alimentación de Sistemas Electrónicos.
- Tema 4. Metodologías y herramientas de diseño.

### PRÁCTICO

- Realización del diseño de distintos sistemas electrónicos mediante software específicamente diseñado para ello.
- Montaje de aquellos sistemas que puedan comprobarse y validarse experimentalmente en el laboratorio con los medios técnicos disponibles.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Padilla de la Torre, José Luis, Medina Bailón, Cristina. Fundamentos de electrónica para diseño de sistemas electrónicos, Ed. Técnica Avicam, 2021.
- Pérez, M.A., Álvarez Antón, J.C., Campo Rodríguez, J.C., y otros. Instrumentación Electrónica, Thomson Editores Spain - Paraninfo S.A., 2004
- Rabaey, Chandrakasan, Nikolic. Circuitos integrados digitales: una perspectiva de diseño, Pearson, 2004
- Weste, Eshragian, Smith. CMOS VLSI Design: a Circuits and Systems Perspective. Pearson, 2005
- Wang, Chang, Cheng. Electronic Design Automation: Synthesis, Verification, and Test, Morgan Kauffman, 2009

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Lam. Hardware Design Verification: Simulation and Formal Method-Based Approaches, Prentice Hall, 2005
- Kaeslin. Digital Integrated Circuit Design : From VLSI Architectures to CMOS Fabrication, CUP, 2008

## ENLACES RECOMENDADOS

- [Infineon](#)
- [Anadigm](#)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)



- MD02 - Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 - Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 - Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 - Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 - Tutorías Académicas.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### Instrumentos de evaluación

- Con objeto de evaluar la adquisición de los conocimientos y competencias de la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento. Algunas de las cuales pueden ser, por ejemplo:
  - Realización de exámenes o pruebas parciales, orales o escritas.
  - Realización de exámenes finales orales o escritos.
  - Resolución de problemas y corrección de éstos por parte del profesor.
  - Entrega de memorias o informes de prácticas.
  - Desarrollo de proyectos (individuales o en grupo).
  - Exposición oral de trabajos o seminarios.
  - Entrevistas personales con los alumnos.
  - Valoración de la asistencia a los seminarios.

#### Porcentajes sobre la calificación final

- La evaluación de la asignatura se realizará con arreglo a la siguiente distribución porcentual de los aspectos teóricos y prácticos que la integran
  - Parte teórica: 50 %
  - Parte práctica: 50 %

#### Criterios de evaluación de la asignatura

- La calificación global corresponderá a la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en cada categoría. En cualquier caso, se garantizará la evaluación de los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura. El resultado final de la evaluación será una calificación numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que se añadirá su correspondiente denominación cualitativa según corresponda:
  - De 0 a 4.9, suspenso.
  - De 5.0 a 6.9, aprobado.
  - De 7.0 a 8.9, notable.
  - De 9.0 a 10, sobresaliente.

Se podrá otorgar la mención de “Matrícula de Honor” a los estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del correspondiente al 5 % de los estudiantes matriculados en la asignatura, redondeando al entero superior.

En cualquier caso, para superar la asignatura en convocatoria ordinaria, además de que la nota final total sea mayor o igual que 5.0, será necesario obtener al menos un 5.0 en la evaluación de la parte teórica (o la mitad de la máxima calificación posible para ella), y un 5.0 en la evaluación de la parte práctica (o la mitad de la máxima calificación posible para ella).

En un escenario de presencialidad completa sin restricciones, la asistencia a las clases de grupo amplio es voluntaria. Por contra, la asistencia a las clases prácticas de grupo reducido es obligatoria. Al objeto de anular sus efectos, las faltas de asistencia deberán justificarse



documentalmente dentro de los 6 días siguientes a haberse producido. Sólo se aceptarán justificantes expedidos por profesionales con atribuciones para ello. El incumplimiento reiterado de este requisito podrá implicar, según valoración del profesor, la no superación de la asignatura para un porcentaje de ausencia no justificado igual o superior al 30 % de las actividades presenciales de grupo reducido.

En caso de no cumplir alguno de los requisitos necesarios para superar la asignatura, el alumno recibirá la siguiente calificación:

- Si la nota final total fuera 4.5 o inferior, se asignará esa calificación.
- Si la nota final total fuera superior a 4.5, se ajustará a 4.5 (\*).

### Disposición Adicional

Para todos aquellos aspectos no contemplados de manera explícita en la presente guía docente, se estará a lo dispuesto y regulado en la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada, o a cualesquier otras disposiciones de carácter normativo que pudieran estar vigentes y resultar de aplicación.

(\*) Según recomendación del defensor universitario para situaciones donde se exija superar por separado distintas partes de evaluación para aprobar la asignatura.

## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

### Alumnos a los que correspondería superar la asignatura en convocatoria ordinaria que quieran mejorar su calificación

Para aquellos alumnos a los que, tras la evaluación de la convocatoria ordinaria, les correspondiera superar la asignatura de acuerdo con los requisitos establecidos para ello, se ofrece la posibilidad de optar a una mejora de su calificación final mediante el examen de la convocatoria extraordinaria. Para ello, los alumnos que se encuentren en situación de poder beneficiarse de esta oportunidad deberán notificar al profesor su deseo al respecto. El profesor informará del plazo para ello con anterioridad a la firma de las actas de la convocatoria ordinaria. El silencio se entenderá como notificación de desistimiento.

El procedimiento por el que se regulará la oportunidad de mejora para los alumnos que lo soliciten es el siguiente:

- En el acta de la convocatoria ordinaria se reflejará la calificación de NO PRESENTADO.
- Los alumnos se presentarán al examen de la convocatoria extraordinaria, realizando únicamente la parte correspondiente al contenido teórico de la asignatura.
- Si la nota se que obtenga es superior a aquélla anteriormente recibida para la parte teórica de la asignatura, se les reconocerá la mejora. En ese caso, la nota final de la asignatura se calculará de igual forma que la de la convocatoria ordinaria, pero usando la nota mejorada resultante del examen extraordinario. Dicha calificación final será la que se hará constar en el acta de la convocatoria extraordinaria.
- Si la nota que se obtenga es igual o inferior a aquélla anteriormente recibida en la parte teórica de la asignatura, el alumno **conservará la nota final resultante que le habría correspondido antes de presentarse a la mejora**, y ésa será la calificación que aparecerá reflejada en el acta de la convocatoria extraordinaria.

### Alumnos con prácticas aprobadas en convocatoria ordinaria que quieran examinarse únicamente de la parte de teoría

- Examen final sobre el temario de teoría. Supondrá un 50 % de la nota.
- Calificación de prácticas obtenida en convocatoria ordinaria. Supondrá un 50 % de la nota.

### Alumnos con prácticas aprobadas en convocatoria ordinaria que quieran examinarse de todo el temario, y alumnos con prácticas suspensas

- Examen final con dos partes:
  - Cuestiones sobre el temario de teoría. Supondrá un 50 % de la nota.
  - Cuestiones sobre las prácticas realizadas durante el curso. Supondrá un 50 % de la nota.



La calificación global corresponderá a la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los distintos apartados susceptibles de evaluación de entre los expuestos más arriba. En cualquier caso, se garantizará la evaluación de los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura. El resultado final de la evaluación será una calificación numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que se añadirá su correspondiente denominación cualitativa:

- De 0 a 4.9, suspenso.
- De 5.0 a 6.9, aprobado.
- De 7.0 a 8.9, notable.
- De 9.0 a 10, sobresaliente

Se podrá otorgar la mención de “Matrícula de Honor” a los estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del correspondiente al 5 % de los estudiantes matriculados en la asignatura, redondeando al entero superior.

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria, además de que la nota final total sea mayor o igual que 5.0, será necesario obtener al menos la mitad de la máxima calificación posible en parte de teoría; y la mitad de la máxima calificación posible en la parte de prácticas. En caso de no cumplir alguno de estos requisitos, el alumno recibirá la siguiente calificación:

- Si la nota final total fuera superior a 4.5, se ajustará a 4.5.
- Si la nota final total fuera 4.5 o inferior, se asignará esa calificación.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para aquellos alumnos a los que se les conceda el acceso a la evaluación única final de acuerdo con lo estipulado en el artículo 8.2 de la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada, ésta tendrá lugar a través de una prueba de evaluación que podrá constar de varias partes para evaluar tanto los contenidos teóricos como prácticos ateniéndose a los porcentajes y criterios sobre la nota final recogidos en los epígrafes anteriores.

Para todos aquellos aspectos correspondientes a la evaluación única final no reflejados de manera explícita en la presente guía, se estará a lo dispuesto y regulado en la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada o a cualesquier otras disposiciones de carácter normativo que pudieran estar vigentes y resultar de aplicación.

