

Plan 512 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN

Asignatura 46646 DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS DIGITALES

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OPTATIVA (OBLIGATORIA DE LA MENCIÓN "SISTEMAS ELECTRÓNICOS")

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

GENERALES:

- 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.
- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GBE5. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.
- GE2. Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y multilingüe, responsabilizándose de la dirección de las actividades objeto de los proyectos del ámbito de su especialidad y consiguiendo resultados eficaces.
- GE3. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.

ESPECÍFICAS:

- SE5. Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicaciones y computación.
- SE6. Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer los principios básicos del Diseño CMOS VLSI.
- Estudiar y analizar los bloques elementales de los circuitos y sistemas digitales CMOS.
- Comprender los procedimientos y condicionantes de la implementación física de los circuitos y cómo dicha implementación puede afectar a sus características.
- Adquirir habilidades para el diseño VLSI de bloques digitales CMOS básicos y de complejidad intermedia.
- Desarrollar destrezas para diseñar, simular y verificar circuitos y sistemas digitales.
- Aplicar los principios del Diseño VLSI a estrategias de diseño con Celdas Estándar y dispositivos programables FPGA.
- Encontrar y analizar información técnica y realizar informes técnicos con dicha información.

Contenidos

Tema 1.- Introducción

- 1.1.- Perspectiva histórica
- 1.2.- Aspectos generales del diseño de circuitos integrados digitales
- 1.3.- Principios del diseño estructurado
- 1.4.- Dispositivos básicos: transistor MOSFET e inversor CMOS.

Tema 2.- Diseño de Lógica CMOS Combinacional

- 2.1.- Lógica combinacional estática
- 2.2.- Familias lógicas alternativas
- 2.3.- Lógica combinacional dinámica

Tema 3.- Técnicas de Generación de Layouts

3.1.- Reglas de Diseño

3.2.- Técnicas de Weinberger y de Celdas Estándar

3.3.- Método de los Grafos de Euler

Tema 4.- Diseño de Lógica CMOS Secuencial

4.1.- Circuitos secuenciales estáticos

4.2.- Circuitos secuenciales dinámicos

4.3.- Circuitos multivibradores

Prácticas de laboratorio

P.1. Diseño Estructurado.

P.2. Metodologías de Diseño. Herramientas de captura, simulación, verificación y síntesis

P.3. Lenguajes de Descripción de Hardware y Síntesis HDL.

P.4. Síntesis en FPGA. IP Cores

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa
- Aprendizaje entre iguales

Criterios y sistemas de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas en aula

5%

Valoración del trabajo realizado en el laboratorio

15%

Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura realizar todas las prácticas de laboratorio.

Informes de prácticas de laboratorio

20%

Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura entregar todos los informes.

Realización de un trabajo escrito y/o presentación oral

20%

Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura realizar el trabajo escrito y/o realizar la presentación oral.

Examen final escrito

40%

Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 para superar la asignatura.

Si un alumno no alcanza los requisitos mínimos descritos en la tabla anterior, su calificación final en la asignatura será el mínimo entre el valor calculado según la ponderación descrita en la tabla y 4.5.

En el caso de la convocatoria extraordinaria:

- Se mantiene la calificación obtenida en los cuatro primeros instrumentos de la tabla en ese mismo curso académico siempre que se cumplan los requisitos mencionados y su calificación total sea superior a 30 puntos sobre 60. El 40% restante de la calificación se obtendrá mediante la realización de un nuevo examen escrito.
- Si no es superior a 30 puntos sobre 60, entonces el examen escrito de la convocatoria extraordinaria supondrá el 70% y un 30% se obtendrá mediante un examen práctico extraordinario de laboratorio. En ambos exámenes se exigirá una nota de al menos 4.5 sobre 10, y una media ponderada de al menos 5.0 sobre 10 para superar la asignatura.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Tutorías individuales y grupales.

Calendario y horario

Período lectivo completo correspondiente al 2º cuatrimestre del curso académico:

Semanas 1-15

Horario:

La asignatura se imparte en horario de mañana, los días y horas aprobados en el calendario académico de la E.T.S.I. de Telecomunicación

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

30

Estudio y trabajo autónomo individual

60

Clases prácticas de aula (A)

0

Estudio y trabajo autónomo grupal

30

Laboratorios (L)

30

Prácticas externas, clínicas o de campo

0

Seminarios (S)

0

Tutorías grupales (TG)

0

Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)

0

Total presencial

60

Total no presencial

90

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)

Helena Castán Lanaspá

Departamento de Electricidad y Electrónica

Idioma en que se imparte

La asignatura se imparte en español.

Parte del material puede estar en inglés.
