

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

Grado/Máster en:	Graduado/a en Ingeniería de Sonido e Imagen por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación
Asignatura:	Diseño Digital
Código:	201
Tipo:	Obligatoria
Materia:	CO-Electrónica Digital
Módulo:	Materias Comunes de la Rama de Telecomunicación
Experimentalidad:	69 % teórica y 31 % práctica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	2
Semestre:	1
Nº Créditos:	6
Nº Horas de dedicación del estudiante:	150
Tamaño del Grupo Grande:	72
Tamaño del Grupo Reducido:	30
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
Área:	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: RICARDO RON ANGEVIN	rron@uma.es	952132897	1.2.31 - E.T.S. Ing. Telecomunicación	Todo el curso: Miércoles 09:30 - 11:00, Lunes 09:30 - 14:00
JOSE BORJA CASTILLO SANCHEZ	josborja.castillo@uma.es		1.2.29 - E.T.S. Ing. Telecomunicación	Primer cuatrimestre: Lunes 10:10 - 12:50, Viernes 10:30 - 11:50, Jueves 08:00 - 10:00

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda haber cursado previamente la asignatura Tecnología Electrónica de 1er curso. En dicha asignatura el alumno habrá tenido la oportunidad de adquirir conocimientos de codificación binaria, Álgebra de Boole, dispositivos lógicos, instrumentación de laboratorio, en especial el osciloscopio, así como herramientas CAD de simulación de circuitos.

CONTEXTO

La asignatura de Diseño Digital desarrolla los aspectos de diseño lógico, iniciado en la asignatura de Tecnología Electrónica, e introduce los conceptos de diseño secuencial, así como los de las funciones lógicas integradas. Las competencias adquiridas en esta asignatura son necesarias para asignaturas posteriores en el plan de estudios, como Microcontroladores.

COMPETENCIAS**1 Competencias generales y básicas. (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)**

GENE Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007:
RALE G01-G08.
S GR
ADO

2 Competencias específicas. (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)

- G-10** Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- G-11** Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G-12** Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- G-17** Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

4 Competencias específicas. (Formación común a la rama de Telecomunicación en Orden CIN/352/2009)

- CO-09** Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
- CO-10** Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA



BLOQUE DE TEORIA

- T1. Introducción al diseño lógico
 - 1.1 Metodología de Diseño.
 - 1.2 Dispositivos lógicos programables
 - 1.3 Lenguajes de descripción hardware (VHDL). Sintaxis, diseño modular y ejemplos
 - 1.4 Aspectos físicos
 - 1.5 Ejercicios
- T2. Circuitos Combinacionales
 - 2.1 Circuitos para encaminamiento de datos. Multiplexores y Demultiplexores.
 - 2.2 Circuitos aritméticos
 - 2.3 Circuitos codificadores y decodificadores
 - 2.4 Circuitos para interconexión
 - 2.5 Ejercicios
- T3. Circuitos Secuenciales
 - 3.1 Introducción. Realimentación
 - 3.2 Biestables.
 - 3.3 Registros
 - 3.4 Contadores
 - 3.5 Sincronización y caso peor
 - 3.6 Máquinas de estados finitos.
 - 3.7 Ejercicios

BLOQUE DE PRÁCTICA

1. DISEÑO, SIMULACION E IMPLEMENTACION DE CIRCUITOS DIGITALES: Diferentes metodologías de diseño, simulación y validación de diseños.
2. INSTRUMENTACIÓN LÓGICA. Medidas de señales lógicas con Osciloscopio. Analizador lógico. Interpretación de medidas.
3. DOCUMENTACIÓN. Interpretación y uso de documentación técnica. Identificación de especificaciones

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral Lecciones magistrales en grupo grande relacionadas con la teoría de la asignatura

Actividades prácticas en aula docente

Resolución de problemas Resolución de ejercicios en pizarra sobre análisis y diseño de circuitos digitales

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio Prácticas de simulación y test de circuitos digitales en laboratorio

Otras actividades presenciales

Otras actividades presenciales Pruebas de evaluación en laboratorio

Seminarios/ Talleres de estudio, revisión, debate, etc.

Dinámica de grupos Realización de una actividad puzzle para el desarrollo de parte del temario de la asignatura

Actividades no presenciales

Actividades prácticas

Resolución de problemas

Resolución de ejercicios en ordenador

Estudio personal

Estudio personal

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen final: Examen final de la asignatura

Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos



Otras actividades eval.asignatura: Prueba evaluación de laboratorio

Otras actividades eval.asignatura: Prueba evaluación de laboratorio

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje

Al superar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:

- RA1: Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos.
- RA2: Conocimiento de las técnicas de diseño basado en bloques funcionales y a nivel de transferencia de registros
- RA3: Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de hardware digital
- RA4: Capacidad de utilización del instrumental de laboratorio para la medida de señales digitales

Criterios de evaluación

Evaluación continua:

Los resultados RA1 a RA3 tendrán una evaluación continuada a lo largo del curso a través de ejercicios previamente programados que incluyan resolución de problemas, diseño y simulación de circuitos utilizando los conceptos estudiados hasta el momento de realización de cada ejercicio.

Todos los resultados (incluido RA4), podrán ser evaluados a través de pruebas individuales previamente programados sobre los diseños realizados en las sesiones de laboratorio.

Evaluación final:

Todos los resultados de evaluación serán evaluados en la prueba de evaluación final, bien en la parte de teoría y problemas, bien en la parte de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Para todas las convocatorias de cada curso, la evaluación se llevará a cabo mediante la realización de un examen en la fecha oficial que establezca el Centro. Dicho examen estará dividido en dos partes:

- Una prueba escrita que aportará el 70% de la calificación final del estudiante. Para superar la asignatura será imprescindible obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en esta prueba.
- Una prueba práctica en el laboratorio, que aportará el 30% de la calificación.

La prueba práctica en el laboratorio (30%) podrá ser substituida por las calificaciones obtenidas durante la evaluación continua del curso correspondiente a la convocatoria. Esta evaluación continua constará de dos pruebas de laboratorio que se realizarán a lo largo del curso. Cada una de esas pruebas contribuirá con un 15% a la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- Apuntes para la asignatura de Electrónica Digital I; F. BARTOLOMÉ; Publicación docente 04/96 del Dep. de Tecnología Electrónica; 1996
- Apuntes para la asignatura de Electrónica Digital II; F. BARTOLOMÉ. A. REYES; Publicación docente 05/96 del Dpto. de Tecnología; 1996
- Fundamentos de sistemas digitales; T. FLOYD; 84-89660-21-2; Ed. Prentice Hall; 2000
- Problemas de Electrónica Digital; F. GARCIA LAGOS. JOYA CAPARRÓS, J. A. RODRIGÓRÍGUEZ FERNÁNDEZ y R. RON ANGEVIN; 84-7496-896-8; Ed. Servicio de publicaciones e intercambio científico de la Universidad de Málaga; 2003

Complementaria

- Contemporary Logic Design; RANDY H. KATZ; Ed. The Benjamin/Cummings Publishing Company; 1994
- Diseño digital; J.F. WAKERLY; 0-13-769191-2; Ed. Prentice Hall; 2000
- Fundamentos de sistemas digitales, 5ª edición; CH. H. ROTH.; E. Prentice Hall, Thomson; 2004
- Introducción al diseño lógico digital; J. HAYES; 0-201-62590-3; Ed. Addison-Wesley Iberoamericana; 1996
- Manuales de los instrumentos del laboratorio y de los fabricantes de circuitos lógicos; VARIOS
- Problemas resueltos de Electrónica Digital; J. GARCIA ZUBIA; E. Thomson; 2003

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción

Horas

Grupo grande

Grupos reducidos



Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral Lecciones magistrales en grupo grande relacionadas con la teoría de la asignatura	31.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio Prácticas de simulación y test de circuitos digitales en laboratorio	14.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Resolución de problemas Resolución de ejercicios en pizarra sobre análisis y diseño de circuitos digitales	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dinámica de grupos Realización de una actividad puzzle para el desarrollo de parte del temario de la asignatura	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras actividades presenciales Pruebas de evaluación en laboratorio	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	60		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Resolución de problemas	25
Resolución de ejercicios en ordenador	20
Estudio personal	30
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	75
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	15
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	150

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Plan escenario A - ENSEÑANZA BIMODAL (HIBRIDA)

Se procurará realizar el máximo número de actividades formativas de forma presencial. Se establecen distintos niveles de presencialidad, partiendo de un nivel de mínimos:

- Nivel 1: Las clases de teoría se realizan en grupos en línea. Las clases de prácticas en laboratorios se realizan presencialmente. Aunque idealmente se pretende cubrir las horas de practicidad previstas presencialmente, las condiciones de aforo/horario/personal determinarán el tamaño de los grupos pequeños y el número de horas que se destinarán de forma presencial. Lo mínimo previsto para estas actividades en laboratorio estaría relacionado con el uso de instrumentación o equipos específicos no disponibles en docencia online (analizador lógico y placa de desarrollo FPGA).

- Nivel 2: En este nivel, todas las clases de laboratorio serían presenciales. Si las condiciones lo permiten, parte de la docencia on line de grupo grande podría realizarse en el aula. Si el aforo no es suficiente para todo el grupo, se podrían alternar dos grupos pequeños entre sesiones a la vez que se transmite la clase de forma síncrona mediante alguna plataforma virtual.

- Nivel 3: Básicamente, si es posible maximizar la presencialidad, estaríamos hablando del modelo presencial estándar.

Plan de contingencia - DOCENCIA NO PRESENCIAL

Las actividades formativas que se realizaban en el aula serán sustituidas por sesiones síncronas en el horario habitual de clase o por sesiones asíncronas previamente grabadas.

Para las clases de laboratorio, el alumnado realizará las prácticas desde su casa ya que pueden disponer del software necesario para ello al ser gratuito. Dichas prácticas se entregarán como tareas en el Campus Virtual.

Aquellas actividades de laboratorio que requieran de un instrumental específico que solo esté disponible en los laboratorios serán sustituidas por otras actividades.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Plan escenario A - ENSEÑANZA BIMODAL (HIBRIDA)

Las actividades de evaluación serán preferentemente presenciales siempre que se puedan mantener las medidas de seguridad. En el caso de no ser posible, las pruebas de evaluación se realizarán de forma online utilizando las herramientas disponibles en Campus Virtual. Los porcentajes de evaluación se mantienen inalterados con respecto a la modalidad presencial.

Plan de contingencia - DOCENCIA NO PRESENCIAL

Las pruebas de evaluación se realizarán de forma online utilizando las herramientas disponibles en Campus Virtual.

Los porcentajes de evaluación pasarán a ser los siguientes:

- Evaluación continua:

* Actividades prácticas -> 20 %

* Teoría -> 45 % (15 % para cada uno de los 3 temas)

- Evaluación final -> 35 %

Para poder superar la asignatura es imprescindible obtener al menos una nota de 4 sobre 10 en el examen final.



En caso de que se detecten indicios de fraude en las pruebas de evaluación, se podrán llevar a cabo pruebas adicionales de comprobación de la autoría como, por ejemplo, una entrevista personal.

CONTENIDOS

Plan escenario A - ENSEÑANZA BIMODAL (HIBRIDA)

Los contenidos de la asignatura no se ven modificados.

Plan de contingencia - DOCENCIA NO PRESENCIAL

La única modificación que sufrirían los contenidos de la asignatura serían los relativos al uso de la instrumentación de laboratorio.

TUTORÍAS

Plan escenario A - ENSEÑANZA BIMODAL (HIBRIDA)

Se priorizarán las tutorías virtuales en las horas fijadas para ello empleando herramientas de comunicación síncronas. Se atenderá también a consultas realizadas de forma asíncrona (correo electrónico, foros, ...). Excepcionalmente y en aquellos casos en los que sea estrictamente necesario se atenderá de manera presencial con cita previa.

Plan de contingencia - DOCENCIA NO PRESENCIAL

Se realizarán tutorías virtuales en las horas fijadas para ello empleando herramientas de comunicación síncronas. Se atenderá también a consultas realizadas de forma asíncrona (correo electrónico, foros, ...).