

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G999 - Electrónica Digital

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA			
Código y denominación	G999 - Electrónica Digital			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Profesor responsable	CHRISTIAN BRAÑAS REYES
E-mail	christian.branas@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO ASOCIADOS GIC 1 (S3022)
Otros profesores	JUAN ECHEVARRIA CUENCA ALEJANDRO NAVARRO CRESPIN

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

- El módulo de Formación Básica.
- Estar, al menos matriculado o haber sido evaluado de las materias “Electrónica y Automática” y “Electrotecnia” del módulo común a la rama industrial.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

#### Competencias Genéricas

Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Electrónica Industrial.

Adquisición de la capacidad de comunicarse por escrito.

#### Competencias Específicas

Obtención del conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

Adquisición de la capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad para analizar y diseñar circuitos digitales tanto combinacionales como secuenciales.
- Capacidad para diseñar, realizar experimentos y analizar e interpretar resultados.

### 4. OBJETIVOS

- Aptitud para aplicar los principales conceptos de la Electrónica Digital para resolver problemas prácticos y trabajar de forma autónoma.
- Capacidad para el Análisis y la Síntesis de Circuitos Combinacionales y Secuenciales.
- Manejar la instrumentación necesaria en un laboratorio de Electrónica Digital e interpretar de forma crítica los resultados obtenidos.
- Conocer las herramientas CAD existentes para la resolución de problemas más complejos utilizando FPGAs.
- Conocer los bloques básicos y el funcionamiento de los microcontroladores.

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Conceptos Básicos: - Álgebra de Boole - Sistemas de numeración - Implementación de puertas lógicas CMOS - Dispositivos programables	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	4,00	6,00	0,00	0,00	2
2	Diseño Combinacional: - Minimización lógica - Síntesis de circuitos combinacionales - Diseño combinacional basado en HDLs - Circuitos Aritméticos	10,00	5,00	5,00	0,00	3,00	2,00	10,00	15,00	0,00	0,00	5
3	Diseño Secuencial: - Latches y flip-flops - Diseño de circuitos secuenciales - Registros y contadores - Optimización de máquinas de estados finitos - Diseño secuencial basado en HDLs	12,00	6,00	6,00	0,00	4,00	2,00	12,00	18,00	0,00	0,00	6
4	Bloques de sistemas digitales: - Descripción RTL - Memorias - Unidad de control y "data path"	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	4,00	6,00	0,00	0,00	2
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,00</b>	<b>6,00</b>	<b>30,00</b>	<b>45,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	4,50			
Duración	3 horas			
Fecha realización	Junio 2012			
Condiciones recuperación	Examen septiembre			
Observaciones	El examen escrito constará de un test de teoría y de la resolución de diversos ejercicios prácticos o problemas.			
Evaluación continua	Otros	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	6			
Fecha realización	Durante el curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Consistirá en pruebas, ejercicios y/o presentaciones orales a lo largo del cuatrimestre.			
Prácticas de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	3			
Fecha realización	Junio 2012			
Condiciones recuperación	Examen de prácticas de laboratorio			
Observaciones	Es condición indispensable para aprobar la asignatura haber superado el programa de prácticas. Las prácticas de laboratorio se califican por medio de evaluación continua del desempeño en el laboratorio y calificación de memorias de las mismas. Para los alumnos que no superen el programa de prácticas, se realizará al final del cuatrimestre un examen final de prácticas de laboratorio.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Si el alumno no participa en las actividades de evaluación continua, el porcentaje de calificación correspondiente a la misma se suma al porcentaje del examen escrito.				
La realización de actividades voluntarias propuestas por el profesor a lo largo del curso, así como la participación activa en las clases teóricas será valorada con hasta 1 punto de la nota global.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Las mismas que para el resto.				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

#### BÁSICA

R. H. Katz. Contemporary Logic Design. 2º Ed. Ed. Pearson Education. 2005.

#### Complementaria

T. L. Floyd. Fundamentos de sistemas digitales. 9ª Edición. Ed. Pearson Educación.

J. P. Hayes. Introducción al Diseño Lógico Digital. Addison-Wesley Iberoamericana.

Apuntes de los profesores

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
OrCAD	ETSIIT			
Xilinx/Altera	ETSIIT			

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**