



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

**Tipología:** BÁSICA

**Grado:** 346 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)

**Centro:** 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMÁTICA ALBACETE

**Curso:** 1

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es/>

**Código:** 42303

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2019-20

**Grupo(s):** 10 11 12 14 13

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** N

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>JUAN ENRIQUE GARCIA SANCHEZ</b> - Grupo(s): 12				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
1.D.6	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	2554	juan.gsanchez@uclm.es	Primer cuatrimestre: Martes, Miércoles y Jueves: 08:30-09:30 Lunes, Martes y Miércoles: 13:00-14:00 Segundo cuatrimestre: Lunes, Martes y Miércoles: 11:30-13:30
Profesor: <b>JOSE MARIA LOPEZ VALLES</b> - Grupo(s): 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIIAB / 1.D-5	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926035286	josemaria.lopez@uclm.es	<a href="http://etsiiab.uclm.es/ediinet2/infProfesores.php?id=46">http://etsiiab.uclm.es/ediinet2/infProfesores.php?id=46</a>
Profesor: <b>JUAN RODENAS GARCIA</b> - Grupo(s): 10 13				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
1.D.13	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	2556	juan.rodenas@uclm.es	Primer cuatrimestre: Jueves y Viernes: 08:15 - 09:45 y 13:00 - 14:30 Segundo cuatrimestre: Martes, Miércoles y Jueves: 12:00 - 14:00

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Como asignatura de primer contacto de los alumnos llegados a la titulación, no presupone ningún conocimiento previo sobre el tema ni tiene como requisito previo ninguna otra asignatura de la titulación.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura tiene como finalidad proporcionar la base tecnológica fundamental necesaria para entender la estructura y funcionamiento de un computador. Tomando como punto de partida los sistemas de numeración utilizados habitualmente en el ámbito de la informática, se realiza un recorrido por la teoría básica de la conmutación, y los conceptos fundamentales del diseño lógico.

Los conocimientos proporcionados por esta asignatura deben servir como base inmediata para abordar la estructura simple de un computador en la asignatura de Estructura de Computadores, de segundo cuatrimestre. Además, algunos de los conceptos tratados se desarrollan con mayor nivel de detalle en la asignatura de Organización de Computadores, de segundo curso.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
BA2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
BA3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CO9	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
INS4	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Comprender el comportamiento de los dispositivos digitales básicos.

Comprender y saber aplicar los procedimientos básicos de análisis y diseño de circuitos y sistemas digitales.

#### Resultados adicionales

Conocer y comprender los sistemas de numeración y códigos binarios más usuales, así como las formas de representación de la información más frecuentes en los sistemas digitales.[BA3] Conocer y comprender los postulados y teoremas del Álgebra de Boole, y aplicarlos a la simplificación de funciones booleanas. [BA3] Conocer y comprender las características tecnológicas básicas de los circuitos digitales integrados.[BA2] Conocer y comprender las técnicas de análisis y síntesis de circuitos combinatoriales, tanto desde el punto de vista teórico como de la resolución de problemas y su aplicación al montaje de circuitos en el laboratorio.[CO9][INS4] Conocer y comprender los fundamentos y componentes básicos de los sistemas secuenciales, así como aplicarlos al análisis y síntesis

de sistemas secuenciales síncronos, así como los registros y contadores, y su aplicación en los sistemas digitales y las técnicas de análisis síntesis de los mismos.[CO9][INS4] Conocer y comprender la estructura, clasificación y aplicaciones de sistemas de mayor escala de integración como las memorias y los circuitos lógicos programables.[CO9][INS4]

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Introducción a los sistemas digitales

- Tema 1.1 Conceptos generales sobre sistemas. Subsistemas.
- Tema 1.2 Concepto de análisis y diseño.
- Tema 1.3 Sistemas analógicos y digitales.

### Tema 2: Sistemas de numeración.

- Tema 2.1 Definición de sistema de numeración.
- Tema 2.2 Sistemas basados en la representación posicional.
- Tema 2.3 Representación de números enteros.
- Tema 2.4 Representación de números fraccionarios.

### Tema 3: Codificación de la información.

- Tema 3.1 Definición de información. Su medida. El bit.
- Tema 3.2 Definición de código.
- Tema 3.3 Códigos binarios. Características.
- Tema 3.4 Códigos alfanuméricos.
- Tema 3.5 Códigos detectores de errores. Características generales.

### Tema 4: Álgebra de boole.

- Tema 4.1 Fundamentos y definiciones.
- Tema 4.2 Postulados y teoremas.
- Tema 4.3 Aplicación a los circuitos digitales. Álgebra de conmutación. Variables booleanas.
- Tema 4.4 Funciones booleanas.

### Tema 5: Simplificación de funciones booleanas.

- Tema 5.1 Funciones equivalentes.
- Tema 5.2 Introducción teórica a la simplificación de funciones.
- Tema 5.3 Método de simplificación de Karnaugh.
- Tema 5.4 Funciones incompletas. Simplificación.

### Tema 6: Introducción a la caracterización y tecnologías de los circuitos digitales integrados.

- Tema 6.1 Características generales de los circuitos digitales integrados.
- Tema 6.2 Niveles de integración.
- Tema 6.3 Familias lógicas.

### Tema 7: Análisis y síntesis de sistemas combinacionales.

- Tema 7.1 Definición de sistema combinacional. Configuración a partir de puertas lógicas.
- Tema 7.2 Análisis de circuitos combinacionales.
- Tema 7.3 Síntesis de circuitos combinacionales.
- Tema 7.4 Dispositivos Lógicos Programables
- Tema 7.5 Funciones lógicas más comunes. Codificación/decodificación, multiplexación/demultiplexación, comparación, etc.

### Tema 8: Sistemas combinacionales aritméticos.

- Tema 8.1 Sumadores binarios.
- Tema 8.2 Circuitos sumadores/restadores.
- Tema 8.3 Unidad Aritmético-Lógica (ALU) combinacional.

### Tema 9: Sistemas secuenciales. Biestables.

- Tema 9.1 Introducción a los sistemas secuenciales.
- Tema 9.2 Elementos de memoria: biestables. Tipos.
- Tema 9.3 Parámetros temporales de los biestables.

### Tema 10: Sistemas secuenciales síncronos. Registros y contadores.

- Tema 10.1 Introducción a los sistemas secuenciales síncronos.
- Tema 10.2 Estructuras de Moore y Mealy
- Tema 10.3 Registros de desplazamiento.
- Tema 10.4 Contadores asíncronos y síncronos.

### Tema 11: Memorias.

- Tema 11.1 Parámetros fundamentales de las memorias. Clasificaciones.
- Tema 11.2 Estructura genreal de una memoria RAM semiconductora.
- Tema 11.3 Memorias RAM de sólo lectura (ROM).
- Tema 11.4 Mermorias RAM de lectura y escritura.
- Tema 11.5 Señales de control.
- Tema 11.6 Diseño de circuitos com memorias ROM.

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario se completa con la realización de cuatro prácticas de laboratorio.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	BA2 BA3 CO9	1.36	34	S	N	S	
Resolución de problemas o casos	Resolución de ejercicios y							

[PRESENCIAL]	problemas	BA2 BA3 CO9 INS4	0.56	14	S	N	S
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	BA2 BA3 CO9 INS4	0.24	6	S	S	S
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA2 BA3 CO9 INS4	0.24	6	S	N	S
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA2 BA3 CO9 INS4	2	50	S	N	S
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	BA2 BA3 CO9 INS4	0.8	20	S	N	S
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA2 BA3 CO9 INS4	0.8	20	S	N	S
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	60.00%	0.00%	Se realizarán 3 parciales que incluirán los siguientes temas y tendrán el siguiente peso: Parcial 1: Temas del 1 al 6; 30%. Parcial 2: Temas 7 y 8; 35%. Parcial 3: Temas del 9 al 11; 35%.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	0.00%	El alumno deberá realizar 4 prácticas en las que, tras un estudio teórico previo, simulará e implementará unos circuitos digitales combinacionales y secuenciales.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	El alumno deberá realizar y entregar 4 trabajos, que consistirán en la resolución de una serie de problemas y/o cuestiones.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Crterios de evaluacin de la convocatoria ordinaria:

Teoría: Para aprobar la parte teórica de la asignatura es necesario obtener una nota mayor o igual a 4.5 tras la valoración ponderada de las pruebas de progreso. Los alumnos que no superen de esta forma la teoría podrán realizar una prueba final en la fecha correspondiente a la convocatoria ordinaria de la asignatura, la cual incluirá todos los temas.

Prácticas de laboratorio: Los alumnos que no superen (nota mayor o igual a 4.5) las prácticas podrán realizar una prueba final de prácticas. La nota obtenida en el Laboratorio, en el caso de que el alumno no apruebe la asignatura, pero si la parte práctica de laboratorio, se guarda para la convocatoria extraordinaria.

Resolución de problemas o casos (Trabajos): La nota obtenida en los trabajos, si el alumno no aprueba la asignatura, se guarda para la convocatoria extraordinaria.

Para aprobar la asignatura es necesario superar la parte teórica y las prácticas de laboratorio, y que la nota media obtenida tras la valoración ponderada de la teoría, prácticas y trabajos sea mayor o igual que 5.

En el caso de que la media ponderada sea mayor o igual a 5.0 y no se haya alcanzado el mínimo exigido en alguna de las partes, la calificación numérica del suspenso será 4.5.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Teoría: Aquellos alumnos que no hayan superado en la convocatoria ordinaria la parte teórica de la asignatura, podrán realizar una prueba final en la fecha correspondiente a la convocatoria extraordinaria de la asignatura, la cual incluirá todos los temas.

Prácticas de laboratorio: Aquellos alumnos que no hayan superado en la convocatoria ordinaria las prácticas de laboratorio de la asignatura podrán realizar un examen de prácticas.

Resolución de problemas o casos (Trabajos guiados): La nota considerada será la obtenida en la convocatoria ordinaria.

Para aprobar la asignatura es necesario superar la prueba final de teoría y las prácticas de laboratorio, y que la nota media obtenida tras la valoración ponderada de la teoría, prácticas y trabajos sea mayor o igual que 5.

En el caso de que la media ponderada sea mayor o igual a 5.0 y no se haya alcanzado el mínimo exigido en alguna de las partes, la calificación numérica del suspenso será 4.5.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalizacin:

Ninguna.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20

**Comentarios generales sobre la planificación:** La planificación es la misma para los cuatro grupos, y puede sufrir variaciones ante causas imprevistas.

**Tema 1 (de 11): Introducción a los sistemas digitales**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
<b>Periodo temporal:</b> Semana 1	

**Tema 2 (de 11): Sistemas de numeración.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	4
<b>Periodo temporal:</b> Semanas 1 y 2	

**Tema 3 (de 11): Codificación de la información.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Periodo temporal:</b> Semana 2	

**Tema 4 (de 11): Álgebra de boole.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Periodo temporal:</b> Semana 3 y 4	

**Tema 5 (de 11): Simplificación de funciones booleanas.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Periodo temporal:</b> Semanas 4 y 5	

**Tema 6 (de 11): Introducción a la caracterización y tecnologías de los circuitos digitales integrados.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Periodo temporal:</b> Semana 5	

**Tema 7 (de 11): Análisis y síntesis de sistemas combinacionales.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	4
<b>Periodo temporal:</b> Semanas 6, 7 y 8	

**Tema 8 (de 11): Sistemas combinacionales aritméticos.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Periodo temporal:</b> Semana 8	

**Tema 9 (de 11): Sistemas secuenciales. Biestables.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Periodo temporal:</b> Semana 10	

**Tema 10 (de 11): Sistemas secuenciales síncronos. Registros y contadores.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	4
<b>Periodo temporal:</b> Semanas 11, 12 y 13	

**Tema 11 (de 11): Memorias.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3

Periodo temporal: Semanas 13 y 14

**Actividad global**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	14
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Blanco Viejo, Cecilio	Fundamentos de electrónica digital	Thomson		84-9732-342-4	2005	
Floyd, Thomas L.	Fundamentos de sistemas digitales	Prentice Hall		978-84-8322-085-6	2008	
García Sánchez, Juan Enrique	Circuitos y sistemas digitales	Bomarzo		84-86977-22-3	2000	
García Zubía, Javier	Sistemas digitales y tecnología de computadores	Thomson		978-84-9732-486-1	2007	
Parra Fernández, Mara Pilar	Problemas de circuitos y sistemas digitales	McGraw-Hill		844810966X (rst.)	1997	
Roth, Charles H. (Jr.)	Fundamentos de diseño lógico	Thomson		84-9732-286-X	2004	
Tocci, Ronald J.	Sistemas digitales : principios y aplicaciones	Pearson Education		978-970-26-0970-4	2007	