

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2024/2025**

Identificación y características de la asignatura			
Código	501269	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Tecnología de Computadores		
Denominación (inglés)	Computer Technology		
Titulaciones	Grado de Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado de Ingeniería Informática en Ingeniería del Software		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1	Carácter	Formación Básica
Módulo	Formación Básica		
Materia	Informática		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Rosa María Pérez Utrero	EI-4	rosapere@unex.es	
Antonio Manuel Silva Luengo	PO-34 / Subdir. Ord. Académica	agua@unex.es	
Pedro Luis Aguilar Mateos	ET-40	paguilar@unex.es	
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Departamento	Tecnología de Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador	Antonio Manuel Silva Luengo		
Competencias*			
Básicas			
<b>CB1:</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.			
<b>CB2:</b> Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.			
<b>CB3:</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.			
<b>CB4:</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y			

\*\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
<b>CB5:</b> Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
<b>Generales</b>
<b>CG02:</b> Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la Informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución de la Secretaria General de Universidades de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009) para la tecnología específica de Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores.
<b>CG04:</b> Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución de la Secretaria General de Universidades de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009) para la tecnología específica de Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores.
<b>CG05:</b> Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución de la Secretaria General de Universidades de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009) para la tecnología específica de Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores.
<b>CG08:</b> 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.
<b>CG09:</b> 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.
<b>CG10:</b> Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución de la Secretaria General de Universidades de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009) para la tecnología específica de Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores.

<b>Específicas</b>
<b>CFB02:</b> 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.
<b>CFB05:</b> Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
<b>Transversales</b>
<b>CT07:</b> Capacidad de análisis y síntesis.
<b>CT12:</b> Actuar con responsabilidad y ética profesional.
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido*</b>
Diseño lógico. Representación de la información en un computador. Aritmética de computadores.
<b>Temario de la asignatura</b>
Denominación del tema 1: <b>Información Digital. Representación y Codificación</b> Contenidos del tema 1: Definición de Sistema Digital: Información Digital. Representación de Sistemas Numéricos: Binario, Hexadecimal y Octal. Codificación Binaria. Conversiones. Eficiencia, Redundancia y Seguridad.
Denominación del tema 2: <b>Aritmética Computacional</b> Contenidos del tema 2: Bases de Aritmética Binaria: Suma-Resta, Multiplicación-División, Desplazamientos y Rotaciones. Números Enteros: Aritmética Signo-Magnitud y de Complementos. Números Reales: Coma Fija y Coma Flotante. Actividades prácticas del tema 2: Aritmética Binaria en Coma Fija. Representación en Coma Flotante. Códigos Hamming.
Denominación del tema 3: <b>Álgebra de Conmutación. Puertas Lógicas</b> Contenidos del tema 3: Álgebra Booleana. Funciones Lógicas. Primitivas. Optimización de Funciones Lógicas. Bases de Implementación: Puertas Lógicas. Estándares. Actividades prácticas del tema 3: Implementación de funciones.
Denominación del tema 4: <b>Análisis y Síntesis de Circuitos Combinacionales</b> Contenidos del tema 4: Análisis de Circuitos con Puertas Lógicas. Puertas Universales. Síntesis de Circuitos. Implementación Multinivel. Actividades prácticas del tema 4: Implementación de CC con puertas lógicas.
Denominación del tema 5: <b>Bloques Funcionales</b> Contenidos del tema 5: Multiplexación y Demultiplexación. Codificación y Decodificación Binarias. Comparación Binaria. Actividades prácticas del tema 5: Implementación de CC con bloques funcionales.
Denominación del tema 6: <b>Circuitos Combinacionales para Aritmética Binaria</b> Contenidos del tema 6: Sumadores. Sumadores-Restadores. Multiplicación y División Binaria. Aplicaciones de Sumadores: Suma BCD y Conversores de Código. Actividades prácticas del tema 6: Implementación de CC Aritmético-Lógicos.
Denominación del tema 7: <b>Autómatas Finitos. Biestables</b> Contenidos del tema 7: Sistemas Secuenciales: Definición y Representación. Autómatas: Descripción y Optimización. Bases de Implementación: Biestables. Actividades prácticas del tema 7: Implementación con Biestables (I).

Denominación del tema 8: <b>Análisis y Síntesis de Circuitos Secuenciales</b> Contenidos del tema 8: Análisis de Circuitos con Biestables. Implementación con Biestables. Actividades prácticas del tema 8: Implementación con Biestables (II).								
Denominación del tema 9: <b>Contadores y Registros</b> Contenidos del tema 9: Contadores. Tipología y Aplicaciones. Registros: Tipología y Aplicaciones. Algoritmos Secuenciales para Aritmética Binaria. Actividades prácticas del tema 9: Implementación CS con Contadores y Registros.								
<b>Actividades formativas*</b>								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencia I
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	6	2		0			-	4
2	17	6		1			-	10
3	15	2		3			-	10
4	15	3		2			-	10
5	15	4		3			-	8
6	17	4		3			-	10
7	14	4		2			-	8
8	17	4		3			-	10
9	18	5		3			-	10
<b>Evaluación**</b>	16	3,5		2,5			-	10
<b>TOTAL</b>	150	37,5		22,5			-	90
GG: Grupo Grande (85 estudiantes). CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes) O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								

\* \* Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

## Metodologías docentes\*

### **GRUPO GRANDE**

#### **Actividades**

- Análisis y resolución de problemas
- Demostraciones
- Debates
- Evaluación y calificación

#### **Metodología**

- Clases magistrales participativas
- Aprendizaje basado en ejemplos
- Resolución de problemas

### **LABORATORIO**

#### **Actividades**

- Análisis y resolución de problemas
- Prácticas en laboratorio
- Seminarios guiados
- Debates
- Desarrollo de proyectos
- Evaluación y calificación

#### **Metodología**

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje cooperativo y colaborativo
- Resolución de problemas

### **TUTORÍAS PROGRAMADAS**

No están contempladas en el plan de estudios para materias de Formación Básica.

### **NO PRESENCIAL y VIRTUAL**

Estudio autónomo del alumno y participación en las actividades del Campus Virtual de la asignatura.

#### **Actividades Virtuales**

- Análisis y resolución de problemas
- Documentación de proyectos
- Debates vía foros del Campus Virtual
- Seguimiento de proyectos
- Autoevaluación

## Resultados de aprendizaje\*

Para desarrollar convenientemente las competencias asignadas a esta asignatura se establecen los siguientes resultados de aprendizaje:

### **CFB02**

- Distinguir entre las familias lógicas existentes para la construcción de circuitos digitales básicos.
- Conocer las técnicas de construcción de circuitos digitales básicos.
- Identificar los distintos modelos de circuitos digitales.

### **CFB05**

- Aprender los conceptos básicos sobre representación de la información en los computadores.
- Utilizar con soltura los sistemas de representación computacional más usuales.
- Conocer las bases de la aritmética computacional.
- Saber realizar operaciones aritméticas básicas con distintas representaciones numéricas binarias.
- Operar con soltura con las más utilizadas.
- Conocer los principios de diseño lógico y saber aplicarlos a la resolución de problemas.
- Usando técnicas manuales, ser capaz de analizar el funcionamiento de circuitos digitales.
- Ser capaz de diseñar, sobre papel, circuitos digitales aplicados a la resolución de problemas de media-baja complejidad.
- Ser capaz de probar circuitos con herramientas software de ayuda, así como de construirlos.
- Estar en disposición de comprender aspectos más complejos de la organización y estructura de computadores, aunque aún no se llegue a conocer las técnicas de construcción de nivel superior.

### **CT07**

- Conocer técnicas básicas de análisis y síntesis, y aplicarlas a la prueba y construcción de circuitos digitales sencillos.
- Conocer técnicas de análisis y abstracción de información para entender especificaciones o documentaciones.
- Saber aplicar técnicas que permitan sintetizar información de cara a documentar o explicar el funcionamiento de un circuito propio, así como de uno ajeno analizado previamente.

## CT12

- Comportarse adecuadamente a la hora de conseguir información de otros, así como al exponer la propia.
- Ser capaz de mejorar soluciones (propias o ajenas) primando no siempre su optimización a nivel de resultados, sino teniendo en cuenta la robustez de las mismas, ante riesgos y/o fallos.

### Sistemas de evaluación\*

De acuerdo con la Normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura" (DOE 3 de noviembre de 2020).se establecen dos sistemas de evaluación: Evaluación Continua y Evaluación Global

***La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas del semestre.***

### EVALUACIÓN CONTINUA

En esta asignatura se evalúan 2 bloques diferentes que pretenden asegurar la adquisición de las distintas competencias y objetivos por parte del alumno. Los dos bloques son: TEORÍA Y ACTIVIDADES PRÁCTICAS (LABORATORIO)

La nota de cada bloque se calculará sobre 10.

#### TEORÍA

- La nota de este bloque representa un **70% de la nota final** del alumno.
- Se considerará superado este bloque a partir de una nota mínima de 5, pudiéndose compensar con la parte práctica si se ha obtenido una calificación mayor o igual a 4, se puede también guardar dicha calificación para las convocatorias siguientes dentro del mismo año académico.
- Su evaluación se realizará en un examen final en las convocatorias oficiales en las que el alumno esté matriculado. Dicho examen constará de una prueba escrita donde se propone la resolución de varios problemas en aproximadamente 3 horas. Habrá entre 3 y 6, con un peso aproximado de igual valor en la calificación del ejercicio.
- También se realizarán tres exámenes parciales durante el curso: uno correspondiente a "Sistemas de Representación y Aritmética Binaria" (temas 1 y 2) en **octubre**, otro correspondiente "Circuitos Combinacionales" (temas 3 al 6) en **diciembre** y uno más coincidiendo con el examen de convocatoria de **enero** correspondiente a "Circuitos Secuenciales" (temas 7, 8 y 9).

Los exámenes parciales pueden eliminar materia para el examen final. La ponderación de cada uno de los parciales sobre la calificación final será:

**15% Parcial 1, 30% Parcial 2 y 25% Parcial 3.**

## ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- La nota de este bloque representa un **30% de la nota final** del alumno.
- **Asistencia/Entregas.** Las actividades prácticas constarán de varias sesiones de problemas y experiencias de laboratorio a lo largo del semestre, relacionadas con la parte teórica. La asistencia a las sesiones de laboratorio es aconsejable, siendo obligatorio que previamente a las sesiones de prácticas, los estudiantes prepararen la resolución de los ejercicios propuestos, que estarán disponibles en el campus virtual con la antelación suficiente. La calificación de estas actividades supondrá un **30% sobre la nota final de prácticas**.
- **Sesiones Evaluables.** Se realizarán tres sesiones evaluables. La asistencia a las sesiones evaluables es obligatoria. el estudiante deberá realizar y defender un ejercicio de dificultad similar a los propuestos en sesiones anteriores que se proporcionará en el laboratorio. Dichas sesiones consistirán en la implementación de circuitos combinacionales (sesiones evaluables 1 y 2) y circuitos secuenciales (sesión 3) relacionados con los contenidos teóricos. La ponderación de las sesiones evaluables sobre la calificación final de prácticas será: **20% evaluable 1, 30% evaluable 2 y 20% evaluable 3**.
- Se considerará superado este bloque a partir de una nota mínima de 5, pudiéndose compensar y guardar la calificación para las convocatorias siguientes dentro del mismo año académico siempre que sea mayor o igual que 4.
- Los alumnos no satisfechos con su nota, así como los que no hayan superado esta parte tendrán opción a un examen final de laboratorio en las convocatorias oficiales en las que el alumno esté matriculado, en el cual deberán demostrar sus conocimientos prácticos sobre la materia.

## NOTA FINAL

Tendrá la calificación de NO PRESENTADO todo alumno que, o bien no se presente al examen final de teoría, o bien, no habiéndose presentado a la mayoría de las sesiones prácticas, tampoco lo haga al examen final de laboratorio.

En el resto de casos la calificación del alumno se obtendrá mediante la ecuación siguiente:

$$\text{Nota Final} = 0,7x \text{ TEORÍA} + 0,3x \text{ ACTIVIDADES PRÁCTICAS}$$

$$\text{Con parciales:} = 0,15x P1 + 0,3x P2 + 0,25x P4 + 0,3x \text{ ACT. PRÁCTICAS}$$

Si algún parcial no se ha superado se puede recuperar en la prueba final mediante un ejercicio equivalente.

## EVALUACIÓN GLOBAL

En la evaluación global de esta asignatura se evalúan 2 bloques diferentes que pretenden asegurar la adquisición de las distintas competencias y objetivos por parte del alumno. Los dos bloques son: TEORÍA y PRÁCTICAS.

La nota de cada bloque se calculará sobre 10.

### TEORÍA

- La nota de este bloque representa un 70% de la nota final del alumno.
- Se considerará superado este bloque a partir de una nota mínima de 5, pudiéndose así guardar dicha calificación para las convocatorias siguientes dentro del mismo año académico.
- Su evaluación se realizará en un examen final en las convocatorias oficiales en las que el alumno esté matriculado. Dicho examen constará de una prueba escrita donde se propone la resolución de varios problemas en aproximadamente 3 horas. Habrá entre 3 y 6, con un peso aproximado de igual valor en la calificación del ejercicio.

### PRÁCTICAS

- La nota de este bloque representa un 30% de la nota final del alumno.
- Se considerará superado este bloque a partir de una nota mínima de 5, pudiéndose así guardar dicha calificación para las convocatorias siguientes dentro del mismo año académico.
- Su evaluación se realizará en un examen final en las convocatorias oficiales en las que el alumno esté matriculado.

### NOTA FINAL

***En ambos apartados habrá de sacar un 4 sobre 10 para poder aprobar la asignatura. La nota final será la media ponderada de las dos partes salvo en el caso de que en alguna de las partes se obtenga una calificación inferior a 4 y la media supere el 5 en el que la nota será acotada a suspenso 4.***

Tendrá la calificación de NO PRESENTADO todo alumno que, o bien no se presente al examen final de teoría, o bien, no se presente al examen al examen final de laboratorio. En el resto de casos la calificación del alumno se obtendrá mediante la ecuación siguiente:

$$\text{Nota Final} = 0,7 \times \text{TEORÍA} + 0,3 \times \text{PRÁCTICAS}$$

### **Evaluación de Competencias Transversales:**

**CT07** está inmersa en la totalidad de la enseñanza de la materia, pues en la mayoría de los casos la misma se realiza mediante ejemplos, la mayor parte de los cuales están dedicados al Análisis de sistemas y/o Síntesis de los mismos, sobre todo en los temas 4-6 y 8-9. Su evaluación, así mismo está inmersa en todas las facetas de la asignatura: Teoría, Práctica y Actividades.

Para **CT12** se realizarán actividades complementarias, tanto en clase como en laboratorio, donde se favorezcan soluciones a los problemas que tengan en cuenta no tanto la optimalidad de las soluciones, sino la consecución de sistemas robustos a fallos que no pongan en riesgo a los usuarios de los mismos (ejemplos: sistemas de control de semáforos, sistemas domóticos, etc.).

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

#### **Bibliografía Básica:**

- *Fundamentos de Sistemas Digitales*. T.L. Floyd. Pearson Educación S.A., 2016 (11ª edición).
- *Lógica digital y microprogramable*. F. Remiro Domínguez. Mc Graw-Hill, 1999
- *Sistemas Digitales* A. Lloris, A. Prieto y L. Parrilla - McGraw-Hill 2003.

#### **Bibliografía Complementaria:**

- *Fundamentos de diseño lógico*. Charles H. Roth, Jr. Thomson, D.L. 2004 (5ª Edición)
- *Fundamentos de Lógica Digital con Diseño VHDL*. S. Brown y Z. Vranesic. McGraw-Hill, 2006.
- *Estructura y diseño de computadores* Patterson, David A. / Hennessy, John L.. Reverte 2011(2ª edición)
- *Organización y Arquitectura de Computadores*. W. Stallings. Prentice Hall 2006 (7ª Edición).

#### **Libros de problemas:**

- *Problemas Resueltos de Electrónica Digital*. Javier García Zubía. Thomson, 2003
- *Principios Digitales*. R.L. Tokheim. McGraw-Hill, 2000.

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

Apuntes de Teoría y ejercicios de exámenes disponibles en el campus virtual:

<http://campusvirtual.unex.es/portal/>

Simulador para prácticas de laboratorio:

<https://sourceforge.net/projects/logisimevolution/files/latest/download>