

# GUÍA DOCENTE DE TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Curso 2011-2012

## TITULACION INGENIERÍA DE COMPUTADORES

### GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Profesores:

Nombre y apellidos: Enrique Cabello Pardos

Nombre y apellidos: Pablo Toharia Rabasco

#### I.- Identificación de la asignatura

Tipo	Obligatoria
Materia	Ingeniería de Computadores
Periodo de impartición	1er semestre del 1er curso
Nº Créditos	6
Idioma en el que se imparte	Español
Departamento	DATCCCIA
Asignaturas llave	N/A
Tasa de éxito	

#### II.- Presentación

Esta asignatura es la primera de una secuencia de asignaturas centradas en el estudio de la estructura física de los computadores. Sus principales objetivos son, por tanto, el establecimiento de los conceptos que se irán desarrollando en cursos posteriores y la adquisición de una visión global tanto de la estructura interna de los computadores como de sus principales unidades funcionales.

En particular, dentro de la asignatura se persigue la adquisición de competencias en relación a:

- Las nociones básicas de la representación de la información en el computador.
- Los principios básicos empleados en el diseño de los sistemas digitales, así como los

<p>principales bloques combinacionales y secuenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas CAD para diseñar sistemas digitales de complejidad media y alta basadas en el lenguaje de descripción de hardware VHDL.</li> <li>• La arquitectura clásica de un computador y las unidades funcionales que la integran.</li> <li>• El funcionamiento de un computador sencillo.</li> </ul>
---

### III.- Competencias

Competencias transversales	
G8 (parte)	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.
G9 (parte)	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.
B2 (parte)	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.
B5 (parte)	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
Competencias específicas	
C9 (parte)	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman
E8 (parte)	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

### IV.- Contenido

IV. A. Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- Introducción	Tema 1. Introducción a los computadores	Modelo von Neumann de un Computador. Unidades funcionales: procesador, memoria, I/O. Fundamentos de los sistemas digitales.
	Tema 2. Sistema binario de representación numérica	Sistemas de numeración de base fija. Codificación de números naturales en binario. Sistema octal y hexadecimal. Operaciones aritméticas básicas.
II.- Sistemas Combinacionales	Tema 3: Introducción a los lenguajes de descripción de hardware	Herramientas de diseño y simulación de circuitos digitales. Lenguajes de descripción. VHDL.
	Tema 4. Álgebra de Boole	Introducción. Operadores lógicos: AND, OR, NOT. Propiedades.
	Tema 5. Especificación y síntesis de circuitos combinacionales	Especificación por tablas de verdad. Especificación por funciones de conmutación. Simplificación de expresiones de conmutación. Síntesis con redes de puertas AND-OR-NOT. Conjuntos universales de puertas. Síntesis con redes de puertas NAND. Síntesis con redes de puertas NOR. Análisis de redes de puertas.
	Tema 6. Módulos combinacionales básicos	Codificador y decodificador. Multiplexor y demultiplexor. Síntesis con decodificadores y multiplexores. Comparador. Desplazador. Módulos aritméticos básicos: semisumador, sumador completo, sumador-restador. Dispositivos programables: PAL, PLA, ROM. Descripción y

		simulación de circuitos combinacionales en VHDL.
III.- Sistemas Secuenciales	Tema 7: Máquinas de estados finitos	Concepto de estado. Representaciones: diagrama de estados, y tabla de transición de estados. Necesidad de sincronización y memoria.
	Tema 8: Elementos de memoria	Biestables asíncronos. Flip-flops. Síntesis de máquinas de estados utilizando flip-flops. Análisis de máquinas de estados con flip-flops. Descripción y simulación de máquinas de estados en VHDL.
	Tema 9: Módulos secuenciales básicos	Registros. Contadores. Descripción y simulación de circuitos secuenciales en VHDL.
IV – Modelo clásico de computador	Tema 10: Estructura de un computador sencillo	Elementos de almacenamiento. Elementos de proceso. Elementos de transferencia. Camino de datos de un computador. Ciclo de instrucción y ejecución de programas.

#### IV. B. Actividades obligatorias (evaluables):

##### 1. Prácticas de laboratorio

Práctica 1: Descripción y simulación de circuitos combinacionales con VHDL: el objetivo de esta práctica aplicar los conocimientos adquiridos en la clase de teoría para diseñar un circuito combinacional, y simularlo posteriormente para comprobar su correcto funcionamiento. La realización de la práctica se hará de forma individual. El material a entregar como resultado del trabajo será el código VHDL del circuito realizado así como una memoria descriptiva en la que se expliquen los pasos realizados, resultados obtenidos, problemas encontrados, etc. El profesor corregirá las prácticas y publicará las calificaciones. Además, el profesor requerirá una defensa presencial de la práctica realizada por parte de aquellos estudiantes que considere oportuno.

Práctica 2: Descripción y simulación de circuitos secuenciales con VHDL: el objetivo de esta práctica

aplicar los conocimientos adquiridos en la clase de teoría para diseñar un circuito secuencial, y simularlo posteriormente para comprobar su correcto funcionamiento. La realización de la práctica se hará de forma individual. El material a entregar como resultado del trabajo será el código VHDL del circuito realizado así como una memoria descriptiva en la que se expliquen los pasos realizados, resultados obtenidos, problemas encontrados, etc. El profesor corregirá las prácticas y publicará las calificaciones. Además, el profesor requerirá una defensa presencial de la práctica realizada por parte de aquellos estudiantes que considere oportuno.

## 2. Prácticas fuera del aula

El objetivo de estas prácticas es la resolución de **cuestiones y/o ejercicios simples** de los sucesivos temas de la asignatura, utilizando los conocimientos explicados en la totalidad de los temas.

Durante el curso se propondrán cinco enunciados de los temas 4, 5, 6, 8 y 9, a razón de un enunciado por tema. La resolución de estos enunciados se hará de forma **individual**.

El material que el alumno entregará como resultado del trabajo realizado en estas prácticas consiste en una memoria que contenga el desarrollo de las cuestiones y/o ejercicios solicitados en cada uno de los enunciados. Para la resolución de los ejercicios se podrá contar con el apoyo de herramientas software.

Los enunciados se propondrán al comienzo de cada tema, y se recogerán al final de la semana en la que concluya la explicación del mismo. Una vez finalizado el plazo de entrega de prácticas, el profesor las corregirá y publicará las calificaciones.

Evaluación según criterio de **prácticas fuera del aula**.

## V.- Tiempo de trabajo <sup>1</sup>

Clases teóricas	24
Clases prácticas/de resolución de problemas, casos, etc.	12
Prácticas en laboratorios tecnológicos, clínicos, etc.	8
Realización de pruebas	4

<sup>1</sup> El volumen de trabajo está referido al trabajo del estudiante. La dedicación de los profesores a las diferentes actividades docentes permite reconocer y valorar más adecuadamente su carga de trabajo, y por ello es conveniente desarrollar herramientas que permitan conocer el tiempo que efectivamente dedica a sus alumnos más allá de las horas lectivas, pero no son objeto de las guías docentes. Todas las actividades previstas deben tener una preparación mínima previa para el mejor aprovechamiento del trabajo del alumno y para el control del responsable de la asignatura y del coordinador de titulación.

Tutorías académicas	12
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de clases prácticas/problemas/casos	40
Preparación de pruebas	20
<b>Total de horas de trabajo del estudiante</b>	<b>150</b>

## VI.- Metodología y plan de trabajo

### Clases teóricas

Periodo <sup>2</sup>	Contenidos
Semana 1	Tema 1
Semanas 2-3	Temas 2 y 3
Semanas 3-4	Tema 4
Semanas 4-5	Tema 5
Semanas 5-8	Tema 6
Semana 9	Tema 7
Semanas 10-12	Tema 8
Semanas 12-13	Tema 9
Semana 14	Tema 10

### Prácticas/de resolución de problemas, casos, etc.

Periodo	Contenidos
Semana 2	Tema 2

<sup>2</sup> Especificar la semana en que está previsto desarrollar el tema.

Semana 4	Tema 4
Semana 5	Tema 5
Semanas 6-7	Tema 6
Semana 11	Tema 8
Semana 13	Tema 9

#### Prácticas de laboratorio

Periodo	Contenidos
Semanas 3-7	Temas 4, 5 y 6
Semanas 9-14	Temas 7, 8 y 9

#### Tutorías académicas

Periodo	Contenidos
Semanas 1-14	Todos los temas

#### Pruebas

Fecha	Contenidos
Semana 6	Temas 4, 5 y 6: entrega de la práctica 1.
Semana 9	Temas 1-6: prueba escrita.
Semana 12	Temas 7 y 8: entrega de la práctica 2.
Semana 14	Temas 7, 8 y 9: entrega de la práctica 3.
Semana 15	Temas 7-10: prueba escrita.

Las fechas de las pruebas son orientativas, pudiendo ser modificadas en función de las necesidades del Centro.

### VII.- Métodos de evaluación

#### VII. A. Ponderación para la evaluación continua

**% Mínimo de asistencia a clase: 80%.**

Actividad evaluadora	Tipo <sup>3</sup>		Ponderación	Periodo	Contenido
Prácticas fuera del aula:  <input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas	<input checked="" type="checkbox"/> Acumulativa				
	<input type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):.....	<input type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input checked="" type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso)	10%	A lo largo del curso	Entrega de problemas propuestos 1. Temas 4, 5, 6, 8 y 9
Prueba:  <input checked="" type="checkbox"/> Cuestiones teóricas y resolución de problemas. Escrita.	<input type="checkbox"/> Acumulativa				
	<input checked="" type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10): ...5....	<input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso)	25%	Semana 9	Prueba escrita 1 Temas 1 a 6
Prueba:  <input checked="" type="checkbox"/> Cuestiones teóricas y resolución de problemas. Escrita.	<input type="checkbox"/> Acumulativa				
	<input checked="" type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10): ...5....	<input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso)	35%	Semana 15	Prueba escrita 2 Temas 7 a 10
Prácticas de laboratorio  <input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas. Informes	<input type="checkbox"/> Acumulativa				
	<input checked="" type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10): ...5....	<input checked="" type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso)	30%	A lo largo del curso	Temas 4, 5, 6, 7, 8 y 9
<b>Total</b>			<b>100%</b>		

<sup>3</sup> Cada una de las actividades evaluables pueden tener una calificación liberatoria o acumulativa para la calificación final. Se indicará, si hay una puntuación mínima exigida a las pruebas para que se consideren aprobadas y sean liberatorias. Se especificará si las pruebas son orales o escritas, y si son o no reevaluables.

Se considerará que el estudiante ha adquirido las competencias evaluadas en cada una de las **pruebas escritas** si su calificación en dicha prueba es **mayor o igual a 5 sobre 10 puntos**. En caso contrario se considera que el estudiante no ha adquirido dichas competencias. Las competencias evaluadas en las pruebas escritas son **reevaluables**. El **material permitido** para la realización de las pruebas escritas consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura (tinta azul o negra) y las hojas de solución proporcionadas por el profesor. Las pruebas escritas son **individuales**. El **incumplimiento** de las dos últimas normas se penalizará con la calificación de **suspense** en la asignatura en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho incumplimiento.

Se considerará que el estudiante ha adquirido las competencias evaluadas en las **prácticas de laboratorio** si su calificación en cada una de dichas prácticas es **mayor o igual a 5 sobre 10 puntos**. En caso contrario se considera que el estudiante no ha adquirido dichas competencias. Las competencias evaluadas en las prácticas obligatorias son **reevaluables**.

Las **prácticas fuera del aula** no tienen una puntuación mínima. Cada uno de los enunciados será calificado con una nota entre 0 y 10, considerándose apto si la calificación obtenida es igual o mayor que 5.

Tanto la **solución de las prácticas de laboratorio** como las de las **prácticas fuera del aula** debe ser **original**, no pudiendo utilizar soluciones realizadas por otras personas distintas a las reflejadas en la autoría de la solución. El profesor se reserva la posibilidad de requerir **defensa presencial**, de todos o parte de las/los autoras/es, de dichas prácticas si así lo cree necesario. El **plagio** total o parcial de la solución de las prácticas fuera del aula conllevará la **anulación de la puntuación** de todas las prácticas fuera del aula del alumno. El **plagio** total o parcial de las soluciones de las prácticas de laboratorio se penalizará con la calificación de **suspense** en la asignatura en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho plagio, y si éste se produjo en la convocatoria de mayo, también conllevará, en caso de que los alumnos implicados pretendan aprobar la asignatura en la convocatoria de junio, la realización de todas las prácticas de laboratorio con **nuevos enunciados**.

La URJC dispone de una plataforma virtual que permite la gestión efectiva de la asignatura: el Campus Virtual. Salvo en situaciones especiales debidamente justificadas, los alumnos estarán **obligados** a hacer uso del Campus Virtual, entre otras cosas, para:

- Acceder al material que el Equipo Docente pone a disposición de los alumnos: presentaciones de las clases, hojas de ejercicios, software de apoyo, etc.
- Entregar las prácticas de la asignatura.
- Consultar las notas de las prácticas y de las pruebas escritas realizadas.
- Comunicarse con el Equipo Docente cuando no sea posible hacerlo de forma presencial (a través de correo o el foro de la plataforma).
- Estar al tanto de las novedades que puedan surgir en la asignatura (a través del foro y del correo de la plataforma).
- Participar en posibles debates sobre cuestiones relativas al desarrollo de la asignatura (a través del foro de la plataforma).

## VII. B. Ponderación para la evaluación de alumnos a tiempo parcial

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la "Dispensa Académica" para la asignatura que habrá solicitado al Decano o Director del Centro que imparte su titulación.

La "Dispensa Académica" no excluye de la evaluación continua. Dicha evaluación se acomodará por el profesor a las condiciones establecidas por el Decano/Director a dicha dispensa, estableciéndose la adaptación curricular según las características de cada caso concreto.

#### VII. C. Revisión de las pruebas de evaluación.

Cada prueba de evaluación contará con su correspondiente periodo de revisión presencial que será comunicado a los alumnos a través de la plataforma de Campus Virtual con 48 horas de antelación.

#### VIII.- Recursos y materiales didácticos<sup>4</sup>

##### General

Título	Fundamentos de Computadores
Autor	Román Hermida, Ana M <sup>o</sup> del Corral, Enric Pastor, Fermín Sánchez
Editorial	Síntesis
Título	Fundamentos de Sistemas Digitales
Autor	Thomas L. Floyd
Editorial	Prentice Hall

##### Complementaria

Título	Principios de Diseño Digital
Autor	Daniel D. Gajski
Editorial	Prentice Hall
Título	Diseño Digital
Autor	M. Morris Mano
Editorial	Prentice Hall
Título	Sistemas Digitales y Tecnología de Computadores
Autor	J.M. Angulo, J. García y otros
Editorial	Paraninfo

<sup>4</sup>Se recomienda no exceder de 20 títulos

Título	Problemas Resueltos de Electrónica Digital
Autor	J. García
Editorial	Paraninfo
Título	Electrónica digital: álgebra de Boole, circuitos combinacionales y secuenciales, automatismos, memorias
Autor	L.M. Cuesta García
Editorial	McGraw-Hill

#### Direcciones web de interés

<a href="https://www.campusvirtual.urjc.es">https://www.campusvirtual.urjc.es</a>
<a href="http://pages.cs.wisc.edu/~arch/www/">http://pages.cs.wisc.edu/~arch/www/</a>
<a href="http://www.vhdl-online.de/tutorial/">http://www.vhdl-online.de/tutorial/</a>
<a href="http://esd.cs.ucr.edu/labs/tutorial/">http://esd.cs.ucr.edu/labs/tutorial/</a>
<a href="http://www.xilinx.com/">http://www.xilinx.com/</a>
<a href="http://www.altera.com/">http://www.altera.com/</a>
<a href="http://ozark.hendrix.edu/~burch/logisim/index_es.html">http://ozark.hendrix.edu/~burch/logisim/index_es.html</a>
<a href="http://www.cs.mtu.edu/~pop/jlsp/bin/JLS.html">http://www.cs.mtu.edu/~pop/jlsp/bin/JLS.html</a>

#### IX.- Profesorado

Nombre y apellidos	Enrique Cabello Pardos
Horario de tutorías académicas	Por determinar
Correo electrónico	enrique.cabello@urjc.es
Departamento/área de conocimiento	Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial / Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores
Categoría	Profesor Titular de Universidad
Titulación Académica	Doctor en Ciencias Físicas (Electrónica) por la Facultad de Informática

	(UPM). Premio extraordinario de doctorado.
Experiencia Docente (Indicar la antigüedad en el área y en la asignatura. Incluir tramos de docencia.)	20 años experiencia docente. 4 tramos de docencia reconocidos.  10 años antigüedad en el área
Experiencia profesional (Indicar la actividad profesional y la antigüedad en la misma)	Profesor Titular de Universidad (URJC) desde 2008  Profesor Titular Escuela Universitaria (URJC) 1998-2008  Profesor Titular Escuela Universitaria (U. de Salamanca) 1992-1998  Profesor Asociado Tiempo Completo (U. de Salamanca) 1990-1992

Nombre y apellidos	Pablo Toharia Rabasco
Horario de tutorías académicas	Por determinar
Correo electrónico	pablo.toharia@urjc.es
Departamento/área de conocimiento	Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial / Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores
Categoría	Profesor visitante
Titulación Académica	Doctor en Informática
Experiencia Docente (Indicar la antigüedad en el área y en la asignatura. Incluir tramos de docencia.)	7 años de experiencia docente en el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores
Experiencia profesional (Indicar la actividad profesional y la antigüedad en la misma)	Profesor ayudante en la Universidad Rey Juan Carlos (5 años)  Profesor visitante en la Universidad Rey Juan Carlos (2 años)