

# TECNOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Informática	1º	2º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
- 1º A : Eduardo Ros Vidal ( <a href="mailto:eros@atc.ugr.es">eros@atc.ugr.es</a> ; 958 24 61 28) - 1º B : Eduardo Ros Vidal ( <a href="mailto:eros@atc.ugr.es">eros@atc.ugr.es</a> ; 958 24 61 28) - 1º C : Carlos García Puntonet ( <a href="mailto:carlos@atc.ugr.es">carlos@atc.ugr.es</a> ; 958 24 32 25) - 1º D : Manuel Rodríguez Álvarez ( <a href="mailto:mrodriguez@atc.ugr.es">mrodriguez@atc.ugr.es</a> );958 24 05 83) - 1º E : Manuel Rodríguez Álvarez ( <a href="mailto:mrodriguez@atc.ugr.es">mrodriguez@atc.ugr.es</a> );958 24 05 83) - 1º F : Pedro Martín Smith ( <a href="mailto:pmartin@atc.ugr.es">pmartin@atc.ugr.es</a> ; 958 24 05 82)			Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. E.T.S. Ingenierías Informática y de Telecomunicación. C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n. 18071 Granada (Spain). Tel (958) 24 89 94		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			<a href="http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/17">http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/17</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática.					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prerrequisitos: El Plan de Estudios no establece ningún prerrequisito para poder cursar esta asignatura.</li> <li>Recomendaciones: haber cursado o estar cursando las asignaturas de Fundamentos Físicos y Tecnológicos de los Computadores, Fundamentos del Software, Álgebra y Estructuras Matemáticas y Lógica y Métodos Discretos.</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Organización y componentes del computador. Prestaciones básicas. Niveles conceptuales de descripción de un computador. Representación de información en el computador. Componentes básicos. Circuitos combinacionales. Circuitos secuenciales. Descripción de las operaciones de un computador en el nivel de transferencia entre registros					



## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias específicas de la Asignatura

B5. 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 del Título

E5. 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.

E7. Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

E8. 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.

E9. 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.

E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática

E11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

E12. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

### Competencias Transversales

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica

T4. Capacidad para la resolución de problemas

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

T8. Capacidad de trabajo en equipo.

T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.

T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.

T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales

T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.



## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer la organización y componentes de un computador.
- Identificar los factores que determinan las prestaciones básicas de un computador.
- Comprender la conveniencia de describir un computador en diferentes niveles de abstracción para facilitar su comprensión, su diseño y su utilización.
- Conocer las distintas formas básicas de representación de la información en un computador.
- Aplicar técnicas básicas de análisis y diseño de sistemas combinacionales y secuenciales a nivel lógico.
- Comprender las diferentes formas de representar el comportamiento de un sistema digital (tablas de verdad, diagramas y tablas de estados, cronogramas, etc.).
- Estimar las prestaciones de sistemas combinacionales y secuenciales (retardo de propagación, frecuencia máxima, etc.).
- Comprender el funcionamiento de los diferentes bloques combinacionales y secuenciales básicos que forman parte de la mayoría de los sistemas digitales, e identificar claramente la función que realizan.
- Conocer la organización de los sistemas diseñados en el nivel de transferencia de registros, comprendiendo la misión del camino de datos y de la unidad de control, y su interacción.
- Deducir las operaciones de transferencia entre registros que puedan realizarse en un camino de datos dado.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Introducción.
  - 1.1 Conceptos básicos
  - 1.2 Estructura funcional de un computador
  - 1.3 Representación de datos numéricos.
  - 1.4 Niveles conceptuales de descripción de un computador
  - 1.5 Sistemas analógicos y digitales
- Tema 2. Unidades funcionales de un computador
  - 2.1 El procesador
  - 2.2 La memoria
  - 2.3 Periféricos de E/S
  - 2.4 Estructuras básicas de interconexión
  - 2.5 Estructura de un computador sencillo a nivel de bloques.
  - 2.6 Parámetros que caracterizan las prestaciones de un computador (Bloques CS1)
- Tema 3. Análisis y diseño de sistemas combinacionales.
  - 3.1 Concepto de sistema combinacional
  - 3.2 Elementos básicos combinacionales. Puertas lógicas
  - 3.3 Análisis de sistemas combinacionales
  - 3.4 Diseño de sistemas combinacionales
  - 3.5 Componentes combinacionales estándar: Circuitos Aritméticos, Codificadores/Decodificadores, Multiplexores/Demultiplexores, Memorias ROM.
- Tema 4. Análisis y diseño de sistemas secuenciales.
  - 4.1 Concepto de sistema secuencial
  - 4.2 Elementos básicos secuenciales. Latches, biestables y flip-flops
  - 4.3 Componentes secuenciales estándar: Registros, Contadores, Generadores de Secuencias y Memorias RAM.



- 4.4 Análisis de sistemas secuenciales
- 4.5 Diseño de sistemas secuenciales.

- Tema 5. Sistemas en el nivel transferencia entre registros (RTL).
  - 5.1 Introducción y definiciones generales
  - 5.2 Unidad de procesamiento o camino de datos. Ejemplos de operaciones
  - 5.3 Unidad de control. Ejemplos de generación de señales de control.
  - 5.4 Ejemplo de un computador sencillo a nivel RT: CS1.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios (S):

- S1 Sistemas de numeración usuales en Informática (2 horas).
- S2 Álgebra de conmutación. Funciones de conmutación (2 horas).
- S3 Minimización de funciones de conmutación (2 horas).
- S4 Introducción al manejo de un simulador y de un entrenador lógico (2 horas).
- S5 Representación de información multimedia (2 horas).

##### Prácticas de laboratorio (P):

- P1 Análisis y diseño de circuitos combinacionales con puertas lógicas (2 horas).
- P2 Diseño de circuitos aritméticos. Sumadores/Restadores (2 horas).
- P3 Diseño de una unidad aritmético-lógica sencilla (2 horas).
- P4 Funcionamiento de codificadores/decodificadores y multiplexores/demultiplexores (2 horas).
- P5 Comprobación experimental del funcionamiento de los biestables básicos. Implementación y funcionamiento de registros (2 horas).
- P6 Implementación y funcionamiento de contadores y generadores de secuencias (2 horas).
- P7 Análisis y diseño de sistemas secuenciales síncronos (2 horas).
- P8 Descripción a nivel RT de un computador sencillo (1 hora).

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- [PRI05] Prieto, A., Prieto, B.. *Conceptos de Informática*, Problemas, Serie Schaum, McGraw-Hill, 2005.
- [STA10] Stallings, W. *Computer Organization and Architecture: Designing for Performance*, 8ª Edición, Pearson Higher Education, 2010.
- [DIA09] Díaz Ruiz, S., Romero Ternero, M. C., Molina Cantero. A. J.. *Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y problemas*. McGraw-Hill, 2009. (Apuntes de Sergio Díaz Ruiz).
- [FLOYD06] Floyd, T.L.. *Fundamentos de Sistemas Digitales*, 9ª Edición. Prentice-Hall, Madrid, España, 2006.
- [GAJS97] Gajski, D.. *Principios de diseño digital*. Prentice Hall, 1997.
- [MAN05] Mano, M. M., Kime, C. R.. *Fundamentos de diseño lógico y de computadores*. 3ª edición. Pearson Education, 2005.



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Bibliografía relacionada con los contenidos de los temas 1 y 2:

- [HAM03] Hamacher, C., Vranesic, S., Zaky, S.. *Organización de computadores*. McGraw-Hill, 5ª Edición, 2003.
- [NOR04] Norton, P.. *Intro to Computers*. 6ª Edición, McGraw-Hill, 2004.
- [NOR05] Norton, P.. *Computing Fundamentals*, 6ª Edición, McGraw-Hill, 2005.
- [PRI06] Prieto, A., Lloris, A., Torres, J. C.. *Introducción a la Informática*, 4ª Edición, McGraw-Hill, 2006.
- [TAN00] Tanenbaum, A. S.. *Organización de computadoras. Un enfoque estructurado*. 4ª Edición, Prentice-Hall. 2000.

Bibliografía relacionada con los contenidos de los temas 3, 4 y 5:

- [ANG07] Angulo, J. M., Angulo, I., García-Zubia, I., *Sistemas digitales y tecnología de computadores*. 2ª Edición, Thomson, 2007.
- [CAP04] Capilano Computing Systems Ltd.. *Logic Works 5*. Addison Wesley. 2004.
- [GAR04] García, J.. *Problemas resueltos de electrónica digital*. Thomson, 2004.
- [LLOR03] Lloris, A.; Prieto, A., Parrilla, L.. *Sistemas Digitales*. McGraw-Hill, 2003.
- [GRE86] Green, D.. *Modern Logic Design*. Addison Wesley, 1986.
- [HAYE96] Hayes, J.P.. *Introducción al Diseño Lógico Digital*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.
- [HILL90] Hill, F.J., Peterson, G.R., *Teoría de Conmutación y Diseño Lógico*, Limusa Noriega, 1990.
- [NEL96] Nelson, V.P., Nagle, H.T., Carroll, B.D.; Irwin, D.. *Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales*, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1996.
- [ROT04] Roth, C. H.. *Fundamentos del diseño lógico*. 5ª Edición, Thomson, 2004.
- [WAK06] Wakerly, J.F.. *Digital Design: Principles and Practices*, 4ª Edición, Prentice-Hall, Upper Saddle River, N.J., U.S.A., 2006.

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.top500.org/>  
<http://babbage.cs.qc.edu/courses/cs341/IEEE-754references.html>  
<http://www.intel.com/pressroom/kits/quickreffam.htm>  
<http://atc2.aut.uah.es/-avicente/ asignaturas/pfcs/proyectos/index.html>  
<http://www.logicworks5.com>  
<http://www.altera.com/>  
<http://www.xilinx.com/>



## METODOLOGÍA DOCENTE

### 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (Grupo Grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,20 ECTS)

Competencias: E8, E9, T1, T4, T11

### 2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (Grupo Pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0,60 ECTS)

Competencias: E8, E9, T1, T4, T5, T11

### 3. Seminarios (Grupo Pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0,40 ECTS)

Competencias: E8, T1, T11

### 4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,80 ECTS)

Competencias: E8, E9, T1, T4, T5, T11

### 5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,80 ECTS)

Competencias: E8, E9, T1, T4, T5, T11

### 6. Tutorías académicas (Grupo Pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante



Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0,20 ECTS)  
Competencias: E8, E9, T4, T5

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en el módulo, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para cada materia o asignatura en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la materia. Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque será del 75%.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será del 20%.
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos será del 5% de la calificación.

El resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional. La adaptación del sistema de evaluación general propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	75,00%
Parte Práctica	20,00%
Otros (seminarios, ...)	5,00%



INFORMACIÓN ADICIONAL

<http://swad.ugr.es/> ; Plataforma docente.

