

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

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.)			
Manuel Rodríguez Álvarez (mrodriguez@atc.ugr.es) ; 958 24 05 83)		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			
		Manuel Rodríguez Álvarez: Martes y Jueves de 10:00 a 13:00			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Doble grado en Ingeniería Informática y Matemáticas					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					
Prerrequisitos: El Plan de Estudios no establece ningún prerrequisito para poder cursar esta asignatura. 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.					



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

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

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.

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.

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

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



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- 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:

1. Introducción
 - 1.1 Conceptos básicos
 - 1.2 Estructura funcional de un computador
 - 1.3 Niveles conceptuales de descripción de un computador
 - 1.4 Clasificación de computadores
 - 1.5 Parámetros que caracterizan las prestaciones de un computador
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
3. Representación de la información en los computadores
 - 3.1 Representación de textos
 - 3.2 Representación de sonidos
 - 3.3 Representación de imágenes
 - 3.4 Representación de datos numéricos
4. Introducción a los sistemas digitales
 - 4.1 Sistemas analógicos y digitales
 - 4.2 Diseño y análisis de sistemas digitales. Fases del diseño y del análisis
5. Análisis y diseño de sistemas combinacionales
 - 5.1 Concepto de sistema combinacional
 - 5.2 Elementos básicos combinacionales. Puertas lógicas
 - 5.3 Análisis de sistemas combinacionales
 - 5.4 Diseño de sistemas combinacionales
 - 5.5 Componentes combinacionales estándar
6. Análisis y diseño de sistemas secuenciales
 - 6.1 Concepto de sistema secuencial
 - 6.2 Elementos básicos secuenciales. Latches, biestables y flip-flops
 - 6.3 Análisis de sistemas secuenciales
 - 6.4 Diseño de sistemas secuenciales
 - 6.4 Componentes secuenciales estándar
7. Sistemas en el nivel transferencia entre registros (RTL)
 - 7.1 Introducción y definiciones generales
 - 7.2 Unidad de procesamiento o camino de datos
 - 7.3 Unidad de control
 - 7.4 Introducción a lenguajes de descripción hardware
 - 7.5 Fases de diseño



TEMARIO PRÁCTICO:
Seminarios (S):

- S1 Herramientas de análisis de la configuración de un computador personal.
- S2 Identificación de componentes de un computador personal. Montaje e interconexión.
- S3 Introducción al manejo de un simulador lógico.
- S4 Introducción al manejo de un entrenador lógico.
- S5 Descripción a nivel RT de un sistema digital.

Prácticas de laboratorio (P):

- P1 Análisis y diseño de circuitos combinacionales con puertas lógicas.
- P2 Funcionamiento de codificadores/decodificadores y multiplexores/demultiplexores.
- P3 Diseño de circuitos aritméticos. Sumadores/Restadores.
- P4 Diseño de una unidad aritmético-lógica sencilla.
- P5 Comprobación experimental del funcionamiento de los biestables básicos. Análisis y diseño de un sistema secuencial síncrono.
- P6 Implementación y funcionamiento de registros y contadores.
- P7 Comprobar el funcionamiento de un camino de datos sencillo.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía relacionada con los contenidos de los temas 1, 2 y 3:

- [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.
- [PRI05] Prieto, A., Prieto, B.. *Conceptos de Informática*, Problemas, Serie Schaum, McGraw-Hill, 2005.
- [PRI06] Prieto, A., Lloris, A., Torres, J. C.. *Introducción a la Informática*, 4ª Edición, McGraw-Hill, 2006.
- [STA10] Stallings, W.. *Computer Organization and Architecture: Designing for Performance*, 8ª Edición, Pearson Higher Education, 2010.
- [TAN00] Tanenbaum, A. S.. *Organización de computadoras. Un enfoque estructurado*. 4ª Edición, Prentice-Hall, 2000.

Bibliografía relacionada con los contenidos de los temas 4, 5, 6 y 7 :

- [ANG07] Angulo, J. M., Angulo, I., García-Zubia, I., *Sistemas digitales y tecnología de computadores*. 2ª Edición, Thomson, 2007.
- [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).
- [FLOY06] Floyd, T.L.. *Fundamentos de Sistemas Digitales*, 9ª Edición. Prentice-Hall, Madrid, España, 2006.
- [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.



- [GAJS97] Gajski, D.. *Principios de diseño digital*. Prentice Hall, 1997.
- [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.
- [MAND5] Mano, M. M., Kime, C. R.. *Fundamentos de diseño lógico y de computadores*. 3ª edición. Pearson Education, 2005.
- [NEL96] Nelson, V.P., Nagle, H.T., Carroll, B.D.; Irwin, D.. *Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales*, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1996.
- [ROTD4] 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/>



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Actividades presenciales							Actividades no presenciales
	Temas	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Visitas y excursiones (horas)	Exámenes	Tutorías grupales (horas)	
Semana 1	T1	2						4
Semana 2	T2	2					2	4
Semana 3	T2/T3	2		S1 (2)				4
Semana 4	T3	2		S2 (2)				4
Semana 5	T3/T4	2					2	4
Semana 6	T5	2		S3 (1)			1	4
Semana 7	T5	2		S4 (1)			1	4
Semana 8	T5	2				1	1	4
Semana 9	T5	2	P1 (2)					4
Semana 10	T6	2	P2 (2)					4
Semana 11	T6	2	P3 (2)					4
Semana 12	T6	2	P4 (2)					4
Semana 13	T6	2	P5 (2)					4
Semana 14	T7	2	P6 (2)					4
Semana 15	T7	2	P7 (1)	S5 (1)				4
Resto						2		30
Total horas		30	13	7		3	7	90

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: 13 horas presenciales (0,52 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: 7 horas presenciales (0,28 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 (1,8 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 (1,8 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) Orientar 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: 7 horas presenciales, grupales e individuales (0,28 ECTS)

Competencias: E8, E9, T4, T5

7. Exámenes (Grupo Grande)

Descripción: Evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se realizarán uno a mitad del curso y otro al final de curso.

Propósito: Evaluar y calificar el trabajo desarrollado por el estudiante.

Contenido en ECTS: 3 horas presenciales, grupales (0,12 ECTS)

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 oscila entre el 50% y el 80%.
- 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 oscila entre el 20% y el 50%.
- 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, como máximo, de hasta el 15% de la calificación.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada 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.

Criterios de evaluación y calificación.		
Aspectos a evaluar	Técnica de evaluación	Ponderación en la calificación final
Teoría	Examen teórico/práctico Temas 1, 2 y 3	2,50 puntos (25%)
	Examen teórico/práctico Temas 4, 5, 6 y 7	5,00 puntos (50%)
Prácticas	Memorias de prácticas y resolución de problemas en el laboratorio	1,00 punto (10%)
	Evaluación de las prácticas	1,00 punto (10%)
Trabajo autónomo/grupo	Seminarios	0,50 puntos (5%)
	Trabajo autónomo	
Total:		10 puntos (100%)

INFORMACIÓN ADICIONAL

<http://swad.ugr.es/> ; Ver páginas web de cada una de las referencias bibliográficas.



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>