

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ESTRUCTURA DE COMPUTADORES*Modificada en Mayo de 2014*

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	Tipo
Formación específica de Rama	Estructura y Arquitectura de Computadores	2º	3º	6	Obligatoria
PROFESOR	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)				
Beatriz Prieto Campos Telf. 956 52 61 62 (beap@ugr.es)	Depto. Arquitectura y Tecnología de Computadores Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta Despacho 37 beap@ugr.es				
	HORARIO DE TUTORÍAS Martes, Miércoles y Jueves de 9:30 a 11:30				
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR				
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					
Se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica, particularmente de Tecnología y Organización de Computadores.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Arquitectura del repertorio de instrucciones. Estructura de un computador en el nivel de lenguaje máquina y programación en ensamblador. Relación entre lenguajes de alto nivel y ensamblador; representación de datos y estructuras sencillas. Sistema de Memoria. Sistema de Entrada/Salida. Buses. Organización del procesador: control cableado y microprogramado, segmentación de cauce, etc.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					



Competencias Específicas de la Asignatura:

R9. Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman

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.

Competencias Transversales o Generales:

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.

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

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Caracterizar las instrucciones en lenguaje máquina y en lenguaje ensamblador. Distinguir los diferentes formatos de las instrucciones
- Distinguir entre los diferentes tipos de instrucciones en ensamblador, modos de direccionamiento, registros, clases de arquitecturas a nivel de lenguaje máquina y tipos de operandos.
- Implementar código en ensamblador. Implementar un programa combinando código ensamblador y código de alto nivel.
- Explicar cómo se implementan construcciones de los lenguajes de alto nivel en ensamblador y cómo se representan y almacenan en el computador datos y estructuras sencillas
- Depurar código a bajo nivel y desensamblar.
- Describir una implementación elemental de camino de datos y unidad de control.
- Explicar cómo la unidad de control de una CPU interpreta una instrucción a nivel máquina tanto en implementaciones cableadas como microprogramadas.
- Explicar el concepto de segmentación de cauce, junto con los riesgos que pueden degradar las prestaciones, las implicaciones software y hardware, y su influencia en el repertorio de instrucciones.
- Explicar la estructura y el funcionamiento de la jerarquía de memoria en un computador y mostrar la necesidad de su presencia.
- Describir el hardware para gestión de la jerarquía de memoria en un computador (memoria cache, y memoria virtual).
- Describir como configurar y diseñar memorias utilizando varios módulos. Explicar cómo incrementar el ancho y número de palabras, junto con el diseño de memoria entrelazada.
- Describir las diferentes organizaciones de la memoria cache, analizando las posibles estrategias de extracción, colocación, reemplazo y actualización. Parámetros que afectan a las prestaciones.
- Explicar las diferentes técnicas de gestión de E/S. Describir controladores o interfaces de dispositivo.
- Explicar el concepto de bus, estructuras y tipos. Describir los diferentes tipos de transferencia, el arbitraje, la temporización y el direccionamiento.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:**Tema 1. Introducción**

- 1.1 Unidades funcionales
- 1.2 Conceptos básicos de funcionamiento
- 1.3 Rendimiento
- 1.4 Perspectiva histórica

Tema 2. Representación de programas a nivel máquina

- 2.1 Codificación de programas
- 2.2 Arquitectura del repertorio de instrucciones.
- 2.3 Instrucciones de ensamblador
- 2.4 Procedimientos y subrutinas.
- 2.5 Arrays y estructuras de datos

Tema 3. Unidad de control

- 3.1 Introducción
- 3.2 Camino de datos
- 3.3 Unidad de control cableada
- 3.4 Unidad de control microprogramada

Tema 4. Segmentación de cauce

- 4.1 Conceptos básicos
- 4.2 Riesgos de datos
- 4.3 Riesgos de instrucciones
- 4.4 Influencia en el repertorio de instrucciones
- 4.5 Funcionamiento superescalar
- 4.6 Consideraciones relativas a las prestaciones
- 4.7 Ejemplo de funcionamiento

Tema 5. Entrada/Salida y buses

- 5.1 Interfaces de E/S
- 5.2 Funciones de un sistema de E/S
- 5.3 Técnicas de E/S: programada, interrupciones, DMA (Acceso directo a memoria)
- 5.4 Transacciones de E/S
- 5.5 Estructuras de bus básicas
- 5.6 Especificación de un bus
- 5.7 Ejemplos y estándares

Tema 6. Memoria

- 6.1 Introducción
- 6.2 Concepto de localidad
- 6.3 Jerarquía de memoria
- 6.4 Memorias RAM semiconductoras
- 6.5 Memorias de sólo lectura
- 6.6 Prestaciones: velocidad, tamaño y coste
- 6.7 Configuración y diseño de memorias utilizando varios chips
- 6.8 Memoria cache



TEMARIO PRÁCTICO:

- Práctica 1: Introducción al ensamblador IA-32.
- Práctica 2: Herramientas de entorno de desarrollo de ensamblador
- Práctica 3: Uso avanzado del ensamblador.
- Práctica 4: Unidad de control cableada y microprogramada
- Práctica 5: Introducción a un simulador de procesadores segmentados.
- Práctica 6: Simulación de procesadores segmentados.
- Práctica 7: Funcionamiento de E/S.
- Práctica 8: Análisis de una Jerarquía de Memoria.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- [HAM03] C.V. Hamacher, Z. Vranesic, S. Zaky, *Organización de Computadores*. McGraw-Hill, 2003.
 [STA08] W. Stallings, *Organización y Arquitectura de Computadores*. Pearson Educación, 2008.
 [HAL11] R.E. Bryant, D.R. O'Hallaron: *Computer systems: a programmer's perspective*. Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- [ORT05] Ortega, M. Anguita, A. Prieto. *Arquitectura de Computadores*. Thomson, 2005.
 [GAR09] F. García, et al, *Problemas resueltos de Estructura de Computadores*. Paraninfo, 2009
 [GAR06] M.I. García, et al, *Estructura de Computadores: problemas resueltos*. Ra-Ma, 2006.
 [CAR04] N. Carter. *Arquitectura de Computadores*. McGraw-Hill, 2004.
 [TAN06] A.S. Tanenbaum. *Structured Computer Organization*. Pearson Education, 2006.
 [HEN07] J.L. Hennessy, D.A. Patterson, *Computer architecture: a quantitative approach*. Morgan Kaufmann, 2007
 [PAT05] D.A. Patterson, J.L. Hennessy, *Computer Organization and design: the hardware-software interface*. Elsevier, 2005

ENLACES RECOMENDADOS

- Computer Architecture Page <http://pages.cs.wisc.edu/~arch/www/>
- IEEE TCCA (Technical Committee on Computer Architecture) <http://tab.computer.org/tcca/>
- ACM SIGARCH (Special Interest Group on Computer Architecture) <http://www.sigarch.org/>

METODOLOGÍA DOCENTE**1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: R9, E8

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: R9, E8, T1, T3



3. Seminarios (grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: R9, T1, T3

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

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R9, E8, T3

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

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R9, E8

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

La calificación final que aparecerá en el Acta será un número comprendido entre 0 y 10 con una precisión de un dígito decimal. En función de la convocatoria (ordinaria o extraordinaria), y del tipo de evaluación escogida, la calificación se obtendrá como se detalla a continuación:

Convocatoria ordinaria:

La metodología de evaluación por defecto según la normativa de la Universidad de Granada es la evaluación continua, que en el caso de esta asignatura se compone de las siguientes actividades:

- Exámenes parciales: a lo largo del desarrollo de la asignatura se le plantearán al alumno pruebas escritas sobre los contenidos teóricos. Estas pruebas parciales supondrán el 30% de la nota.
- En cada tema se propondrán pequeños trabajos y/o relaciones de ejercicios prácticos para que el alumno realice de forma individual. La ponderación de esta parte será el 30% de la nota final.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio y resolución de problemas y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos en cada sesión, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será del 40%.

En la siguiente tabla se muestra un resumen del sistema de evaluación;

Actividades formativas	Ponderación	Mínimo
Exámenes parciales	40%	2
Realización de trabajos individuales y/o Entrega de las relaciones de ejercicios	20%	1
Memorias de prácticas	40%	2
Total	100%	5

Además de la evaluación continua, para la convocatoria ordinaria el alumno puede optar por la evaluación de la asignatura mediante una única prueba final, que se celebrará el día indicado por el centro para tal efecto y constará de las siguientes pruebas:

Actividades Formativas	Ponderación	Mínimo
Examen Teórico	60 %	3
Examen de Prácticas	40 %	2
Total	100%	5,0



Convocatoria extraordinaria:

En las convocatorias extraordinarias se utilizará la evaluación única final, tal y como se ha descrito más arriba.

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.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente (material de la asignatura, organización de los grupos de prácticas, convocatorias de exámenes y entregas a los profesores): Sistema SWAD, <https://swad.ugr.es/?CrsCod=4920>

