

GUÍA DOCENTE DE ESTRUCTURA DE COMPUTADORES

Curso 2011-2012

Móstoles, 16 de septiembre de 2011

TITULACION GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA ESTRUCTURA DE COMPUTADORES

Profesores

Nombre y apellidos: Miguel Ángel Otaduy Tristán

Correo electrónico: miquel.otaduy@urjc.es

Nombre y apellidos: David Miraut Andrés

Correo electrónico: david.miraut@urjc.es

Coordinador/a de la asignatura: Miguel Ángel Otaduy Tristán

I.- Identificación de la asignatura

Tipo	Obligatoria
Materia	3.2 Ingeniería de computadores
Período de impartición	1 ^{er} curso, 2 ^o semestre
Nº Créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano
Departamento	Arquitectura y Tecnología de Computadores y Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Asignaturas llave	
Tasa de éxito	Este dato será incluido por el Vicerrectorado de Profesorado, Titulaciones, Ordenación Académica, Coordinación y Campus

II.- Presentación

La asignatura Estructura de Computadores es la segunda en la secuencia de asignaturas centradas en el estudio de la estructura y la arquitectura de los computadores. Su principal objetivo es profundizar en los conceptos presentados en la asignatura de Tecnología de los Computadores así como introducir conceptos más avanzados y desde un punto de vista de más alto nivel.

En particular, dentro de esta asignatura se persigue el aprendizaje de la estructura de un computador sencillo y de cómo diseñar una unidad central de proceso y su camino de datos. Así mismo, se aprenderá como programar usando lenguaje ensamblador.

Esta signatura tiene como prerequisite haber cursado las siguientes asignaturas:

- Fundamentos físicos de los computadores
- Tecnología de computadores
- Introducción a la programación

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.
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	
E1 (parte)	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
C9 (parte)	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

IV.- Contenido

IV. A. Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- Introducción a la estructura de computadores	Tema 1. Introducción	
	Tema 2. Estructura de un computador sencillo	Elementos de almacenamiento. Elementos de proceso. Elementos de transferencia. Ciclo de instrucción y ejecución de programas. Entrada / Salida. Introducción a los microprocesadores. a. Conceptos básicos sobre SSOO.
	Tema 3. Representación de la información	
II.- Lenguajes máquina y ensamblador	Tema 4. Programación en ensamblador: conceptos básicos	
	Tema 5. Repertorios de instrucciones y modos de direccionamiento	Propiedades de las instrucciones. Formatos de instrucción. Modos de direccionamiento. Clasificación de las instrucciones. Modos de direccionamiento y repertorio de instrucciones de los microprocesadores MIPS
	Tema 6. Programación en ensamblador	Operaciones con bits. Tipos de datos simples. Variables simples. Evaluación de expresiones

III.- Diseño de la unidad central de proceso		aritméticas. Evaluación de expresiones booleanas. Sentencias de control en ensamblador
	Tema 7. Conceptos avanzados de programación en ensamblador	Subrutinas. Estructuras de datos. Proceso de traducción. Optimización. RISC y CISC.
	Tema 8. Circuitos aritméticos en el computador	Circuitos para implementar operaciones lógicas. Sumadores binarios. Circuitos para sumar y restar números binarios. Comparaciones. Diseño modular de una unidad aritmético-lógica. Anticipación de acarreo. Operaciones de cambio y extensión de signo. Multiplicación y división binaria
	Tema 9. Construcción de un camino de datos unicyclo	Metodología de sincronización. Elementos del camino de datos. Camino de datos básico. Construcción incremental del camino de datos unicyclo. Control de la UAL. Diseño de la unidad de control el camino de datos unicyclo.
	Tema 10. Construcción de un camino de datos multiciclo	Construcción del camino de datos multiciclo. Diseño de la unidad de control para el camino de datos multiciclo. Implementación con lógica cableada y microprogramada.
IV. Otros conceptos sobre estructura de computadores	Tema 11. Medidas de rendimiento en los computadores	Definición de rendimiento. Medidas para evaluar el rendimiento. Programas para evaluar el rendimiento. Comparación y resumen del rendimiento. Ley de Amdahl. Otras medidas para evaluar el rendimiento.
	Tema 12. Introducción a los microprocesadores	Introducción a la arquitectura MIPS. Características principales de MIPS. Modelo de programación de MIPS R2000. Registros del procesador. Registros de la unidad de coma flotante. Coprocesadores. Alineamiento y accesos a memoria. Espacios de direcciones de memoria. Extensiones de la arquitectura MIPS. Las instrucciones en MIPS. Modos de funcionamiento de MIPS. MIPS y el sistema operativo.

IV. B. Actividades obligatorias (evaluables):

Práctica 1. Laboratorio de programación en lenguaje ensamblador
Práctica 2. Laboratorio de diseño de unidad central de proceso usando VHDL

V.- Tiempo de trabajo ¹

Clases teóricas	26
Clases prácticas/de resolución de problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios tecnológicos, clínicos, etc.	8
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	12
Preparación de clases teóricas	25
Preparación de clases prácticas/problemas/casos	10
Preparación de prácticas de laboratorio	25
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del estudiante	150

VI.- Metodología y plan de trabajo

Periodo ²	Temas
Semana 1-2	Tema 1, Tema 2 y Tema 3
Semana 3	Tema 4
Semana 4	Tema 5
Semana 5	Tema 6
Semana 6	Tema 7
Semana 7-8	Tema 8
Semanas 9-12	Tema 9
Semana 13	Tema 10
Semana 14	Tema 11
Semana 15	Tema 12

Sesiones de resolución de problemas

Periodo	Temas
Semana 2	Problemas Tema 3
Semana 6	Problemas Bloque II
Semana 9	Problemas Tema 8
Semana 13	Problemas Tema 9

¹ 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.

² Especificar la semana en que está previsto desarrollar el tema.

Prácticas en laboratorio

Periodo	Temas
Semana 7	Práctica 1. Laboratorio de programación en lenguaje ensamblador
Semana 8	Práctica 1. Laboratorio de programación en lenguaje ensamblador
Semana 12	Práctica 2. Laboratorio de diseño de unidad central de proceso usando VHDL
Semana 13	Práctica 2. Laboratorio de diseño de unidad central de proceso usando VHDL

Pruebas

Fecha	Temas
XX/XX/2011	Entrega de práctica 1
XX/XX/2011	Temas 1-7. Prueba escrita
XX/XX/2011	Entrega de práctica 2
XX/01/2011	Temas 1-12. Prueba escrita

VII.- Métodos de evaluación

VII. A. Ponderación para la evaluación continua

El sistema de evaluación de las titulaciones en el marco del EEES es la evaluación continua.

En el sistema de evaluación continua la asistencia a clase es obligatoria y su valoración en el proceso de evaluación continua de la asignatura la establecerán los profesores en cada asignatura.

% Mínimo de asistencia a clase: 80%.

Actividad evaluadora	Tipo ³	Ponderación	Periodo	Contenido
Prueba: <input type="checkbox"/> Test	<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%	
Prueba: <input type="checkbox"/> Preguntas cortas orales	<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%	
Prácticas fuera del aula: <input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas <input checked="" type="checkbox"/> Cuestionarios	<input checked="" type="checkbox"/> Acumulativa			
	<input type="checkbox"/> Liberatoria Puntuación mínima (de 1 a 10):...1.....	<input type="checkbox"/> Reevaluable (podrá evaluarse en la 2ª convocatoria) <input checked="" type="checkbox"/> No reevaluable (si no supera la prueba, repite curso)	10%	

³ 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.

Laboratorios	<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%		
Total			100%		

Se considerará que el estudiante ha adquirido las competencias evaluadas en la **prueba escrita** 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 la prueba escrita son **reevaluables**. El **material permitido** para la realización de la prueba escrita consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura (excepto color rojo) y las hojas de solución proporcionadas por el profesor. La prueba escrita es **individual**. 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 dicha práctica 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 la práctica obligatoria son **reevaluables**. El profesor se reserva la posibilidad de requerir **defensa presencial**.

Las prácticas optativas fuera del aula servirán para acumular un **punto adicional** sobre la nota. Para poder sumar este punto se deberá haber alcanzado una puntuación de 5 en las actividades obligatorias. Las competencias evaluadas en dichas prácticas son **reevaluables**.

Tanto las **soluciones y entregables** de las prácticas de laboratorio como de las prácticas optativas deben ser **originales**, 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 dichas soluciones se penalizará con la calificación de **suspense** en la asignatura en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho plagio. Las competencias no adquiridas por alumno en este caso podrán ser reevaluadas mediante una prueba escrita además de la reentrega de las prácticas correspondientes.

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/a del Centro que imparte su titulación.

La "Dispensa Académica" no excluye de la evaluación continua. Dicha evaluación se acomodará por el profesor, asistido por el coordinador de grado, estableciéndose la adaptación curricular según las características de cada caso concreto.

General

Título	Estructura y Diseño de Computadores Volumen I
Autor	D.A. Patterson, J.L. Hennessy
Editorial	Editorial Reverté. Barcelona, 2000. ISBN-84-291-2619-8
Título	Problemas resueltos de estructura de computadores
Autor	Félix García Carballeira <i>et al.</i>
Editorial	Paraninfo, D.L. 2008

Título	VHDL, Lenguaje de síntesis y modelado de circuitos
Autor	F. Pardo y J. A. Boluda
Editorial	RA-MA editorial, 1999
Título	
Autor	
Editorial	

Complementaria

Título	Introduction to Assembly language programming for Pentium and RISC processors
Autor	S.P. Dandamudi
Editorial	Springer, Nueva York, 2005. ISBN 0387206361
Título	Problemas de Estructura y Tecnología de Computadores
Autor	S. Dormido, S. Dormido Canto, A. Pérez de Madrid, P. Ruipérez
Editorial	Editorial Sanz y Torres. Madrid, 2002. ISBN84-88667-82-5
Título	VHDL – Lenguaje estándar de diseño electrónico
Autor	Ll. Terés, Y. Torroja, S. Olcoz y E. Villar
Editorial	McGraw-Hill, 1998
Título	Digital Systems Design using VHDL
Autor	C. H. Roth
Editorial	PWS, Thomson, 1998
Título	Diseño de hardware digital con VHDL
Autor	A. Urquía y C. Martín
Editorial	UNED. ISBN: 978-84-362-5576-8

Direcciones web de interés

http://www.vhdl-online.de/tutorial/
http://tams-www.informatik.uni-hamburg.de/vhdl/vhdl.html

VII.- Profesorado

Nombre y apellidos	Miguel Ángel Otaduy Tristán
Horario de tutorías académicas	Por determinar
Correo electrónico	miguel.otaduy@urjc.es
Departamento/área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores y Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Categoría	Profesor titular interino
Titulación Académica	Doctor en Informática
Experiencia Docente	
Experiencia profesional	

Nombre y apellidos	David Miraut Andrés
Horario de tutorías académicas	Por determinar
Correo electrónico	david.miraut@urjc.es
Departamento/área de	Arquitectura y Tecnología de Computadores y Ciencia de la Computación e

conocimiento	Inteligencia Artificial
Categoría	Profesor ayudante
Titulación Académica	Ingeniería en Telecomunicaciones
Experiencia Docente	
Experiencia profesional	