

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS
ELECTRONICOS (Troncal)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES

Curso Académico 2011-2012

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

| | |
|-----------------------|--|
| Título/s | INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRONICOS (Troncal) |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación |
| Módulo / materia | |
| Código y denominación | 733 - SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES |
| Créditos ECTS | 9 |
| Curso / Cuatrimestre | Cuatrimstral (1) |
| Web | http://aulavirtual.unican.es/ |
| Idioma de impartición | Español |
| Forma de impartición | Presencial |

| | |
|----------------------|--|
| Departamento | DPTO. ELECTRONICA Y COMPUTADORES |
| Profesor responsable | MARIA DEL CARMEN MARTINEZ FERNANDEZ |
| E-mail | carmen.martinez@unican.es |
| Número despacho | Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESOR (1101) |
| Otros profesores | JAVIER CORRAL BRINGAS ESTEBAN STAFFORD FERNANDEZ |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los correspondientes a las asignaturas de Fundamentos de Computadores, Programación de Computadores y Electrónica Digital I y II.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas

Capacidad de comunicarse usando el lenguaje científico-técnico asociado a la arquitectura y tecnología de computadores.

Manejo adecuado de la documentación técnica del área.

Capacidad de evaluar distintas opciones hardware de un computador basándose en sus prestaciones y rendimiento.

Capacidad para entender como el hardware del computador ejecuta los programas escritos en cualquier lenguaje de programación.

Capacidad para comprender todos los procesos de entrada/salida de un computador, escogiendo la mejor técnica para un proceso de comunicaciones dado.

Capacidad de comunicarse usando el lenguaje científico-técnico asociado a la arquitectura y tecnología de computadores.

Manejo adecuado de la documentación técnica del área.

Capacidad de evaluar distintas opciones hardware de un computador basándose en sus prestaciones y rendimiento.

Capacidad para entender como el hardware del computador ejecuta los programas escritos en cualquier lenguaje de programación.

Capacidad para comprender todos los procesos de entrada/salida de un computador, escogiendo la mejor técnica para un proceso de comunicaciones dado.

Competencias Específicas

Capacidad de comunicarse usando el lenguaje científico-técnico asociado a la arquitectura y tecnología de computadores.

Manejo adecuado de la documentación técnica del área.

Capacidad de evaluar distintas opciones hardware de un computador basándose en sus prestaciones y rendimiento.

Capacidad para entender como el hardware del computador ejecuta los programas escritos en cualquier lenguaje de programación.

Capacidad para comprender todos los procesos de entrada/salida de un computador, escogiendo la mejor técnica para un proceso de comunicaciones dado.

Capacidad de comunicarse usando el lenguaje científico-técnico asociado a la arquitectura y tecnología de computadores.

Manejo adecuado de la documentación técnica del área.

Capacidad de evaluar distintas opciones hardware de un computador basándose en sus prestaciones y rendimiento.

Capacidad para entender como el hardware del computador ejecuta los programas escritos en cualquier lenguaje de programación.

Capacidad para comprender todos los procesos de entrada/salida de un computador, escogiendo la mejor técnica para un proceso de comunicaciones dado.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Conocer la importancia de la organización de un computador como una jerarquía de niveles y de los procesos de traducción e interpretación en cada uno de los niveles.
- Estudiar la arquitectura del repertorio de instrucciones de un procesador, o nivel ISA, destacando la importancia del mismo como interfaz crítico entre el software y el hardware, que surge como una solución de compromiso entre las características deseables para el software y los condicionantes impuestos por la tecnología.
- Dominar la programación de computadores en lenguaje ensamblador, asimilando las técnicas específicas de programación a bajo nivel asociadas al diseño del procesador utilizado. Conocer y manejar adecuadamente las herramientas software necesarias.
- Estudiar el diseño del procesador (ruta de datos y control) para ejecutar el repertorio de instrucciones. Diseño e implementación del camino de datos y técnicas de diseño de la unidad de control: control cableado y microprogramado.
- Estudiar los conceptos básicos de la jerarquía de memorias y saber diseñar un sistema básico de la memoria principal de un computador.
- Estudiar la organización del sistema de entrada/salida, su función y formas de conexión. Estudiar los métodos de sincronización básicos entre procesador y periféricos, así como los métodos de transferencia de datos entre memoria y dispositivos. Saber determinar el mejor método de entrada/salida a aplicar en una determinada configuración de un computador.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El objetivo fundamental es que el alumno conozca y comprenda los principios básicos de la Ingeniería de Computadores, especialmente aquellos relacionados con la Estructura de Computadores. Debe comprender el funcionamiento de un computador a nivel de su lenguaje máquina y programar con cierta soltura diferentes algoritmos y aplicaciones en lenguaje ensamblador. También debe ser capaz de diseñar y analizar el funcionamiento de las distintas partes de un computador simple.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 32 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 11 |
| - Prácticas de Laboratorio (PL) | 39 |
| - Horas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 82 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 4 |
| - Evaluación (EV) | 7 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 11 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 93 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 36 |
| Trabajo autónomo (TA) | 96 |
| Total actividades no presenciales | 132 |
| HORAS TOTALES | 225 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| CONTENIDOS | | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | Semana |
|------------|--|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|--------|
| 1 | Organización Básica de los Computadores | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,00 | 24,00 | 1-5 |
| 1.1 | Introducción a los computadores: Concepto de computador; Visión jerárquica de los computadores; Procesadores; Microprocesadores; Memorias; Entrada/Salida. | 2,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1-2 |
| 1.2 | Introducción al laboratorio: Ensambladores, montadores, cargadores, simuladores y el laboratorio | 0,00 | 0,00 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2-3 |
| 1.3 | Representación numérica y operaciones aritméticas: Representación numérica; Números naturales, enteros y reales: representación y operaciones básicas. | 3,00 | 0,50 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2-3 |
| 1.4 | Almacenamiento de información en el computador: Tipos de datos; Variables simples; Variables estructuradas. | 2,00 | 0,50 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3-5 |
| 1.5 | Evaluación Organización Básica de los Computadores | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 5 |
| 2 | Niveles de Lenguaje Maquina y Ensamblador | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 12,00 | 32,00 | 4-14 |
| 2.1 | Modelo de programación: Estilos de programación de microprocesadores; Registros; Mapa de memoria. | 2,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4-5 |
| 2.2 | El repertorio de instrucciones: Modos de direccionamiento; Instrucciones de: movimiento a registros, aritméticas y lógicas, saltos y llamadas a subrutinas; Instrucciones de punto flotante; Otras instrucciones. | 5,00 | 2,00 | 9,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5-8 |
| 2.3 | Realización de programas - Subrutinas: Desarrollo de un algoritmo en pseudocódigo; Estructuras de control; Subrutinas. | 3,00 | 2,00 | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7-11 |
| 2.4 | Evaluación Niveles de Lenguaje Maquina y Ensamblador. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 9 |
| 3 | Estructura de Computadores | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 40,00 | 9-15 |
| 3.1 | El procesador: camino de datos y Control: Características de los repertorios de instrucciones. Diseño del repertorio de instrucciones. Formatos de las instrucciones MIPS. Diseño de un camino de datos y la unidad de control. Microprogramación. | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9-10 |
| 3.2 | La entrada/salida: Dispositivos de E/S, Controladores; Fases de gestión de la E/S; E/S mediante encuesta; E/S mediante interrupciones; Drivers de E/S; Acceso directo a memoria. | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10-12 |
| 3.3 | Gestión de controladores: Estudio de controladores: Controlador de Interrupciones, UART, TIMER y DMA | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 12-13 |
| 3.4 | Buses: Componentes del computador; Estructuras de interconexión; Estructura y Jerarquías de buses; Diagramas temporales; El bus PCI. | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 13 |
| 3.5 | La memoria - Introducción a la Jerarquía de memorias: Conceptos básicos; Jerarquía de memoria; La memoria principal; Memoria cache; Memoria virtual. | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14-15 |
| 3.6 | Evaluación Estructura de Computadores. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 15 |
| 4 | Evaluación Global de la Asignatura | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 16 |

| | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|--|
| TOTAL DE HORAS | 32,00 | 11,00 | 39,00 | 0,00 | 4,00 | 7,00 | 36,00 | 96,00 | |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | | |

| | |
|----|-----------------------------------|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PL | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL | Horas Clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|--|--|-------------|----------|--------|
| Evaluación continua | Otros | No | Sí | 25,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | 1-15 | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Varias pruebas de corta duración para el seguimiento continuado de las capacidades adquiridas por el alumno. Las pruebas se realizarán en horario de clase o en sesiones de tutoría. Cada prueba incluirá mecanismos que permitan validar los fallos cometidos en una prueba anterior. | | | |
| Evaluación global | Examen escrito | Sí | Sí | 45,00 |
| Calif. mínima | 3,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | 16 | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Incluirá partes de teoría y problemas. Además en el mismo examen se incluirán preguntas que permitan recuperar la parte de evaluación continua. | | | |
| Prácticas de laboratorio | Evaluación en laboratorio | Sí | Sí | 30,00 |
| Calif. mínima | 2,50 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | 1-16 | | | |
| Condiciones recuperación | Para optar a la recuperación de este apartado es necesario haber finalizado todas las prácticas en el periodo lectivo. | | | |
| Observaciones | Puntua cada práctica propuesta a su finalización. Existirá un examen final sobre las destrezas adquiridas en el laboratorio. | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| Calificación extraordinaria (septiembre): El examen correspondiente al apartado de 'Evaluación global' se pondera con peso del 60% al incluir la parte de evaluación continua. Para recuperar el apartado de 'Prácticas de laboratorio' será necesario haber finalizado, durante el periodo de lectivo, todas las prácticas propuestas. | | | | |
| La entrega de problemas y trabajos propuestos durante el periodo de clases de la asignatura podrá subir la nota del apartado de Evaluación Continua. | | | | |
| Observaciones para alumnos a tiempo parcial | | | | |

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

Stallings W. "Organización y Arquitectura de Computadores: Diseño para optimizar prestaciones". 4ª Ed. Prentice Hall, 1997.

Britton, R. "MIPS Assembly Language Programming". Prentice Hall, 2003

| |
|---|
| Complementaria |
| Patterson, D. A. & Hennessy, J.L. "Computer Organization and Design: The hardware/software Interface". 4ª Ed. Elsevier, 2009. |
| Sweetman, D. "See MIPS run". Morgan kaufman Publishers, 1999. |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones