ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
GUÍA DOCENTE CURSO 2022-23

Titulación:	Grado en Ingeniería Informática				**801G**
Asignatura:	Arquitectura de computadores				**443**
Materia:	Ingeniería de computadores				
Módulo:	Ingeniería de computadores				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Obligatoria	
Curso:	3	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral (Primer Semestre)	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA					**R109**
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299477	**Fax:** 941299478	**Correo electrónico:**	dpto.die@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Pérez Barrón, Iván Luis			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299495	**Correo electrónico:**	ivan.perez@unirioja.es		
Despacho:	317	**Edificio:**	DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Evolución y generaciones de computadores.
- Estructura jerárquica del computador.
- Buses.
- Memoria caché. Memoria principal. Memoria externa.
- Entrada/salida.
- Procesador. Registros. Modos de direccionamiento. Repertorio de instrucciones. Formatos de instrucción.
- Programación en ensamblador.
- Segmentación de cauce.
- Unidad de control. Control microprogramado.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Se recomienda estar familiarizado con el manejo de datos binarios y hexadecimales, con la representación y aritmética binaria en coma fija y en coma flotante, así como con los circuitos electrónicos digitales.

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Estructura de computadores

CONTEXTO

En la asignatura *Arquitectura de Computadores* se muestra al estudiante una visión de la organización interna en la que se basan los computadores, haciendo especial énfasis en la comprensión de los conceptos generales, de modo que sea capaz de entender no solo los computadores actuales, sino también los de futura aparición. Este enfoque generalista se complementa, en las clases prácticas, mediante el estudio en detalle de un procesador concreto y su programación en bajo nivel mediante el lenguaje ensamblador.

COMPETENCIAS

Competencias generales

CG1-Estar capacitado para analizar, razonar y evaluar de modo crítico, lógico y, en caso necesario, formal, sobre problemas que se planteen en su entorno.

CG2-Estar capacitado para, utilizando el nivel adecuado de abstracción, establecer y evaluar modelos que representen

situaciones reales.
CG4-Estar capacitado para transmitir información, ideas, planteamiento de problemas y soluciones, tanto a otros profesionales tecnológicos y científicos, como a personas ajenas a esas disciplinas.
CG13-Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

Competencias específicas

CE15-Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Tener una noción de la evolución de los computadores a lo largo de sus distintas generaciones.
- Comprender la naturaleza jerárquica de la estructura del computador.
- Conocer el modo de comunicación a través de buses, así como sus características y propiedades más importantes.
- Comprender la existencia de una jerarquía de sistemas de memoria, con las ventajas e inconvenientes de cada nivel de la jerarquía: memoria cache, memoria principal, memoria externa, memoria magnética, discos duros, RAID, memoria óptica.
- Conocer, comprender y evaluar los tipos de memorias. Sistemas de detección y corrección de errores.
- Conocer el sistema de entrada/salida del computador, así como las tres maneras de llevar a cabo las tareas de entrada/salida: por programa, a través de interrupciones o mediante acceso directo a memoria.
- Dominar la arquitectura interna del procesador, conociendo sus registros (tanto visibles como de control y estado), modos de direccionamiento, repertorio de instrucciones y formatos de las instrucciones.
- Ser capaz de poner en práctica el conocimiento de la arquitectura de un procesador concreto mediante la realización de programas en lenguaje ensamblador.
- Conocer la técnica de la segmentación de cauce, la mejora de rendimiento que introduce, los casos en los que su aplicación resulta más problemática y las soluciones que se adoptan.
- Comprender las funciones de la unidad de control y sus dos posibles estructuras: cableada y microprogramada.

TEMARIO

1. Introducción.
    1.1. Funciones básicas del computador.
    1.2. Estructura jerárquica del computador.
2. Evolución y prestaciones de los computadores.
    2.1. Generaciones de computadores.
    2.2. Diseño buscando mejores prestaciones.
3. Necesidades de interconexión. Buses.
    3.1. Componentes del computador.
    3.2. Funcionamiento del computador.
    3.3. Interconexión con buses.
4. Memoria interna.
    4.1. Conceptos básicos sobre sistemas de memoria de computadores.
    4.2. Memoria principal semiconductora.
    4.3. Corrección de errores.
    4.4. Memoria caché.
5. Memoria externa.
    5.1. Discos magnéticos.
    5.2. RAID.
    5.3. Memoria óptica.
6. Entrada/salida.
    6.1. Dispositivos externos.
    6.2. Módulos de E/S.
    6.3. E/S programada.
    6.4. E/S mediante interrupciones.
    6.5. Acceso directo a memoria.
    6.6. Canales y procesadores de E/S.
    6.7. La interfaz externa.
7. Repertorios de instrucciones.
    7.1. Características de las instrucciones máquina.
    7.2. Tipos de operandos.
    7.3. Tipos de operaciones.
    7.4. Formatos de instrucciones.
8. Estructura y funcionamiento del procesador.
    8.1. Organización de los registros.

8.2. Ciclo de instrucción.
8.3. Segmentación de instrucciones.
8.4. Procesamiento de interrupciones.
9. Funcionamiento de la unidad de control.
9.1. Microoperaciones.
9.2. Control del procesador.
9.3. Implementación cableada.
10. Control microprogramado.
10.1. Conceptos básicos.
P. Arquitectura de un procesador y programación en lenguaje ensamblador.
P.1. Arquitectura interna del procesador.
P.2. Registros.
P.3. Modos de direccionamiento.
P.4. Pseudoinstrucciones o directivas del lenguaje ensamblador.
P.5. Repertorio de instrucciones.
P.6. Programación en lenguaje ensamblador.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	William Stallings, Organización y Arquitectura de Computadores, Prentice Hall. Libro recomendado para el seguimiento de la asignatura. Absys Biba
Complementaria	Andrew S. Tanenbaum, Organización de Computadoras: un enfoque estructurado, Prentice Hall. Libro general de consulta. Absys Biba
Complementaria	John D. Carpinelli, Computer Systems Organization and Architecture, Addison Wesley. Libro general de consulta. Absys Biba
Complementaria	John P. Hayes, Computer Architecture and Organization, McGraw-Hill. Libro de consulta y ampliación, de nivel avanzado, fundamentalmente para los temas 3 (Necesidades de interconexión. Buses), 4 (Memoria interna), 6 (Entrada/salida), 9 (Funcionamiento de l Absys Biba
Complementaria	José Mª. Angulo, Estructura de Computadores, Paraninfo. Libro de consulta de nivel básico, fundamentalmente para los temas 4 (Memoria interna) y 6 (Entrada/salida). Absys Biba
Complementaria	Pedro de Miguel Anasagasti, Fundamentos de los Computadores, Thomson. Libro de consulta con un carácter marcadamente técnico. Absys Biba
Complementaria	Sivarama P. Dandamudi, Fundamentals of Computer Organization and Design, Springer-Verlag. Libro general de consulta. Absys Biba

Recursos en Internet

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Clases prácticas
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Resolución de ejercicios y problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teóricas	Grande	34,00
Clases prácticas de laboratorio o aula informática	Informática	24,00
Pruebas presenciales de evaluación	Grande	2,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Resolución de prácticas	20,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	5,00
Estudio autónomo individual o en grupo	65,00

Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	70%	15%
Técnicas de observación		10%
Portafolio		5%
Total	100%	

Comentarios

La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Cada falta de asistencia injustificada se penalizará descontando 0,25 puntos (1/12 de los 3 puntos totales de prácticas) de la nota de prácticas del estudiante.
Las acciones fraudulentas, entre las que se considera el plagio de los materiales solicitados en las prácticas en aula informática, darán lugar a una calificación de suspenso (0 puntos) para todos los estudiantes implicados en la acción, incluido el autor original si se encontrase entre ellos.
Cuando el profesor lo considere necesario, requerirá la comparecencia del estudiante para que defienda ante él los materiales entregados y/o el examen realizado, de modo que una justificación insuficiente por su parte, que ponga de manifiesto el desconocimiento de los conceptos implicados, conllevará la asignación de una calificación de suspenso.
La evaluación continua (30%) se realizará mediante el examen intermedio de prácticas y la asistencia con aprovechamiento a las clases prácticas en aula informática.
El material didáctico se encontrará disponible en el aula virtual para todos los alumnos matriculados en esta asignatura.

Criterios críticos para superar la asignatura

- La nota de prácticas (3 puntos sobre 10) tiene carácter no recuperable. Está compuesta por la suma del examen intermedio de prácticas (1,5 puntos), cuyo carácter no recuperable se justifica porque evalúa los conocimientos que es imprescindible haber adquirido antes de comenzar a desarrollar los programas en lenguaje ensamblador, y la asistencia con aprovechamiento a las clases prácticas en aula informática (1,5 puntos), cuyo carácter es no recuperable por razones logísticas que impiden su repetición.
- Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar el 15% de la valoración total de las prácticas (0,45 puntos sobre 3). En caso contrario, y si la nota conjunta del examen final y las prácticas fuese igual o superior a 5 puntos sobre 10, se asignaría una calificación total de suspenso con una valoración de 4,9 puntos sobre 10.