



Arquitectura de
computadores

**Grado en Ingeniería
Informática**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Arquitectura de computadores

Titulación: Grado en Ingeniería Informática

Carácter: Obligatoria

Idioma: Español

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 3º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo docente: D. Jefferson Andrés Bravo Montes, D. Juan Antonio Andrés Sáez, D. Jesús Daniel López Rodríguez (prácticas)

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Competencias básicas

- CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Competencias específicas

- CEC09. Conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- CEC14. Conocer y aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
- CEIC01. Diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- CEIC02. Desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- CEIC03. Analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

1.2. Resultados de aprendizaje

Al terminar con éxito esta asignatura los estudiantes serán capaces de:

- Describir la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos.
- Evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- Aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
- Diseñar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- Analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Paralelismo a nivel de instrucción. Ejecución de varios threads. Arquitectura de multiprocesadores. Programación de sistemas multiprocesador. Sincronización. Coherencia. Consistencia E/S y sistemas de almacenamiento.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura.

Explicación de la **guía docente**.

Tema 1: Fundamentos del análisis y diseño cuantitativos.

Introducción y tendencias.

Métricas de rendimiento.

Principios cuantitativos del diseño de computadores.

Tema 2: Diseño de la jerarquía de memoria.

Tecnología de las memorias y optimizaciones.

Optimización avanzada de las memorias cache.

Retos en el diseño de la jerarquía de memoria.

Tema 3: Paralelismo a nivel de instrucción.

Conceptos y retos.

Técnicas basadas en el compilador para la mejora del paralelismo a nivel de instrucción.

Riesgos estructurales, de datos y de control.

Planificación dinámica.

Especulación basada en hardware.

Tema 4: Paralelismo a nivel de datos en arquitecturas vectoriales.

Arquitecturas vectoriales.

Instrucciones SIMD para multimedia.

Unidades de procesamiento gráfico (GPU).

Detección y mejora del paralelismo a nivel de bucle.

Tema 5: Paralelismo a nivel de hilo.

Arquitecturas de memoria compartida.

Coherencia y rendimiento.

Sincronización.

Modelos de consistencia de memoria.

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán actividades dirigidas en forma de cinco prácticas de laboratorio. El contenido de dichas prácticas irá enfocado al aprendizaje de conceptos de arquitectura de computadores desde un punto de vista práctico.

El contenido de las prácticas podrá modificarse con el fin de afianzar aquellos aspectos para los que se detecte una mayor dificultad de aprendizaje.

2.5 Actividades formativas

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1	Clases de teoría, evaluación y problemas	45	100%
AF2	Tutorías	11,5	100%
AF3	Prácticas	15	100%
AF4	Estudio individual	78,5	0%

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 (Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE1 Prueba parcial	15%
SE2 Examen final	65%
SE3 Evaluación de la participación del estudiante	5%
SE4 Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar	15%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
SE2 Examen final	90%
SE4 Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar	10%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, sólo se aplicará si el alumno obtiene al menos 5,0 puntos en el examen final (ordinaria/extraordinaria).

La no superación de las actividades dirigidas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria.

Las actividades dirigidas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de autoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Hennessy, J. L. y Patterson, D. A. (2019), Computer Architecture: A Quantitative Approach (Sixth Edition), Morgan-Kaufmann.

Bibliografía recomendada

- Stallings, W. (2015), Computer Organization and Architecture (10th Edition), Pearson.