

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2014

Asignatura: Arquitectura de Computadoras

Profesor de la asignatura¹: Dr. Ing. Eduardo Grampin, Profesor Grado 5, Instituto de Computación

Profesor Responsable Local¹:

Otros docentes de la Facultad:

Msc. Matías Richart, Asistente Grado 2, Instituto de Computación

Docentes fuera de Facultad:

Instituto ó Unidad: Instituto de Computación

Departamento ó Area: Arquitectura de Sistemas

Fecha de inicio y finalización: Segundo semestre

Horario y Salón: A confirmar

Horas Presenciales: 75

Créditos: 10

Público objetivo y Cupos: Profesionales no graduados en informática que buscan realizar una carrera profesional en informática o que su profesión requiere de conocimientos de arquitectura de computadoras (ej: informáticos en salud). Este curso también es apropiado como curso de nivelación para el ingreso a las carreras de posgrado en informática de la Facultad de Ingeniería.

El curso no tiene cupos

(Si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos:

- Capacitar al estudiante para que maneje los conceptos básicos de la arquitectura de computadoras y el funcionamiento de sistemas computarizados.
- Capacitar al estudiante para que comprenda la arquitectura de sistemas y computadoras, tomando como base el modelo clásico de Von Neumann.
- Introducir al estudiante en los componentes de los sistemas computarizados actuales.
- Introducir al estudiante en temas de arquitecturas avanzadas y medidas de rendimiento.

Conocimientos previos exigidos: Ninguno.

Conocimientos previos recomendados: Conocimientos básicos de computación y nociones de programación.

Metodología de enseñanza:

El curso consta de una introducción teórica a los fundamentos de la arquitectura de computadoras y una revisión de los componentes de sistemas computarizados actuales.

Se dictarán clases teóricas destinadas a la presentación formal de los temas, y prácticas destinadas al ejercicio necesario para la incorporación de los contenidos, así como a las aplicaciones prácticas.

Se ofrecerán a los estudiantes resúmenes teóricos y repartidos con ejercicios prácticos, los cuales no se podrán considerar como sustitutos de la bibliografía indicada.

Se dictarán clases con exposiciones teórico/prácticas. Asimismo, cada alumno deberá dedicar un promedio de 4 horas semanales de estudio domiciliario.

- Horas clase (teórico): 54
- Horas clase (práctico): 18
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta: 0
- Horas evaluación: 3
 - Subtotal horas presenciales: 75
- Horas estudio: 50
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 25
- Horas proyecto final/monografía: 0
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 150

Forma de evaluación:

Los estudiantes serán evaluados mediante un examen teórico-práctico al finalizar el curso

Temario:

1. Introducción e historia de la arquitectura y organización de computadoras. (1 hora)
 - a. Indicar las razones por las que estudiar la arquitectura y organización de computadoras.
 - b. Resaltar algunos hitos importantes en la historia de la computación.
 - c. Indicar y explicar algunas áreas importantes como son organización y arquitectura de sistemas, memoria, interconexiones entre componentes, microprocesadores, y rendimiento.
 - d. Contrastar los significados de organización de computadoras y arquitectura de computadoras.
 - e. Indicar la importancia de realizar aritmética binaria con computadoras.
 - f. Indicar la importancia de medir correctamente el rendimiento.
2. Sistemas de numeración y representación interna de datos. (9 horas)
 - a. Sistemas posicionales.
 - b. Sistemas con base.
 - c. Algoritmos para conversión de base.
 - d. Tipos de datos y sus representaciones: Caracter, String, Decimal, Moneda.
 - e. Representación de números enteros con y sin signo: Complemento a 1, complemento a 2.
 - f. Algoritmos para operaciones aritméticas típicas.
 - g. Importancia de rango, precisión y exactitud en la aritmética de computadoras.
 - h. Representación de número reales, punto flotante (IEEE 754).
 - i. Algoritmos para operaciones comunes con punto flotante.
3. Fundamentos de arquitectura de computadoras. (9 horas)
 - a. Organización y arquitectura de la máquina de von Neumann.

- b. Formatos de instrucción.
 - c. El ciclo de instrucción.
 - d. Registros.
 - e. Tipos de instrucción y modos de direccionamiento.
 - f. Llamadas a subrutinas y mecanismos de retorno.
 - g. Manejo de entrada/salida e interrupciones.
4. Comunicación e interconexión. (15 horas)
- a. Fundamentos de entrada-salida: handshaking, buffering.
 - b. Fundamentos de interrupciones.
 - c. Técnicas de entrada-salida: E/S programada, E/S basada en interrupciones, DMA.
 - d. Buses: protocolos y arbitraje. Buses de Expansión que Pueden Encontrarse en los Pcs
 - e. Controladores IDE y SCSI
 - i. Aproximación al Pinout.
 - ii. Cantidad de dispositivos por bus y configuración.
 - f. Discos Duros.
 - i. Estructura del MBR.
 - ii. Estructura de un sistema de archivos sencillo (p.ej.: FAT 16).
 - iii. Herramientas (software) para la preconfiguración del sistema (fdisk, mkfs/format, etc).
 - g. Dispositivos Ópticos de Almacenamiento.
 - i. CDs y DVDs tipo RO y RW.
 - ii. Principio de funcionamiento de grabadoras y lectoras de CD y DVD.
 - h. Puertos. Pinout y Señales.
 - i. Serial (RS-232).
 - ii. Paralelo.
 - iii. USB.
5. Arquitectura y organización del sistema de memoria. (9 horas)
- a. Jerarquía de memoria.
 - b. Codificación, compresión de datos e integridad de datos.
 - c. Organización de la memoria principal y sus características y rendimiento.
 - d. Métricas: latencia, tiempo de ciclo, ancho de banda e intercalado.
 - e. Memorias cache: mapeo de direcciones, tamaño de línea, reemplazos y políticas de escritura.
 - f. Tecnologías de memoria tales como DRAM, EPROM y FLASH.
 - g. Empaquetados DIP, SIMM, DIMM, RIMM y DDR.
 - h. Analizar ancho de bus de datos, temporizaciones y capacidad de canal, haciendo incapié en las memorias actuales.
 - i. Arquitectura Dual Channel.
6. Implementación Basada en Chipset. (6 horas)
- a. Modelos en bloques de placas madre de PCs actuales. Comentar acerca de los chipsets que dan soporte a los distintos modelos y marcas de procesador.
 - b. Relación entre los distintos relojes de la arquitectura.
 - c. Breve reseña histórica de la evolución de buses y de la arquitectura interna de los micros de PC.
 - d. Descripción de características de los distintos sócalos y ranuras para fijación de procesadores.
7. El BIOS. (6 horas)
- a. La ROM-BIOS.



C. A. O. T. H. U.

Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

- b. El POST y las tarjetas-POST (POST-CARDS) de servicio técnico.
 - c. El programa setup y la flash-RAM.
 - d. Las rutinas de servicio. La actualización del BIOS.
8. Rendimiento basado en sistemas de microprocesador. (9 horas)
- a. Métricas de rendimiento de computadoras: frecuencia del reloj, MIPS, ciclos por instrucción, benchmarks.
 - b. Fortalezas y debilidades de las métricas de performance.
 - c. El rol de la ley de Amdahl en el rendimiento de computadoras.
9. Multiprocesadores y modelos de sistemas distribuidos. (6 horas)
- a. Clasificación de modelos: taxonomía de Flynn, clasificación de Handler.
 - b. Niveles de paralelismo.
 - c. Multiprocesadores y multicomputadores: topología, arquitecturas fuertemente acopladas y débilmente acopladas.
-

Bibliografía:

- Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, 8/E. William Stallings, Prentice Hall, 2010. ISBN-10: 0136073735, ISBN-13: 9780136073734.
 - Structured Computer Organization, 5/E. Andrew S. Tanenbaum, Prentice Hall, 2006. ISBN-10: 0131485210, ISBN-13: 9780131485211
 - Computer System Architecture, 3/E. M. Morris Mano, Prentice Hall, 1993. ISBN-10: 0131755633, ISBN-13: 9780131755635.
 - Manual de actualización y reparación de PCs -Scott Mueller. 12ª edición o posterior. QUE - Prentice Hall - ISBN: 970-26-0102-9
-