

1. Objetivos:

Los objetivos de la asignatura de Arquitecturas Avanzadas de Hardware (AAH) pueden agruparse de la siguiente manera:

a- De la cátedra

Orientar y coordinar el Aprendizaje por parte del alumno que curse la materia en los conceptos fundamentales de la arquitectura y diseño de las AAH vigentes en el mercado.

Introducirlo en la comprensión y funcionalidad de los módulos que conforman las diferentes AAH, en los ambientes de trabajo del futuro profesional de la Informática

b- Del alumno

Conformar un Aprendizaje teórico-práctico, sobre las AAH en uso, llevado de una intensa actividad de cursado e investigación que volcará luego en la confección y aprobación de un conjunto de trabajos prácticos y evaluaciones parciales teórico-prácticas.

Lograr una concepción global y un enfoque selectivo, para emprender soluciones sobre problemas inherentes a estas arquitecturas. Con la orientación de solución de problemas de instalación, Configuración y Explotación de Sistemas Informáticos y Computacionales.

c- Según Contenidos Mínimos

Máquinas algorítmicas, procesadores de alta prestación. Procesamiento en paralelo, conceptos y limitaciones. Arquitecturas no Von Neuman. Tipos de procesamiento paralelo; multinúcleo, multiprocesamiento simétrico, computación distribuida.

Computadoras vectoriales y matriciales. Computación distribuida: clusters, procesamiento paralelo masivo, grid. Memoria compartida vs. Pasaje de mensajes. Multithreading. Otras arquitecturas: dataflow, reconfigurables, basadas en servicios.

2. Contenidos:

La Cátedra de AAH se encuentra orientada a que los Alumnos desarrollen las siguientes bases conceptuales y prácticas.

Unidad I: Introducción

1. Repaso de Arquitectura de Hardware convencionales.
2. Repaso de Instrucciones de sistemas convencionales.
3. Sistemas CICS vs RICS. Casos: MIPS R4000, SPARC, PowerPC, etc.
4. Caso particular IA-64.

Unidad II: Diseño de Arquitecturas

1. Máquinas algorítmicas y procesadores de altas prestaciones.
2. Concepto de arquitectura no convencional.
3. Arquitecturas no Von Neuman. Prestaciones y aplicaciones.
4. Procesamiento Vectorial, matricial y paralelo.

Unidad III: Procesamiento vectorial y matricial.

1. Operaciones sobre vectores.
2. Implementación de procesadores vectoriales.
3. Rendimiento de procesadores vectoriales.
4. Sistemas de control compartido.
5. Implementación de procesador matricial.
6. Rendimiento de procesadores matriciales.

Unidad IV. Organización Paralela.

1. Tipos de procesamiento paralelo; multinúcleo, multiprocesamiento simétrico, computación distribuida.
2. Memoria compartida y centralizada.
3. Caches múltiples y coherencia de cache.
4. Implementación de Multiprocesamiento simétrico.
5. Memoria compartida distribuida.
6. Directorios para guía de acceso a datos.
7. Implementación de multiprocesamiento asimétrico.

Unidad V: Multicomputación distribuida

1. Comunicación mediante el paso de mensajes.
2. Redes de interconexión.
3. Composición y enrutamiento de mensajes.
4. Desarrollo y aplicación de multicómputo.
5. Clusters, procesamiento paralelo masivo, grid. Memoria compartida vs. Pasaje de mensajes. Multithreading.
6. Computación distribuida basada en redes.
7. Computación reticular.

Unidad VI: Prospectivas

1. Otras arquitecturas: dataflow, reconfigurables, basadas en servicios.
2. Sistemas Multinúcleos. Programación correspondientes.
3. Arquitecturas no electrónicas.

3. BIBLIOGRAFIA

3.1. Primaria - Principal

Organización y Arquitectura de computadoras. Willam Stallings. 7Ma Edición . Editorial Pearson – Prentice Hall. 2005.

Arquitectura de Computadoras, de los microprocesadores a las supercomputadoras.
Behrooz Parhami. Ed. McGraw-Hill. Mexico DF. 2007.

3.2. Consulta - Secundaria

Manual de actualización y reparación de Pcs, 12 Edición. Scott Mueller. Que, Prentice Hall, 2001.

Organización de computadores, un enfoque estructurado. 7ma. edición. Andrew Tanenbaun. Prentice Hall, 2001

Arquitectura de Computadores - Un enfoque cuantitativo por J. Hennessy y Patterson D., 4ma edición, MKP, 2006.

4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

El proceso educativo parte de la descripción y análisis de situaciones y problemas, introduciendo métodos útiles para resolverlos y aplicarlos utilizando herramientas computacionales que aprenden a utilizar los estudiantes.

El enfoque es un Taller que se dicta en un Laboratorio de Informática y de prácticas con equipos de hardware. La actividad comienza con el desarrollo de los contenidos conceptuales con ayuda de elementos audiovisuales y la descripción de ejemplos sencillos. Sobre la base de los problemas se presentan los modelos que los representan y desarrollan los métodos de resolución.

Una vez captado el método por parte de los estudiantes, se utilizan software y hardware usados en el mercado de trabajo para resolver casos de estudio, realizar prácticas supervisadas, por parte de los estudiantes. A dicho trabajo se agrega la discusión sobre material obtenido de Internet y una relación frecuente mediante correo electrónico con el profesor para efectuar consultas y recibir correcciones.

La Cátedra ha desarrollado problemas y casos de estudio para los distintos temas, los que sirven para ejemplificar los métodos de operación y diseño que se utilizan en el ambiente del hardware.

El alumno tendrá acceso a un conjunto de Actividades que le permitirá conformar su entorno de Aprendizaje, los cuales se desarrollarán en los siguientes lugares:

Actividades de Enseñanza en el Aula. Clases Grupales de tipo Teórico.

Actividades de Práctica en Laboratorios de Computadoras, que le permitirán familiarizarse con el ambiente de trabajo, y desde allí construir en la operación su Aprendizaje.

Actividades de Investigación aplicada en los Trabajos Prácticos, de tipo Grupal. Cada Investigación deberá concluir con la correspondiente **presentación de la documentación** por mail y con el correspondiente medio de almacenamiento (disquette – cd – dvd). En todos los casos la correcta funcionalidad es la base de la

corrección y aprobación de la asignatura.

Esto permitirá al alumno:

Adquirir vocabulario técnico-informático y utilizarlo con precisión

Conocer en forma amplia y general el funcionamiento de las partes de una AAH.

Evaluar, a nivel de implementación, cualquier AAH. sobre equipos existentes en plaza.

Desarrollar en el alumno el interés por la investigación; utilizando publicaciones, libros y sistemas reales que sean propuestos por el Profesor.

Ayudar a desarrollar en el alumno la actitud de detector de posibles soluciones de problemas, realizando una adecuada ejercitación práctica.

Detalle de Actividades prácticas

Lo anterior será posible materializarlo con trabajos de investigación, desarrollo de aplicaciones y evaluaciones de tipo Individual y Grupal. Estas pueden listarse de la siguiente forma:

Formación experimental (P1)

Se resuelven problemas que ilustran la teoría mediante ejemplos que se plantean en el pizarrón y luego se resuelven mediante las herramientas de software y hardware. Los problemas ofrecen dificultades crecientes y en algunos casos son versiones simplificadas de problemáticas reales.

Problemas abiertos de ingeniería (P2)

Son problemas que corresponden a situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías utilizadas en Sistemas Operativos y Arquitecturas de Computadoras. En general no tienen un planteo matemático único, sino que dependerá de los requerimientos de los que toman las decisiones y los límites que pueden plantearse a la complejidad. Las conclusiones deben presentarse en informes grupales, que deben resultar útiles a quien tome decisiones en el diseño e implementación.

Prácticas de proyecto y diseño de sistemas informáticos(P3)

Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles. Corresponde a los casos más complejos planteados, donde los alumnos deben relacionar conceptos de matemática, economía, sistemas y toma de decisiones. Las conclusiones deben presentarse en informes grupales, que deben resultar útiles a quien tome decisiones.

Lo anterior será posible materializarlo con trabajos de investigación, desarrollo de aplicaciones y evaluaciones de tipo Individual y Grupal. Estas pueden listarse de la siguiente forma:

5. CRITERIOS DE EVALUACION

La evaluación de los alumnos se realiza a través de Trabajos Prácticos (TPs), participación en clases, evaluaciones parciales y el Examen Final.

En los TPs: los alumnos deberán poner en juego las competencias desarrolladas y los conocimientos adquiridos mediante la resolución de problemas. Se tomarán en cuenta el contenido, el cumplimiento de objetivo y consignas y la calidad de la presentación (prolijidad, ortografía, comunicación).

En la participación en clase: Los alumnos serán evaluados en forma permanente a través de la calidad y oportunidad de sus intervenciones.

En los Parciales: la evaluación parcial tiene como objetivo corroborar el aprendizaje realizado por los alumnos durante el curso y su evolución. Se verificará el nivel de cumplimiento de los objetivos pedagógicos del curso.

En el Examen Final: La evaluación final estará basada sobre la examinación del conocimientos vistos en la materia y resolver problemas reales que permitan poner en evidencia la integración de conocimientos. Se verificará la capacidad de los alumnos en la utilización de los conceptos fundamentales de la asignatura para la organización de su trabajo, así como el nivel de análisis desarrollado y la calidad de la solución propuesta.

5.2 Requisitos para la aprobación

Aprobación del cursado de la asignatura. Para aprobar es necesario cumplir con:

Asistencia mínima del 50%

Aprobación del examen parcial con nota igual o superior a cuatro puntos:

Los parciales deben rendirse en las fechas estipuladas por la Facultad, según cronograma general de la Universidad.

En el caso de que el alumno desaprobe el examen parcial cuenta con una instancia de recuperación.

El desaprobar o no asistir a la recuperación (teniendo el parcial desaprobado) tiene como consecuencia desaprobar el curso de la materia.

Aprobación de los Trabajos prácticos con nota igual o superior a cuatro puntos:

En el caso de esta materia la nota final de los trabajos prácticos se calcula como una nota promedio de los trabajos requeridos que equivale al 75% del número de TPs obligatorios.

Aprobación de la asignatura. Para aprobar la materia es necesario aprobar el cursado y el Examen Final

Para aquellos alumnos que no alcanzaran el 75% de asistencias deberán rendir un Examen Final Escrito y luego un Examen Final Oral.

Para los alumnos que alcancen o superen el 75% el Examen Final será sólo de tipo Oral.