CONCEPTOS DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Año 2023

Carrera/ Plan:

Ingeniería en Computación Plan 2008/Plan 2011

Año: 2º
Régimen de Cursada: *Semestral*
Carácter : Obligatoria
Correlativas: I102
Profesor/es: Horacio A. Villagarcía Wanza
Hs. semanales teoría: 3 hs
Hs. semanales práctica: 3 hs

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura profundiza los conocimientos de tecnología informática en Arquitectura de Procesadores. Estos conocimientos coadyuvarán a que como profesional pueda evaluar y verificar la utilización, eficiencia y confiabilidad de equipamiento informático (hardware) y también le serán necesarios para la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información.

OBJETIVOS GENERALES

Profundizar conceptos, de modo de lograr que el alumno comprenda los mecanismos internos de operación de una computadora. En particular analizar el manejo de memoria y periféricos vía interrupciones. Introducir los conceptos de máquinas no Von Neumann y procesadores de alta prestación.

CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)

- Lenguaje ensamblador.
- Jerarquías de memoria.
- Interrupciones.
- Vinculación de los módulos de un procesador vía memoria y vía interrupciones.
- Acceso a memoria por DMA.
- Máquinas algorítmicas. Máquinas multiprocesador.
- Nociones de procesadores de alta prestación

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1 : Arquitectura y Organización de Computadoras

Concepto de Arquitectura de una computadora monoprocesador.
Repaso del modelo de Von Neumann.
Descripción del funcionamiento de un sistema basado en un microprocesador.
Buses, teoría de operación, buses sincrónicos y asincrónicos. Ejemplos.
Ejecución de instrucciones.
Ejecución solapada (“pipeline”).
Aplicación en procesadores contemporáneos. Análisis de prestaciones.

Unidad 2 : Subsistema Unidad Central de Procesos

Análisis del trabajo de la CPU. Ejemplificación en procesadores típicos.
Análisis del conjunto de instrucciones de procesadores de uso comercial.
Concepto de máquinas CISC y RISC.
Lineamientos básicos en el diseño de un procesador RISC. Análisis de prestaciones.
Interrupciones: tratamiento general.
Interrupciones por software y por hardware.

Relación entre las interrupciones y el manejo de operaciones de E/S.

Unidad 3 : Subsistema E/S

Concepto de E/S y su relación con la CPU, tipos de puertas.
Concepto de puerta de Entrada y Salida paralelo.
Concepto de puerta de Entrada y Salida serie.
Tipos de transmisión serie.
Descripción del formato de transmisión serie asincrónica y sincrónica.
Descripción funcional de una puerta de E/S serie asincrónica, acceso a registros internos para control y determinación del estado de operación de la puerta.
Mapeado del subsistema E/S y la memoria.
Administración de las puertas por encuesta (polling) o por interrupción.
Tratamiento de la CPU de las operaciones de E/S, por interrupción o por software.
Transferencias de E/S por hardware, DMA, implementación.

Unidad 4 : Subsistema Memoria

Repaso de la organización jerárquica de la memoria, memoria principal y memoria secundaria.
Memoria caché, concepto y descripción, análisis de prestaciones.
Implementación de memoria caché en varios niveles. Acceso. Consistencia.
Conceptos de memoria virtual.

Unidad 5 : Evolución de las arquitecturas y Paralelismo.

Procesadores de múltiples núcleos.
Esquema general. Memoria compartida y distribuida.
Concepto de procesamiento paralelo.
Clasificación de arquitecturas paralelas.
Ejemplos de multicores y aplicaciones.
Parámetros en el análisis de prestaciones.

BIBLIOGRAFÏA

- ***I-*** ***Organización y Arquitectura de Computadoras – Diseño para optimizar prestaciones***, Stallings W., Editorial Prentice Hall.
- ***II-*** ***Organización de Computadoras***, Tanenbaum A., Editorial Prentice Hall.
- ***III-*** ***Arquitectura de Computadores - Un enfoque cuantitativo***, Hennessy & Patterson., Editorial Mc Graw Hill.
- ***IV-*** ***Diseño y evaluación de arquitecturas de computadoras***, Beltrán M. y Guzmán A., Editorial Prentice Hall.
- ***V-*** ***Computer Organization and Embedded Systems***, 6th ed. Hamacher C., Vranesic Z., Zaky S., Manjikian N., Editorial Mc Graw Hill
- **VI-** ***Computer Organization and Architecture, 10/E***. Stallings W., Editorial Pearson

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso tiene 3 hs. semanales de clases teóricas y 3 hs. de clases prácticas con ejercitación de aula y experimentales en sala de computadoras.
Las clases teóricas son dictadas por el Profesor de la asignatura y no son obligatorias.
Las actividades prácticas son obligatorias y con registro de asistencia, supervisadas por el Profesor, coordinadas por el Jefe de Trabajos Prácticos y desarrolladas por los Auxiliares de la asignatura.
Los alumnos deben realizar ejercitación práctica, dirigida y no dirigida, tendiente a reforzar lo aprendido en las clases teóricas.
El reglamento y cronograma tentativo son conocidos por los alumnos desde el inicio de la actividad curricular.
Para las clases teóricas y las explicaciones de práctica se utiliza PC, cañón y pizarrón.
Se utiliza un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (IDEAS), donde se encuentran disponibles clases, guías de TP, avisos, resultados de exámenes, etc.

El dictado de las teorías y las prácticas se realizan de modo presencial, respetando horarios históricos para no colisionar con otras asignaturas.

EVALUACIÓN

Para aprobar el curso de Trabajos Prácticos, los alumnos deben aprobar dos exámenes parciales escritos complementarios. Cada examen parcial posee 2 fechas de recuperación y se realizan diferentes actividades de apoyo personalizado para los mismos.
La aprobación de la materia se podrá lograr por régimen de promoción o con examen final.
Aquellos alumnos que deseen optar por el régimen de promoción deberán Aprobar cada parcial práctico en la primera fecha, Aprobar una evaluación corta de Teoría que se tomará durante el curso (en días y horarios de teoría) y cumplidas las anteriores, podrán rendir una evaluación teórica de promoción que se considerará aprobada con nota mayor de 6 (seis) puntos. En caso de no aprobar tendrá una recuperación al término del semestre.
Los alumnos que tengan aprobada la promoción y se encuentren inscriptos en el curso bajo esta modalidad, tendrán registrada su nota al final del curso. El resto de los alumnos que promocionen, deberán inscribirse en una mesa de exámenes finales para que se registre oficialmente la nota obtenida cuando se cumplan las condiciones reglamentarias.
Los alumnos que hayan aprobado sólo los parciales prácticos, obtendrán la Aprobación de los Trabajos Prácticos y la habilitación para rendir el Examen Final de la asignatura en alguna de las mesas de Finales establecidas en el calendario académico.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Teorías: Martes (Aula 10A) y Jueves (Aula 10B) de 10 a 11:30 hs
Prácticas: Miércoles (Aula 10B) y Viernes (Aula 9) de 14 a 15:30 hs:

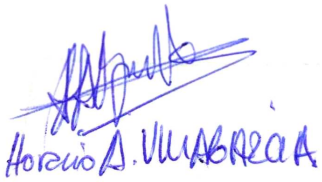
Semana	Fechas	Contenidos/Actividades
1	14 Marzo	Arquitectura Von Neumann. Ciclo de instrucción.
2	21 Marzo	Pasaje de Argumentos. Pila. Práctica 1
3	28 Marzo	Interrupciones. Controlador de interrupciones.
4	04 Abril	Entrada / Salida. Gestión de E/S. Práctica 2
5	11 Abril	DMA.
6	18 Abril	Evaluación Corta de Teoría (20/4). Práctica 3
7	25 Abril	Segmentación de cauce.
8	02 Mayo	Soluciones a atascos de cauce. Parcial 1
9	09 Mayo	RISC. Práctica 4
10.	16 Mayo	Sistema de Memoria.
11	23 Mayo	Buses del sistema. Práctica 5
12	30 Mayo	Procesadores Superescalares. Práctica 6
13	06 Junio	Introducción al Procesamiento Paralelo
14	13 Junio	Procesadores Multicore. Parcial 2
15	22 Junio	Evaluación Teórica Promoción (22/6)
16	04 Julio	Recuperatorio de Evaluación Teórica Promoción (05/7)

Evaluaciones previstas	Fecha
Parcial 1	Miércoles 03 Mayo
Recuperatorio 1 Parcial 1	Miércoles 17 Mayo
Parcial 2	Viernes 16 Junio
Recuperatorio 1 Parcial 2	Miércoles 28 Junio
Recuperatorio 2 de Parcial 1 y/o Parcial 2	Viernes 07 Julio

Contacto de la cátedra:

- **Mail:** hvw@lidi.info.unlp.edu.ar
- **Sitio WEB:** http://weblidi.info.unlp.edu.ar/catedras/ConArqCom/index.html
- **Plataforma virtual de EAD:** http://ideas.info.unlp.edu.ar
- **Otros:** https://portal.info.unlp.edu.ar/portal_info/todos/cartelera-virtual/

Firma del/los profesor/es



CONCEPTOS DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS
REGLAMENTO del CURSO 2023 - Redictado 2º semestre

1. INFORMACION

Toda la información de la cátedra se refleja en el entorno de Educación a Distancia IDEAS, donde los alumnos tendrán acceso a través de un nombre de usuario y una clave para trabajar con sus docentes y compañeros de curso.

Los alumnos podrán consultar temas específicos de su turno de práctica o teoría, mediante la herramienta de mensajería provista por la plataforma IDEAS.

Los docentes de la cátedra atenderán personalmente consultas durante sus clases.

En general los docentes de la cátedra son el vehículo natural ante cualquier inquietud.

2. REGLAMENTO

- El curso consta de clases teóricas y prácticas.
- Las teorías son dictadas por los Profesores. La explicación y realización de las tareas prácticas están a cargo del Jefe de Trabajos Prácticos y los Ayudantes. La explicación de práctica podrá darse en la misma teoría, o distribuida en los horarios de práctica.
- El Jefe de trabajos prácticos es responsable de los aspectos administrativos relacionados con los alumnos, y a él deben dirigirse las consultas de este tipo, en el horario de práctica.
- El dictado de las teorías y las prácticas se realizarán de modo presencial, en las aulas y los horarios históricos de la asignatura.

Prácticas

- El ayudante explicará en el pizarrón ejercicios de la práctica y contestará durante el horario de clase preguntas relacionadas con lo que indique el Cronograma, y de serle solicitado, de la práctica anterior.
- En los horarios de consulta que se publiquen se atenderán dudas de cualquier práctica. Es necesario que los alumnos estén al inicio de dichos horarios, pues de lo contrario el ayudante supone que no asistirán a consultar y se retira.
- Durante el horario de práctica, pueden tomarse evaluaciones breves que abarquen los temas trabajados en las clases anteriores, de manera de analizar la comprensión de los conceptos abordados.

Asistencia a Prácticas

- Es obligatoria la asistencia a las prácticas. No son obligatorias las teorías, si bien sus contenidos se corresponden con los temas del programa de la asignatura y son necesarios para la resolución de los trabajos prácticos.
- En cada clase práctica los alumnos tendrán presente, ausente, o ausente justificado. Los ausentes justificados no pasan a ser presentes.
- La asistencia a cada clase práctica será tomada una única vez durante el horario de clase, por el ayudante a cargo del aula o el jefe de trabajos prácticos. Si un alumno no se encuentra en el aula por cualquier motivo, tendrá ausente. En caso de tomarse una evaluación breve, la entrega de la misma será constancia de presente (independientemente de la aprobación o no de la prueba).
- Los alumnos, en las clases prácticas, pueden consultar la cantidad de ausentes al ayudante. La atribución de poner el presente/ausente es exclusiva de la cátedra.
- Pueden justificarse ausentes solamente por razones de salud, presentando certificado otorgado Hospital Público.
- El certificado, para ser tenido en cuenta, debe ser entregado al jefe encargado INDEFECTIBLEMENTE la semana posterior a la reincorporación a clase, debiéndose respetar esta condición para que el certificado sea aceptado.
- **Para poder rendir las evaluaciones es necesario contar con el 66% (2/3) de (presentes + ausentes justificados), sobre el total de clases del período, con un mínimo de 50% de presentes efectivos**.

Parciales de Trabajos Prácticos

- El curso práctico se evalúa mediante 2 parciales independientes entre si.
- Para obtener la aprobación de los trabajos prácticos se debe aprobar ambos parciales.
- El alumno tendrá 3 fechas de cada parcial (en total). La fecha original y dos (2) recuperatorios.
- Antes de cada parcial se publicarán las listas con los alumnos en condiciones de rendir, para que en caso de duda/error, el alumno pueda plantear su situación al Jefe sólo en el horario de práctica. Los alumnos que no estén en las listas publicadas para rendir el parcial NO podrán rendir la prueba

correspondiente. El Jefe de Trabajos Prácticos NO atenderá inconvenientes administrativos en los momentos previos a un parcial.
- Cada parcial debe entregarse escrito en forma legible.
- Los alumnos deben presentarse a rendir con identificación personal con foto (libreta de estudiante, carnet de Facultad, DNI, etc.).

Muestra del Parcial
- El parcial es corregido por los ayudantes y revisado por el jefe de trabajos prácticos.
- Puede ser visto y consultado por los alumnos en forma individual, personal y exclusivamente en el día y hora de muestra. Una vez que el alumno recibe el parcial para consulta NO puede retirarlo del aula y debe devolverlo.
- Los resultados se publicarán en el curso correspondiente en IDEAS.

Aprobación de la asignatura

La aprobación de la materia se podrá lograr por régimen de promoción o con examen final

- **Régimen de Promoción**

Aquellos alumnos que deseen optar por el régimen de promoción deben cumplimentar las siguientes condiciones:

1. Aprobar una Evaluación Teórica Corta –ETC- que se tomará en fecha estipulada en el cronograma (durante el curso).
2. Aprobar cada parcial práctico tomado antes de la evaluación teórica según cronograma.
3. Cumplidas las 2 primeras condiciones, podrán rendir una evaluación teórica de promoción -ETPromo- en la fecha anterior al último recuperatorio de parciales prácticos. Si el alumno aprueba esta evaluación teórica con nota mayor de 6 (seis) tendrá aprobada la promoción.
4. Se prevé una fecha de recuperación para los Desaprobados en la evaluación teórica de promoción –ETPromo- en fecha anterior al cierre del semestre. Obtendrá la promoción de la asignatura el alumno que aprueba ésta evaluación de teoría completa con nota 6 (seis) o mayor.

Los alumnos que tengan aprobada la promoción y se encuentren inscriptos en el curso bajo esta modalidad, tendrán registrada su nota al final de curso. El resto de los alumnos que promocionen, deberán inscribirse en una mesa de exámenes finales para que se registre oficialmente la nota obtenida cuando se cumplan las condiciones reglamentarias.

- **Con Examen Final**

Los alumnos que no hayan aprobado el régimen de promoción, pero hayan aprobado los parciales prácticos, obtendrán la Aprobación de los Trabajos Prácticos y la habilitación para rendir el Examen Final de la asignatura.

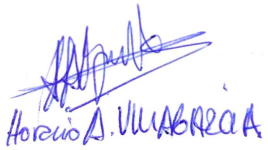
Plazo de validez de la habilitación: La habilitación para rendir Examen Final, tendrá una validez de cuatro (4) semestres, inmediatos siguientes al del curso realizado.

El alumno que haya obtenido la habilitación para rendir Examen Final y se inscriba nuevamente para cursar la materia, perderá automáticamente dicha habilitación.

Para rendir los exámenes finales existirán mesas examinadoras integradas por los Profesores de las Áreas/ Asignaturas. Los alumnos deberán inscribirse en las fechas determinadas, según el calendario académico.

El alumno que, habiéndose inscripto para rendir Examen Final, no se presente a la mesa correspondiente, se asentará como AUSENTE, sin recaer sobre él penalidad de ninguna especie.

Superada la fecha de vencimiento de Trabajos Prácticos de la asignatura según el calendario académico, el alumno deberá recursar la asignatura.

Evaluaciones previstas	Fecha
Parcial 1	Viernes 29 de Septiembre
Evaluación Teórica Corta	Miércoles 04 de Octubre
1º Rec Parcial 1	Martes 17 de Octubre
Parcial 2	Martes 14 de Noviembre
Eval. Teórica Promoción	Miércoles 22 de Noviembre
1º Rec Parcial 2	Viernes 24 de Noviembre
2º Rec Parcial 1 y/o 2	Martes 05 de Diciembre
Evaluación Teórica Recup.	Miércoles 06 de Diciembre

Firma del/los profesores