



Resolución de Consejo Directivo **452 / 2024 - EXA -UNSa**
RES CD 452/2024 EXP 8134/2022 Mag. Sergio Rocabado Moreno eleva
propuesta de Programa de la asignatura Arquitectura de la Computadora
De: **EXACTAS-Dirección de Alumnos**



Salta,
24/06/2024

VISTO: La presentación efectuada por el Mag. Sergio Rocabado Moreno, solicitando la aprobación del Programa, Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura Arquitectura de la Computadora de la Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas (plan 2010), y;

CONSIDERANDO:

Que, el citado Programa, Régimen de Regularidad y Promoción, cuentan con la opinión favorable del Departamento de Informática, y de la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho aconseja aprobar el programa Analítico y el Regimen de Regularidad y Promoción de la mencionada asignatura.

Que, el Consejo Directivo en Reunión Ordinaria del 5 de Junio del 2024 aprobó por unanimidad el despacho de Comisión de Docencia e Investigación.

Que, el Estatuto de la Universidad Nacional de Salta en el Artículo 113 inciso 8, entre los deberes y atribuciones que le confiere al Consejo Directivo, incluye aprobar los programas Analíticos y la reglamentación sobre el Régimen de regularidad y promoción propuesto por los módulos Académicos.

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

R E S U E L V E:

ARTICULO 1.- Aprobar el programa Analítico, el Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura Arquitectura de la Computadora, que como Anexo forma parte de la presente resolución

ARTICULO 2.- Notifíquese fehacientemente al docente responsable de la asignatura Mag. Sergio Rocabado. Hágase saber con copia a la Comisión de carrera de la Licenciatura en Análisis de Sistemas, al Departamento de Informática, a la Dirección de Mesa de Entrada Archivo y Digesto, a la Secretaría de Coordinación Institucional, a la Secretaría Académica y de Investigación, a la Dirección de Alumnos, para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en Boletín Oficial. Página web, Cumplido Archívese.

FJAA/PDO.

Esp. Alejandra Paola del Cimo
Secretaría de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa

ANEXO RES.CD EXA 452/2024 - EXP. 8134/2022

PROGRAMA ANALÍTICO Y RÉGIMEN DE REGULARIDAD

Asignatura: ARQUITECTURA DE LA COMPUTADORA

Carrera: Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan de estudios 2010)

Fecha de presentación: 01 de febrero de 2024

Departamento: Departamento de Informática

Cuerpo Docente:

Profesor responsable: Dr. Sergio Hernán Rocabado Moreno

Profesor: Esp. David Gonzalo Romero

Auxiliar docente: Esp. Lorena Elizabeth Del Moral Sachetti

Ubicación en el plan de estudios: Se dicta en el primer cuatrimestre de tercer año de la Carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas, plan de estudios 2010 (resolución CS N° 135/2010 y su modificatoria CS N° 262/2012).

Objetivos de la asignatura:

- Proporcionar una visión detallada de los principios fundamentales de las computadoras digitales.
- Presentar la evolución de las arquitecturas informáticas a lo largo del tiempo, desde configuraciones secuenciales simples hasta máquinas paralelas complejas, ofreciendo así una visión completa de las diversas etapas y avances en el diseño de sistemas computacionales.
- Desarrollar en el estudiante una sólida comprensión del funcionamiento de la computadora; mediante el estudio detallado de su organización, estructura interna e interconexión de sus componentes.
- Explorar los conceptos relacionados con arquitecturas de computadoras paralelas y distribuidas, analizando cómo varios procesadores pueden trabajar conjuntamente de manera eficiente.
- Propiciar el desarrollo de habilidades, mediante la realización de prácticas y laboratorios, que posibiliten la aplicación de conceptos teóricos en situaciones del mundo real.
- Incentivar y motivar al futuro profesional a mantenerse actualizado respecto a las tendencias y tecnologías emergentes en el campo de la arquitectura de computadoras.

Contenidos mínimos (Res. CS 0135/2010):

Arquitectura y Organización de Computadoras. Representación de los datos a nivel máquina. Microprogramación. Lenguaje Ensamblador. Jerarquía de memoria. Organización funcional. Circuitos combinatorios y secuenciales. Máquinas Algorítmicas. Procesadores de alta prestación. Arquitecturas no Von Neumann. Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos de arquitecturas Grid. Conceptos de arquitecturas reconfigurables. Conceptos de arquitecturas basadas en servicios.

Desarrollo del programa analítico:

Unidad 1.- Introducción.

La computadora. Definición. Componentes. Funcionamiento. Arquitectura y organización. Jerarquía de niveles de una computadora. Arquitectura Von Neumann y no Von Neumann. Tipos de Arquitecturas. Rendimiento. Eficiencia energética. Virtualización. Hipervisor. Contenedor.

Unidad 2.- Circuitos digitales.

Compuertas Lógicas. Circuitos combinacionales. Sumadores. Multiplexores. Decodificadores. Unidad Aritmética Lógica. Circuitos secuenciales. Biestables. Registros. Circuitos de memoria RAM y ROM. Circuitos integrados. Máquinas Algorítmicas.

ANEXO RES.CD EXA 452/2024 - EXP. 8134/2022

Unidad 3.- Unidad de Procesamiento Central.

Unidad de control. Microprogramación. Ciclo de instrucción. Lenguaje máquina. Lenguaje Ensamblador. Codificación. Direccionamiento. Instrucciones. Gestión de Interrupciones. Manejo de excepciones.

Unidad 4.- Sistemas de Memoria.

Organización y administración de la memoria. Jerarquía de memoria. Representación de los datos a nivel máquina. Memorias caché. Correspondencias. Políticas de sustitución y escritura. Coherencia. Memoria virtual. Paginación.

Unidad 5.- Arquitecturas paralelas

Nociones de Paralelismo. Tipos de paralelismo. Niveles de paralelismo. Métricas de rendimiento. Ley de Amdahl. Acoplamiento y escalabilidad. Taxonomía de Flynn-Johnson ampliada. Arquitecturas de memoria compartida. Procesadores de alta prestación. Procesadores multicore y manycore. Coprocesadores y GPUs. Multiprocesadores. Arquitecturas de memoria distribuida. Multicomputadores. Cluster, Grid y Cloud Computing. Arquitectura y software de base.

Unidad 6.- Otras arquitecturas.

Arquitecturas reconfigurables. FPGA. Arquitecturas basadas en servicios. SOA.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos:

TP N°	Temas	Horas asignadas
1	Unidad 1: Laboratorio de Virtualización. Instalación y configuración de servicios sobre entornos virtuales Linux sobre Hipervisor VMware. Configuración de servicios sobre contenedor Docker. Comparación de funcionalidades y rendimiento Hipervisor/Contenedor.	6
2	Unidad 2: Simulación de circuitos digitales (Digital Works).	6
3	Unidad 3: Microprogramación. Funcionamiento de una computadora simple (simulador MARIE).	10
4	Unidad 3: Programación ensamblador sobre una CPU básica (emulador EMU8086).	10
5	Unidad 4: Sistemas de Memoria.	8
6	Unidad 5: Laboratorio de Paralelismo. • Configuración de arquitecturas de memoria compartida. Implementación de sistemas Multicore sobre máquinas virtuales Linux. Ejecución de aplicaciones paralelas OPENMP. • Configuración de arquitecturas de memoria distribuida. Implementación de un Cluster de alto rendimiento MPI sobre máquinas virtuales Linux. Ejecución de aplicaciones paralelas MPI. • Comparación del rendimiento OPENMP/MPI.	20

Metodología y Descripción de las actividades teóricas y prácticas:

El dictado de la asignatura está organizado en base a exposiciones teóricas y clases prácticas. En las clases teóricas se brinda al alumno los conocimientos necesarios para ser aplicados y desarrollados en las clases prácticas en forma de problemas tipo o problemas abiertos.

Las clases teóricas se desarrollan utilizando técnicas de exposición visual (diapositivas) que posibilitan una presentación lógica, ordenada y dinámica de cada tema, con vinculaciones a temas precedentes (si las hubiera) y realizando una síntesis de lo expuesto al final de cada tema. Durante el dictado de la clase se realizan preguntas a los alumnos con el fin de tener una referencia sobre el grado de comprensión de los temas presentados.

En los casos que resulten adecuados, de acuerdo al contenido de la unidad y con la finalidad de reforzar los conocimientos teóricos adquiridos, se realizan trabajos en un laboratorio de informática equipado con software para diseño de circuitos, emulación y virtualización de hardware. Los alumnos son permanentemente supervisados y guiados con el fin de lograr un resultado satisfactorio en las prácticas de laboratorio y en la presentación de sus informes.

Se establece el uso de una plataforma educativa on-line basada en entorno Moodle, la cual permite: interactuar con los alumnos a través de foros (consultas y novedades), publicar material relacionado con la materia (Contenidos, reglamento interno, transparencias, apuntes teóricos y trabajos prácticos) y realizar un seguimiento de las actividades de cada alumno.

Bibliografía principal:

- ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA. Rocabado Sergio y Daniel Arias Figueroa. FUNTICs, 1ª Edición, Junio 2009. ISBN: 9789872529307 <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/44357>
- ESTRUCTURA DE COMPUTADORES. Miquel Albert Orenge, Gerard Enrique Manonellas. Oberta Publishing. 1ra edición, Septiembre 2011. (eBook de libre distribución).
- FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES. Montse Peiron Guàrdia, Lluís Ribas Xirgo, Fermín Sánchez Carracedo, A. Josep Velasco González. Oberta Publishing. 1ra edición, Septiembre 2011. ISBN: 978-84-693-9186-0. (eBook de libre distribución).

Bibliografía secundaria:

- ARQUITECTURAS DE COMPUTADORES AVANZADAS. Daniel Jiménez-González, Francesc Guim, Ivan Rodero. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya (FUOC). 1ra edición, Febrero de 2012. (eBook de libre distribución).
- CLOUD COMPUTING. RETOS Y OPORTUNIDADES. Urueña Alberto, Ferrari Annie, Blanco David y Valdecasa Elena. ONTSI. Mayo 2012. (eBook de libre distribución).
- ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS: UN ENFOQUE ESTRUCTURADO. Andrew S. Tanenbaum. Prentice Hall, Edición 4, año 2000. ISBN: 9789701703991. (disponible en Bibexa).
- ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES. William Stallings. Prentice Hall . Edición 7, año 2007. ISBN: 9788489660823. (disponible en Bibexa).

Condiciones de regularización:

Se realizan dos evaluaciones parciales, una al mediar el cuatrimestre y otra al finalizar el mismo. Ambas deberán ser aprobadas con una nota de 60 o superior (sobre 100). Cada examen parcial podrá ser recuperado, una semana después de la fecha correspondiente a la evaluación original. Si el alumno obtiene menos de 60 puntos en la instancia de recuperación de cualquier examen parcial, queda en la condición de libre. El alumno debe cumplir con una asistencia del 80% a las clases prácticas.

Condiciones de aprobación:

En el examen final el alumno regular es examinado desarrollando dos temas del programa, los cuales son seleccionados aleatoriamente. La nota mínima de aprobación es de 4 (sobre 10). El alumno libre debe aprobar una primera instancia práctica, la segunda instancia es idéntica a la modalidad aplicada a alumnos regulares.

Esp. Alejandra Paola del Cimo
Secretaria de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa

- 3 -



Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa