



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

SALTA, 11 de Agosto de 2015.

Expte. N°: 8159/2011

RESD-EXA N°: 480/2015

VISTO: la nota que corre agregada a fs. 10 de las presentes actuaciones, por la cual se tramita la aprobación del programa y Régimen de Regularidad de la asignatura Arquitectura de la Computadora, para la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010); y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera respectiva, aconseja la aprobación del programa, Régimen de Regularidad y Reglamento de Cátedra de la asignatura antes mencionada.

Que el Departamento de Informática analizó el Reglamento y Régimen de Regularidad de la asignatura Arquitectura de la Computadora, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, en su despacho de fs. 15, aconseja favorablemente.

Que en tal sentido, se dio cumplimiento a lo establecido en la RESD-EXA N° 049/2011, resolución homologada por RESCD-EXA N° 135/2011.

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

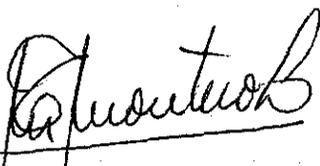
EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1.- Aprobar, a partir del período lectivo 2015, el Programa Analítico y Régimen de Regularidad de la asignatura Arquitectura de la Computadora, para la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Hágase saber al Msc. Sergio Rocabado Moreno, Departamento de Informática, Comisión de Carrera de Licenciaturas en Análisis de Sistemas, Departamento Archivo y Digesto, Supervisor de Red y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, archívese.

RGG


Msc. MARIA TERESA MONTERO LARocca
SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I - RESD-EXA N°: 480/2015 - Expte. N°: 8159/2011

Asignatura: ARQUITECTURA DE LA COMPUTADORA
Carrera: Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010)
Fecha de presentación: 05 de Febrero de 2015
Departamento o Dependencia: Departamento de Informática
Profesor responsable: Msc. Sergio Hernán Rocabado Moreno
Auxiliar docente: Lic. David Gonzalo Romero
Modalidad de dictado: Cuatrimestral (Primer Cuatrimestre)

Objetivos de la asignatura:

Formar al futuro profesional en los aspectos fundamentales de las computadoras digitales de manera que, comprenda el funcionamiento de una computadora y sus componentes desde un punto de vista operacional y organizacional.

Presentar al estudiante las diferentes arquitecturas que se han desarrollado en el tiempo, desde máquinas secuenciales simples a máquinas paralelas complejas.

Capacitar al alumno para evaluar y optimizar el rendimiento de un sistema de computación y seleccionar la arquitectura de hardware apropiada para ejecutar aplicaciones de software específicas.

Lograr que el estudiante se exprese correctamente en el área que comprende la asignatura usando la terminología adecuada tanto de forma oral como escrita.

Estimular y motivar al alumno para investigar y mantenerse informado sobre los nuevos desarrollos y actualizaciones en el área de la tecnología informática (IT).

Desarrollo del programa analítico:

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.

Tema 1.- Introducción.

La computadora. Definición. Arquitectura y Organización. Componentes. Estructura. Función.

Operaciones. Evolución histórica. Arquitectura Von Neumann. Jerarquía de niveles de una

computadora. Arquitecturas No Von Neumann. Arquitecturas multiprocesador y multicomputador.

Características. Ventajas y desventajas.

Caso de estudio: Virtualización para entornos de prueba y desarrollo. Oracle VM VirtualBox.

VMware Workstation.

Tema 2.- Circuitos digitales.

Representación de los datos a nivel máquina. Compuertas Lógicas. Circuitos Digitales. Circuitos

Combinatorios. Multiplexor. Decodificador. Sumador. ALU. Circuitos secuenciales. Flip Flops. Flip

Flop RS. Flip Flop D. Circuitos síncronos y asíncronos.

Registros. Contadores. Memorias. Celdas de memoria. RAM. ROM.

Caso de estudio: Diseño de circuitos digitales. Digital Works.

Tema 3.- Unidad de Procesamiento Central (CPU).

Componentes (unidad de control, registros, ALU, FPU, buses internos). Ciclo de instrucción.

Conjunto de Instrucciones y tipos de funcionalidad. Modos de direccionamiento. Lenguaje

ensamblador. Instrucciones. Subrutinas y Manejo de Stack. Interrupciones de software y hardware.

///...



ANEXO I - RESD-EXA N°: 480/2015 - Expte. N°: 8159/2011

Diseño de una CPU básica. Control cableado vs. Microprogramado.

Caso de estudio: Microprogramación sobre una CPU básica.

Caso de estudio: Introducción a una computadora simple: MARIE.

Caso de estudio: Programación ensamblador sobre una CPU básica. EMU8086.

Tema 4.- Sistemas de Memoria.

Sistemas de almacenamiento. Jerarquías y sus tecnologías. Representación y formato de datos (enteros, punto flotante, caracteres, big-little endian, precisión). Memorias caché (concepto, correspondencias, políticas de sustitución y escritura, niveles, tipos, coherencia). Memoria virtual (necesidad, MMU, paginación, TLB).

Caso de estudio: Uso de la memoria virtual para optimizar la performance de un sistema de computación. Configuración de RAM Disk.

Tema 5.- Procesamiento paralelo

Paralelismo. Paralelismo a nivel de las instrucciones (ILP). Paralelismo a nivel de la máquina (MLP). Paralelismo a nivel de threads (TLP). Fuentes del paralelismo. Paralelismo de datos. Paralelismo de control. Paralelismo de flujo. Taxonomía de Flynn-Johnson. SISD. SIMD. MISD. MIMD. Otras clasificaciones.

Caso de estudio: Segmentación (Pipelining).

Tema 6.- Rendimiento de los sistemas paralelos

Magnitudes y medidas del rendimiento. Eficiencia del sistema. Escalabilidad. Redundancia y utilización. Calidad del paralelismo. Perfil del paralelismo en programas. Grado de paralelismo. Perfil del paralelismo en programas. Rendimiento medio armónico. Modelos de rendimiento basado en el speed-up. Ley de Amdahl. Ley de Gustafson, Speed-up limitado por la memoria fija. Modelos del rendimiento según la granularidad. Modelo básico: 2 procesadores y comunicaciones no solapadas. Extensión a N procesadores.

Caso de estudio: Estudio comparativo del rendimiento entre sistemas de computación utilizando métricas de rendimiento y Benchmarks sintéticos.

Tema 7.- Arquitecturas avanzadas

Arquitecturas RISC. Arquitecturas Superescalares. Multi-Threading. Multi-core. Arquitecturas vectoriales. Multiprocesadores. Clasificación. UMA. NUMA. COMA. SMP basado en bus. Coherencia de cache. Modelo de programación. OpenMP. Multicomputadoras. Redes para arquitecturas distribuidas. Almacenamiento Distribuido. Clusters. Motivación. Ventajas. Aplicaciones (HPC, HA, LB). Clasificación. El modelo de programación híbrido. OpenMP. MPI. Scheduling. Hyperclusters. Grids y Cloud Computing. Ventajas y desventajas. Arquitecturas GPU. Stream Processing. Organización. Prestaciones. GP-GPU. APU. Herramientas de programación. Plataforma NVIDIA-CUDA. OpenCL.

Caso de estudio: Implementación de Microsoft Cluster Server sobre máquinas virtuales.

Tema 8.- Otras arquitecturas.

Máquinas Algorítmicas. VHDL. Arquitecturas reconfigurables. FPGA. Arquitecturas basadas en servicios. SOA

Metodología y Descripción de las actividades teóricas y prácticas:

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

-3- ...///

ANEXO I - RESD-EXA N°: 480/2015 - Expte. N°: 8159/2011

El dictado de la asignatura está organizado en base a exposiciones teóricas y clases prácticas. En las clases teóricas se brindan 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 continua 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 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.

Se incentiva a los alumnos a participar en charlas de capacitación sobre nuevas tecnologías en la materia y a presenciar durante el cursado de la asignatura presentaciones de referentes en el área de la tecnología de la información (IT).

Bibliografía:

COMPUTER ORGANIZATION AND ARCHITECTURE William Stallings Prentice Hall, 9th Edition, March 2012 ISBN: 9780132936330

<http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Computer-Organization-and-Architecture/9780132936330.page>

STRUCTURED COMPUTER ORGANIZATION Andrew S. Tanenbaum & Todd Austin Prentice Hall, 6th edition, august 2012 ISBN: 9780132916523

<http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Structured-Computer-Organization/9780132916523.page>

ESSENTIALS OF COMPUTER ORGANIZATION AND ARCHITECTURE Linda Null & Julia Lobur Jones & Bartlett Learning, 3th edition, december 2010 ISBN: 9781449600068

<http://www.jblearning.com/catalog/9781284045611>

COMPUTER ARCHITECTURE: A QUANTITATIVE APPROACH John L. Hennessy & David A. Patterson Morgan Kaufmann, 5th Edition, September 2011 ISBN: 9780123838728

<http://booksite.elsevier.com/9780123838728>

ADVANCED COMPUTER ARCHITECTURE AND PARALLEL PROCESSING Hesham El Rewini & Mostafa Abd El Barr John Wiley & Sons, 1st Edition, January 2005 ISBN: 9780471467403

<http://www.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0471467405.html>

///...



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

-4- ...///

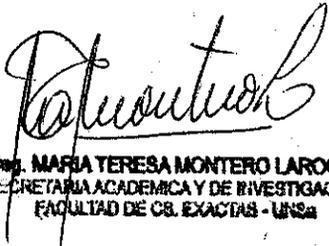
ANEXO I - RESD-EXA N°: 480/2015 - Expte. N°: 8159/2011

ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA Rocabado Sergio y Daniel
Arias Figueroa. FUNTICs, 1ª Edición, Junio 2009 ISBN: 9789872529307

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.

rgg


M^{te}. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO FUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa