

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:	FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS		
CARRERA:	INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN		
EJE DE FORMACIÓN:	PROFESIONAL		
ASIGNATURA:	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES		
CÓDIGO:	SIC316	PENSUM:	2009
SEMESTRE REFERENCIAL:	3	NRO. CRÉDITOS:	6
TIPO:	Obligatoria: X	Optativa:	
HORAS SEMANALES:	Teóricas: 5	Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:	1
TOTAL DE HORAS:	Teóricas: 68	Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:	16
		Actividades de Evaluación:	12

ASIGNATURAS PRE-REQUISITOS:
Ninguna

ASIGNATURAS CO-REQUISITOS:
SIC314 Sistemas de Comunicación

OBJETIVOS DEL CURSO:

- De conocimientos:
- Entender los principios de la organización interna de un computador, su funcionamiento, la afectación de su rendimiento, la relación entre hardware y software y los conceptos en los que se basan los computadores actuales
- De destrezas:
- Revisar la funcionalidad de los diversos componentes de la aquitectura de computadores
- De valores y actitudes:

Valorar la ética profesional, la honestidad y responsabilidad en la evaluación del rendimiento de un computador en base la relación hardware y software

CONTENIDOS:

Capítulo 1: Introducción a los Computadores

- 1,1 Definición de computador
- 1,2 Clasificación general del los computadores
- 1,3 Definición de computador digital
- 1,4 Clasificación de los computadores digitales
- 1,5 Historia de los computadores digitales
- 1,6 Perspectiva histórica

Capítulo 2: Aritmética de Computadores

- 2,1 Introducción
- 2,2 Sistemas de Numeración Posicional
- 2,3 Conversión entre bases
- 2,4 Operaciones Aritméticas en base 2, 8 y 16
- 2,5 Representación de Constantes Numéricas en un computador
- 2,6 Operaciones Aritméticas en el computador

Capítulo 3: Estructura de un Computador Digital

- 3,1 Introducción
- 3,2 Modelo de Von Neumann
- 3,3 Componentes del modelo de Von Neumann
- 3,4 Funcionamiento de un computador digital
- 3,5 Componentes físicos de un computador digital
- 3,6 Ensamblaje de un computador digital

Capítulo 4: Sistema de Memoria de un Computador

- 4,1 Introducción
- 4,2 Componentes del Sistema de Memoria
- 4,3 Jerarquía de Memoria
- 4,4 Funcionamiento del Sistema de Memoria
- 4,5 Clasificación de los dispositivos de memoria
- 4,6 Caracterización de los componentes del Sistema Memoria
- 4,7 Unidades de Memoria

Capítulo 5: Rendimiento de un Computador

- 5,1 Introducción
- 5,2 Influencia del hardware y el software en el rendimiento del sistema
- 5,3 Medidas de Rendimiento
- 5,4 Definición y clasificación de los Benchmarks

Capítulo 6: La Memoria Principal

- 6,1 Función de la memoria principal
- 6,2 Características generales
- 6,3 Tecnologías DRAM
- 6,4 Características específicas
- 6,5 Organización física de la DRAM
- 6,6 Latencias (Timings) en la DRAM
- 6,7 Codificación e Integridad de datos
- 6,8 Organización lógica de la DRAM
- 6,9 Rendimiento de la DRAM

Capítulo 7: Buses del Sistema

- 7,1 Introducción

- 7,2 Clasificación general de los buses
- 7,3 Parámetros principales de los buses
- 7,4 Los Chipset de Mainboard
- 7,5 Jerarquía y Topología de Buses
- 7,6 Buses Modernos

Capítulo 8: La memoria Cache

- 8,1 Introducción
- 8,2 La Cache y la Jerarquía de Memoria
- 8,3 La tecnología SRAM
- 8,4 Niveles y tipos de cache
- 8,5 Principios de funcionamiento de la cache
- 8,6 Interacción entre la CPU y la cache
- 8,7 Estructura de la cache
- 8,8 Medidas de Rendimiento de la cache

Capítulo 9: Los Microprocesadores

- 9,1 Introducción a los microprocesadores
- 9,2 Funcionamiento de un microprocesador
- 9,3 Historia del microprocesador
- 9,4 Tecnología del microprocesador
- 9,5 Características fundamentales
- 9,6 Clasificación de los microprocesadores
- 9,7 Arquitectura de los microprocesadores
- 9,8 Arquitecturas RISC y CICS
- 9,9 Arquitecturas contemporáneas

Capítulo 10: Sistemas de Entrada/Salida

- 10,1 Conceptos básicos
- 10,2 Componentes generales de un Sistema de E/S
- 10,3 Estructura de un Sistema de E/S
- 10,4 Grupos de dispositivos de E/S
- 10,5 Características de los periféricos
- 10,6 Operación de los dispositivos
- 10,7 Métodos de sincronización con el microprocesador

Capítulo 11: El Disco Duro

- 11,1 Función del dispositivo
- 11,2 Caracterización del disco duro
- 11,3 Componentes físicos de la Unidad de Disco
- 11,4 Estructura física y lógica del disco
- 11,5 Funcionamiento del disco
- 11,6 Particionamiento y Formateo del disco
- 11,7 Proceso de Acceso al disco y sus parámetros
- 11,8 Tipos de Interfaces y tecnologías
- 11,9 Geometría del disco duro
- 11,10 La Memoria Virtual
- 11,11 Análisis de rendimiento de los discos duros

Capítulo 12: Sistemas de Archivos (SDA)

- 12,1 Conceptos básicos
- 12,2 Estructura de un SDA
- 12,3 Clasificación
- 12,4 Características generales de un SDA
- 12,5 Principales SDAs
- 12,6 Compatibilidad con los Sistemas Operativos
- 12,7 Multiarranque

Capítulo 13: Sistemas RAID

- 13,1 Conceptos básicos
- 13,2 Componentes de un Sistema RAID
- 13,3 Niveles RAID
- 13,4 RAID Nivel 0
- 13,5 RAID Nivel 1
- 13,6 RAID Nivel 0+1
- 13,7 RAID Nivel 2
- 13,8 RAID Nivel 5
- 13,9 Rendimiento del sistema RAID

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS Y EJERCICIOS:

- Tópico 1: Identificación y caracterización de los componentes físicos de un computador
- Tópico 2: Ensamblaje de un computador digital
- Tópico 3: Análisis del rendimiento de una DRAM
- Tópico 4: Análisis del rendimiento de la memoria cache
- Tópico 5: Análisis del rendimiento de un Disco Duro
- Tópico 6: Configuración lógica de un computador
- Tópico 7: Implementación de un Sistema RAID

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	William Stallings, Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, 8th Edition, Prentice Hall, 2010, ISBN-13: 978-0-13-607373-4
2	David A. Patterson and John L. Hennessy, Computer Organization And Design, Fourth Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2008, ISBN-13: 9780123744937

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	Andrew S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 5th Edition, Prentice Hall, 2006, ISBN-13: 978-0-13-148521-1
2	T K Ghosh. Computer Organization and Architecture. TATA McGraw-Hill Publishing. (UPTU 2010), 2010, ISBN-13: 9780071072625

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)

X

Exposición audiovisual

Ejercicios dentro de clase

X

Ejercicios fuera del aula

X

Conferencias (profesores invitados)

Lecturas obligatorias

X

Prácticas de campo

Prácticas de laboratorio

Trabajos de investigación	☒	Desarrollo de un proyecto	☐
Otras	☐		

FORMA DE EVALUAR:

Pruebas parciales	☒	Examen final	☐
Trabajos y tareas fuera del aula	☒	Asistencia a prácticas	☒
Participación en clase	☒	Otras	☐

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Formación en ingeniería de sistemas o afines

Conocimientos en:

- * Estructura y Arquitectura de Computadores
- * Sistemas de Numeración Posicional
- * Conceptos básicos de Sistemas Operativos
- * Redes de Computadores

Experiencia en:

- * Ensamblaje de Computadores
- * Configuración Lógica de Computadores
- * Análisis de Rendimiento de Computadores
- * Implementación de Clusters de discos

Capacitación o experiencia en docencia superior.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

- * Laboratorio de Computadores con:
 - * Dispositivos Multimedia
 - * Arreglos de discos duros (mínimo dos)
 - * Acceso a Internet

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PEA:

Mayo, 2009

RESPONSABLE DE ELABORACIÓN DEL PEA:

Comisión Desarrollo Curricular, FIS

FECHA ÚLTIMA REVISIÓN DEL PEA:

21 de noviembre de 2011

RESPONSABLE DE ÚLTIMA REVISIÓN DEL PEA:

Ing. Patricio Proaño