



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Arquitectura De Computadoras Y Sistemas Operativos
CÓDIGO	:	SI407
CICLO	:	201801
CUERPO ACADÉMICO	:	Caldas Núñez, Jesús Manuel Daly Scaletti, Corrado Pablo Guillermo Rivas Galloso, Paul Harry Ugarte Rojas, Willy Gustavo
CRÉDITOS	:	5
SEMANAS	:	16
HORAS	:	2 H (Práctica) Semanal /4 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Computacion E Informatica

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

El curso de especialidad de Arquitectura de Computadoras y Sistemas Operativos, de las carreras de Ciencias de la Computación(CC), Ingeniería de software(ISW) e Ingeniería de Sistemas de Información (ISI), es de carácter teórico-práctico y está dirigido a los estudiantes del cuarto ciclo para las tres carreras. El curso busca desarrollar la competencia general de Manejo de la Información y la competencia específica de aplicación de conocimientos de ciencias acorde con el ABET-Student Outcome (A).

El curso realiza una exploración desde la matemática digital y circuitos digitales hacia las componentes principales de la arquitectura de un computador como procesador (CPU), memoria, buses, GPU, entradas y salidas (E/S). Al mismo tiempo se establece el funcionamiento del sistema operativo y su integración con la memoria real, memoria virtual, procesos, sistemas de archivos, entre otros. Así como también se analizan y aplican los diversos algoritmos matemáticos con que trabajan estos componentes tanto de hardware como de software.

Debido a la inclusión de tecnologías emergentes, el curso permite realizar una actualización destacando el cambio generacional hacia los dispositivos móviles, infraestructura de servidores y almacenamiento empresarial, arquitectura ARM (tabletas y celulares), Cloud Computing, entre otros; cubriendo de esta forma la era posterior a la computadora personal (PC), avanzando hacia la informática móvil en la nube.

De tal forma que se facilita al estudiante los conocimientos y experiencias actualizados de matemática lógica, algoritmos, hardware y sistema operativo, que son útiles para determinar las capacidades de la informática en los proyectos de gran envergadura, permitiéndole simplificar el manejo de la información dentro de las empresas.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante comprende el funcionamiento básico de la computadora, sus componentes principales y arquitectura interna. Además, se familiarizará con el funcionamiento de los sistemas operativos modernos, conociendo la configuración de entorno de GNU/Linux y Windows, en lo que respecta a gestión dispositivos, periféricos, servicios y comunicaciones.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 Fundamentos de Lógica Digital de Microprocesador

LOGRO

Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante comprende el funcionamiento de las diferentes compuertas lógicas: AND, OR, XOR, NOT, entre otros; para simular el diseño e implementación de circuitos lógicos teniendo en cuenta la matemática computacional en Algebra de Boole y Karnaugh. Así como también describe los tipos de procesadores que existen actualmente, fundamentándose en la programación básica del CPU usando el lenguaje de máquina con simuladores en Assembler x86 y Algoritmos basados en pseudocódigos y diagramas de flujos.

TEMARIO

Tipos de señales. Diferencias entre señales analógicas y digitales. Compuertas lógicas, algebra de Boole y Lenguaje de máquina (instrucciones x86). Simplificación de funciones usando métodos algebraicos y tablas de Karnaugh. Diseño e implementación de circuitos digitales y combinacionales utilizando las compuertas lógicas.

Introducción al microprocesador, tipos de procesador (RISC, CISC, ARM), historia y evolución de los microprocesadores. System on a Chip (SoC). Introducción a la programación del CPU usando el lenguaje de máquina con simuladores en Assembler x86: Registros, operadores matemáticos y lógicos, entre otros; diseñando algoritmos basados en pseudocódigos y diagramas de flujos.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 hrs / Semanas 1 y 2

UNIDAD N°: 2 Multicore, Memoria, Disco Duro y Buses

LOGRO

Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante comprende y describe el funcionamiento lógico de procesadores con Multicore CISC y RISC (ARM) y los componentes del computador moderno: buses, memoria principal del computador (SRAM, DRAM, adicionando conceptos de memoria Flash), memoria secundaria y el procesamiento gráfico GPU. Así como también se realiza la simulación del funcionamiento de las máquinas virtuales (virtualización de hardware x86). Programación básica del CPU usando el lenguaje de máquina con simuladores en Assembler x86 y Algoritmos basados en pseudocódigos y diagramas de flujos.

TEMARIO

Arquitectura del computador moderno (Multicore) CISC y RISC (ARM): múltiples núcleos, procesamiento paralelo. Sistema de Buses: ChipSet (en Multicores). Memoria principal: Sistemas de memoria. Codificación y direccionamiento, comparación e integridad de datos. Memoria Secundaria: Tecnologías electrónicas, magnéticas y ópticas. Organización de la memoria principal, características y performance. Latencia, ancho de banda e interleaving. Memoria Caché (L1, L2 y L3 en Multicores). Procesamiento Gráfico (GPU): historia, características y arquitectura. Introducción a la virtualización de máquinas (virtualización de hardware arquitectura x86 VT Intel y AMD-V).

Introducción a la programación del CPU usando el lenguaje de máquina con simuladores en Assembler x86: Direcciones de memoria, pilas, punteros, condicionales, entre otros; diseñando algoritmos basados en pseudocódigos y diagramas de flujos.

1er hito (entregable del trabajo final) presentación fundamento del trabajo a desarrollar (semana 4)

HORA(S) / SEMANA(S)

12 hrs / Semanas 3 y 4

UNIDAD N°: 3 Tecnologías emergentes hacia la informática móvil en la nube

LOGRO

Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante describe las tecnologías emergentes; destacando el cambio generacional hacia la infraestructura de servidores y almacenamiento empresarial, los dispositivos móviles (tabletas y celulares) y Cloud Computing.

TEMARIO

Arquitectura del servidor empresarial moderno (Multicore Xeon). Sistema de almacenamiento empresarial (DAS, NAS y SAN), Tolerancia y redundancia en Discos RAID 0, RAID 1, RAID 5. Dispositivos móviles ARM (tabletas y celulares).

Introducción en Cloud Computing: Características principales, Modelos de Servicios (IaaS, SaaS, PaaS) y Modelos de Despliegue (Privado, Público, Híbrido, Comunitaria)

1er trabajo auto dirigido. Investigación de tipos y diferencias entre los servidores actuales. (Semana 5)

HORA(S) / SEMANA(S)

12 hrs / Semanas 5 y 6

UNIDAD N°: 4 Introducción a los sistemas Operativos

LOGRO

Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante describe e identifica la importancia que cumple el sistema operativo como administrador de recursos computacionales y su evolución en escenarios emergentes como dispositivos móviles y Cloud Computing. Así como también se realiza la simulación del funcionamiento de sistemas operativos virtualizados (virtualización de hardware x86).

TEMARIO

Concepto de sistema operativo. Historia de sistemas operativos. Arquitectura, estructura, funciones y características del sistema operativo. Clases de sistemas operativos para computadoras personales y servidores empresariales:

Introducción al sistema operativo Windows y GNU/Linux.

Introducción a Android (sistema operativo basado en el núcleo Linux) para dispositivos móviles (tabletas y celulares).

Introducción a sistemas operativos en Cloud Computing.

HORA(S) / SEMANA(S)

6 hrs / Semana 7

UNIDAD N°: 5 Entrada/Salida (E/S) y Procesos del Sistema Operativo

LOGRO

Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante describe e identifica los niveles de comunicación entre el hardware y software. Describe los mecanismos para la gestión de las interfaces de Entrada y Salida (E/S) que involucran transferir grandes cantidades de información entre distintos tipos de memoria. Emplea las herramientas de programación del

Sistema Operativo para poder gestionar y administrar sus procesos. Fundamentándose en la matemática computacional basada en algoritmos con pseudocódigos para explicar diversas acciones que se realizan en el sistema operativo en la gestión de procesos. Programación básica en la gestión de procesos usando Visual C++ o DEV C++.

TEMARIO

Arquitectura de hardware de Entrada y Salida (E/S). Software driver y su clasificación. Algoritmos en la gestión del disco duro magnético: FCFS, SSF, SCAN, C-SCAN, otros. Almacenamiento en estado sólido.

Procesos: Modelos de multitarea, estado de los procesos, implementación de los procesos, planificación de los procesos: FCFS, Round Robin (RR), SJFS, Prioridad, Multilevel Queues, otros.

Introducción a la programación en Visual C++ o Dev C++ para la administración y control de procesos del Sistema Operativo GNU/Linux y Windows, diseñando algoritmos basados en pseudocódigos y diagramas de flujos.

2do hito (entregable del trabajo final) presentación de avances (semana 10)

2do trabajo auto dirigido. Investigación acerca de tipos de sistemas operativos que existen en el mercado actual (semana 11)

HORA(S) / SEMANA(S)

18 hrs / Semanas 9, 10 y 11

UNIDAD N°: 6 Administración de la Memoria Real y Virtual del Sistema Operativo

LOGRO

Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante describe el funcionamiento de los algoritmos del administrador de memoria, identificando las ventajas y desventajas cada método de administración de memoria. Emplea las herramientas de programación del Sistema Operativo para poder gestionar y administrar la memoria real y la memoria virtual.

Fundamentándose en la matemática computacional basada en algoritmos con pseudocódigos para explicar diversas acciones que se realizan en el sistema operativo en la gestión de la memoria real y virtual. Programación básica en la gestión de la memoria usando Visual C++ o DEV C++.

TEMARIO

Administración elemental, sistemas de intercambio, memoria virtual, particiones variables, mapa de bits, listas enlazadas, sistema compañero, paginación, algoritmo de sustitución de páginas: NRU, sustitución óptima, FIFO, LRU. Introducción a la programación en Visual C++ o Dev C++ para la administración y control de la memoria Real y Virtual del Sistema Operativo GNU/Linux y Windows, diseñando algoritmos basados en pseudocódigos y diagramas de flujos.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 hrs / Semanas 12 y 13

UNIDAD N°: 7 Administración de Sistema de Archivos del Sistema Operativo

LOGRO

Al finalizar la unidad de aprendizaje, el estudiante describe e identifica la importancia del manejo de espacio de disco (particionamiento y formato: MBR y EFI), la estructura de archivos y la organización de esto en base a archivos y directorios. Fundamentándose en la matemática computacional basada en algoritmos con pseudocódigos para explicar diversas acciones que se realizan en el sistema operativo en la gestión y administración del sistema de archivos. Programación básica en la gestión de archivos usando Visual C++ o DEV C++.

TEMARIO

Diseño de sistema de archivos. Implantación del sistema de archivos. Directorios. Administración de espacio de disco. Administración elemental de los sistemas de archivos en Sistema Operativo Windows y GNU/Linux. Permisos NTFS, EXT2, EXT3 y otros. Así como también permisos compartidos en Windows a través de la conexión de red local. Introducción a la programación en Visual C++ o Dev C++ para la administración y control del sistema de archivos del Sistema Operativo GNU/Linux y Windows, diseñando algoritmos basados en pseudocódigos y diagramas de flujos.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 hrs / Semanas 14 y 15

VI. METODOLOGÍA

El curso se dicta en 2 sesiones semanales teórico-prácticas, una de 2 horas de teoría y otra de 4 horas de laboratorio.

Durante la parte teórica se hace uso de simuladores y representaciones gráficas de la arquitectura del computador y su interrelación con los diferentes sistemas operativos, utilizando fundamentos en la matemática computacional basada en algoritmos con pseudocódigos para explicar diversas acciones que se realizan en el sistema operativo, como la ejecución de las instrucciones del CPU, gestión de los procesos, memoria, sistemas de archivos, entre otros.

El desarrollo de la asignatura se basará en clases de pizarra, utilizando habitualmente como herramienta complementaria un proyector. La componente práctica de la asignatura se llevará a cabo mediante el uso de programas y simuladores sobre estaciones de trabajo en Windows y Linux en los laboratorios.

Se proponen 3 CL (control de lectura) durante el semestre que mide el nivel de aprendizaje del alumno de acuerdo a la teoría que se hace en clase.

Se proponen dos trabajos de investigación individual (2 trabajos auto dirigidos) los cuales serán presentados y evaluados como parte de los controles de lectura CL2 y CL3.

Durante el semestre se desarrollará un trabajo grupal, el cual consistirá en un trabajo de investigación que será implementado aplicando todos los conocimientos que se ven en el curso. Este trabajo se presenta en dos (2) partes, cuyas calificaciones corresponden a Trabajo Parcial y Trabajo Final. Estas presentaciones están sujetas a los requerimientos que los profesores del curso proponen a inicio de ciclo, cuya meta es el resultado final de las competencias obtenidas por los alumnos, producto de lo visto en el curso.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

5% (CL1) + 10% (LB1) + 5% (CL2) + 5% (TP1) + 15% (EA1) + 5% (CL3) + 10% (LB2) + 15% (TF1) + 5% (PA1) + 25% (EB1)

TIPO DE NOTA	PESO %
CL - CONTROL DE LECTURA	5
LB - PRACTICA LABORATORIO	10
CL - CONTROL DE LECTURA	5
TP - TRABAJO PARCIAL	5
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	15
CL - CONTROL DE LECTURA	5
LB - PRACTICA LABORATORIO	10
TF - TRABAJO FINAL	15
PA - PARTICIPACIÓN	5
EB - EVALUACIÓN FINAL	25

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
CL	CONTROL DE LECTURA	1	Semana 3	Unidad 1, individual	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	Semana 4	Unidad 2, individual	NO
CL	CONTROL DE LECTURA	2	Semana 6	Unidad 2 y 3, individual	NO
TP	TRABAJO PARCIAL	1	Semana 7	Grupal	NO
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8	Unidad 1, 2, 3 y 4	SÍ
CL	CONTROL DE LECTURA	3	Semana 11	Unidad 5, individual	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	2	Semana 13	Unidad 6, individual	NO
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 15	Grupal	NO
PA	PARTICIPACIÓN	1	Semana 15	Individual	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16	Todas las unidades, individual	SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, Centro De Información Catálogo en línea:
<http://bit.ly/2ofQpIh>.

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

NUTT, Gary J. (2004) Operating systems. Boston, MA : Pearson Education/Addison Wesley .
(005.43 NUTT)