



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Arquitectura de Computadoras y Sistemas Operativos
CÓDIGO	:	SI643
CICLO	:	202301
CUERPO ACADÉMICO	:	Acosta Jacinto, Rubén Eusebio Chavez Rodriguez, Daymo Rodrigo Cóndor Callupe, Darío Johan Daly Scaletti, Corrado Pablo Guillermo
CRÉDITOS	:	5
SEMANAS	:	16
HORAS	:	2 H (Laboratorio) 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

Descripción:

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.

Propósito:

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. El curso está dirigido a los estudiantes del cuarto ciclo para las carreras de Ciencias de la Computación(CC), Ingeniería de software(ISW) e Ingeniería de Sistemas de Información (ISI). El curso busca desarrollar la competencia general de Manejo de la Información de nivel 1 y la competencia específica de Formula y Resuelve Problemas Complejos de nivel 1 para las carreras Ciencias de la computación e Ingeniería de Software y nivel 2 para la carrera Ingeniería de Sistema de Información.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante identifica el funcionamiento básico de la computadora, componentes principales y arquitectura interna, el funcionamiento de los sistemas operativos modernos en lo que respecta a gestión dispositivos, periféricos, servicios y comunicaciones, para entornos de GNU/Linux y Windows, para la resolución de casos, de manera analítica y efectiva.

Competencia:

Manejo de la Información

Nivel de logro:

1

Definición:

Capacidad de identificar la información necesaria, así como de buscarla, seleccionarla, evaluarla y usarla éticamente, con la finalidad de resolver un problema.

Competencia:

Formula y Resuelve Problemas Complejos

Nivel de logro:

1 (Ciencias de computación)

Definición:

Analizar un problema de computación complejo y aplicar principios de computación y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones.

Competencia:

Formula y Resuelve Problemas Complejos

Nivel de logro:

1 (Ingeniería de software)

2 (Ingeniería de sistemas de información)

Definición:

La capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 Fundamentos de Lógica Digital de Microprocesador
LOGRO Competencias: Manejo de la Información Formula y Resuelve Problemas Complejos

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante simula el diseño e implementación de circuitos lógicos, teniendo en cuenta la matemática computacional del 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 flujo, evidenciando comprensión a través de la resolución de casos, de manera analítica.

TEMARIO

Contenido 1:

- 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.

Actividades de aprendizaje: - trabajo en grupo

- exposición individual.

Bibliografía:

TOCCI, WIDMER. (2008). Sistemas Digitales. Prentice Hall. Décima Edición.

Contenido 2:

-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

Actividades de aprendizaje: - trabajo en grupo

- exposición individual

Evidencias de aprendizaje:

CL1. Control de Lectura. Desarrollo de ejercicios en base a un caso práctico.

Bibliografía:

TOCCI, WIDMER. (2008). Sistemas Digitales. Prentice Hall. Décima Edición.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 1 y 2

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

LOGRO

Competencias:

Manejo de la Información

Formula y Resuelve Problemas Complejos

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante 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 pseudocódigo y diagramas de flujo, mediante la resolución de casos, de manera analítica.

TEMARIO

Contenido 3:

- 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.

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Bibliografía:

TOCCI, WIDMER. (2008). Sistemas Digitales. Prentice Hall. Décima Edición.

Contenido 4:

-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.

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Evidencias de aprendizaje:

Laboratorio. Elaboración de circuitos y programación en Assembler

Bibliografía:

TOCCI, WIDMER. (2008). Sistemas Digitales. Prentice Hall. Décima Edición.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 3 y 4

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

LOGRO

Competencias:

Manejo de la Información

Formula y Resuelve Problemas Complejos

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante describe las tecnologías emergentes; destacando el cambio

4

generacional hacia la infraestructura de servidores y almacenamiento empresarial, los dispositivos móviles (tabletas y celulares) y Cloud Computing, mediante la resolución de casos, de manera analítica.

TEMARIO

Contenido 5:

-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).

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

Contenido 6:

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

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Evidencias de aprendizaje:

Desarrollo de un caso de estudio.

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 5 y 6

UNIDAD N°: 4 Introducción a los Sistemas Operativos

LOGRO

Competencias:

Manejo de la Información

Formula y Resuelve Problemas Complejos

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante simula el funcionamiento de sistemas operativos virtualizados (virtualización de hardware x86), describiendo la importancia que cumple el sistema operativo como administrador de recursos computacionales, su evolución en escenarios emergentes como dispositivos móviles y Cloud Computing, mediante la resolución de casos, de manera analítica.

TEMARIO

Contenido 7:

-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.

5

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Evidencias de aprendizaje: TP Trabajo Parcial. Participación en foros

EA (Semana 8) Evaluación parcial

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

Contenido 8:

Evaluación Parcial

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 7 y 8

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

LOGRO

Competencias:

Manejo de la Información

Formula y Resuelve Problemas Complejos

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante describe los niveles de comunicación entre el hardware y software, 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, mediante la resolución de casos, de manera analítica.

TEMARIO

Contenido 9:

-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.

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

Contenido 10:

-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.

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

-Contenido 11:

6

-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.

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Evidencias de aprendizaje:

Desarrollo de un caso de estudio.

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 9, 10 y 11

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

LOGRO

Competencias:

Manejo de la Información

Formula y Resuelve Problemas Complejos

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, 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, mediante la resolución de casos, de manera analítica.

TEMARIO

Contenido 12:

-Administración elemental, sistemas de intercambio, memoria virtual, particiones variables, mapa de bits, listas enlazadas, paginación, algoritmo de sustitución de páginas: NRU, sustitución óptima, FIFO, LRU.

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

Contenido 13:

-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.

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Evidencias de aprendizaje:

Laboratorio

Implementación de algoritmos para administración y control de memoria.

7

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 12 y 13

UNIDAD N°: 7 Administración de Sistema de Archivos del Sistema Operativo y Formula y Resuelve Problemas Complejos

LOGRO

Competencia(s): Manejo de la Información

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante describe 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, para explicar diversas acciones que se realizan en el sistema operativo en la gestión y administración del sistema de archivos, mediante la resolución de casos, de manera analítica.

TEMARIO

Contenido 14:

-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.

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

Contenido 15:

-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.

Actividades de aprendizaje: - Discusión en equipos

- Exposición participativa

-Formula y Resuelve Problemas Complejos

Evidencias de aprendizaje: PA Participación

TF Trabajo Final Participación en foros

EB (Semana 16) Evaluación final

Bibliografía:

STALLINGS, W. (2005). Sistemas operativos. España: Pearson Educación.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 14 y 15

UNIDAD N°: 8 Outcome ABET: Formula y Resuelve Problemas Complejos

LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante describe y presenta su trabajo donde identifica el funcionamiento básico de la computadora, componentes principales y arquitectura interna, el funcionamiento de los sistemas operativos modernos en lo que respecta a gestión dispositivos, periféricos, servicios y comunicaciones, para entornos de GNU/Linux y Windows, para la resolución de casos, de manera analítica y efectiva.

TEMARIO

Contenido 15:

- Formula y Resuelve Problemas Complejos

Actividades de aprendizaje:

- Exposición participativa

Contenido 16:

Evaluación Final

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 15 y 16

VI. METODOLOGÍA

El Modelo Educativo de la UPC asegura una formación integral, que tiene como pilar el desarrollo de competencias, las que se promueven a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante cumple un rol activo en su aprendizaje, construyéndolo a partir de la reflexión crítica, análisis, discusión, evaluación, exposición e interacción con sus pares, y conectándolo con sus experiencias y conocimientos previos. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

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 seudocódigos 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

$$10\% (PC1) + 15\% (TP1) + 15\% (EA1) + 10\% (PC2) + 15\% (TF1) + 15\% (DD1) + 20\% (EB1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	10
TP - TRABAJO PARCIAL	15
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	15
PC - PRÁCTICAS PC	10
TF - TRABAJO FINAL	15
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	15
EB - EVALUACIÓN FINAL	20

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 6	Evidencia de aprendizaje: Práctica Calificada 1 Competencias Evaluadas: Comunicación Oral Comunicación Efectiva Evaluación Individual	SÍ
TP	TRABAJO PARCIAL	1	Semana 7	Evidencia de aprendizaje: Trabajo Parcial Competencias evaluadas: Evaluación Grupal	NO
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8	Evidencia de aprendizaje: Evaluación Parcial Competencias Evaluadas: Comunicación Oral Comunicación Efectiva Evaluación Individual.	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 14	Evidencia de aprendizaje: Práctica Calificada 2, gestión Competencias Evaluadas: Pensamiento innovador Diseño y desarrollo de una solución Práctica individual	SÍ
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 15	Evidencia de aprendizaje: Trabajo Final Competencias Evaluadas: Comunicación Oral Comunicación Efectiva Evaluación Grupal	NO
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	1	Semana 15	Evidencia de aprendizaje: Trabajo Final Competencias Evaluadas: Comunicación Oral Comunicación Efectiva Evaluación Grupal	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16	Evidencia de aprendizaje: Evaluación Final Competencias Evaluadas: Comunicación Oral Comunicación Efectiva Evaluación Individual	SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/951316350003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL

ANEXO

En este anexo, se encuentran los reglamentos que todo alumno está obligado a leer y a cumplir en su rol de estudiante universitario en la UPC.

REGLAMENTO DE DISCIPLINA DE ALUMNOS :

<https://sica.upc.edu.pe/categoria/reglamentos-upc/sica-reg-26-reglamento-de-disciplina-de-alumnos>

REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN EN CASOS DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL- UPC:

<https://sica.upc.edu.pe/categoria/normalizacion/sica-reg-31-reglamento-para-la-prevencion-e-intervencion-en-casos-de-hostiga>