

**Planificación de la Asignatura:** Arquitecturas y Sistemas Operativos

**Fecha:** 23/10/2024 13:02

**Código:** L1317

**Carrera:** Licenciatura en Bioinformática

**Departamento Académico:** Informática

**Docente a cargo:**

**Correo del docente a cargo:** gerardo.schneider@uner.edu.ar

**Régimen de Dictado:** Cuatrimestral 2º Cuatrimestre

**Carga Horaria Semanal:** 4 horas semanales

**Carga Horaria Total:** 56 horas

---

**Contenidos Mínimos:**

Arquitectura y organización de computadoras

Representación de los datos a nivel máquina

Organización de memoria: jerarquías, administración

Sistemas operativos

Procesos

Sistema de Archivos

Protección, comunicación y sincronización

Manejo de recursos y archivos en sistemas distribuidos

**Competencias Genéricas:**

CT01. Identificar, formular y resolver problemas de Sistemas Operativos. Nivel de Dominio 1.

**Competencias Específicas:**

CT01: Desarrollo de TP de procesamiento de datos bioinformáticos. Entubamientos (piping) en Sistemas Linux. Nivel de Dominio 1

CT04: Desarrollo de TP de PaaS usando lenguaje Python para la identificación de secuencias genómicas desconocidas (Ej. Virus y otros patógenos). Nivel de Dominio 2

CS04: Videoconferencia con egresado/a bioinformático en actividad. Nivel de Dominio 2

**Argumentación de aportes marcados en la matriz de competencias:**

Los aportes buscan contextualizar al estudiante, mediante casos específicos, en el amplio espectro de posibilidades laborales que presenta la carrera, fomentando el pensamiento crítico y su capacidad para resolver problemas de la disciplina.

---

**Correlativas Regulares para cursar:**

Fundamentos de Programación

**Correlativas Aprobadas para cursar:**

Informática Básica

**Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:**

Informática Básica

Fundamentos de Programación

**Insercion de la Asignatura en el plan de Estudios:**

La materia se inserta en el segundo año del plan de estudios de la Licenciatura en Bioinformática. Los ejes temáticos de la materia: La Arquitectura de Computadoras y el Sistema Operativo sobre el cual se ejecutan las aplicaciones de usuario. Se destacan aspectos fundamentales de los S. O. como el manejo de memoria y procesos y de comandos de usuario para casos particulares como LINUX, llevándolos a la práctica en actividades cotidianas del trabajo del bioinformático, el que debe manejar y procesar grandes volúmenes de datos.

Se vincula con “Fundamentos de Programación” materia que es correlativa y que brinda sustento teórico en las diversas arquitecturas de computadoras, conceptos utilizados en la programación y utilización de Sistemas Operativos, al igual que "Informática Básica"

**Objetivo General:**

Se busca impartir un aprendizaje significativo, procurando que el alumno logre integrar contenidos y desarrollar capacidades analíticas y prácticas que le permitan desempeñarse en un ámbito dinámico.

Se busca formar profesionales proactivos, autónomos y solventes conceptualmente, que incorporen valores como la honestidad y la solidaridad, además de la capacidad de trabajo en equipo en un ámbito interdisciplinario.

**Objetivos Particulares:**

Se busca brindar los conceptos fundamentales sobre las Arquitecturas y los Sistemas Operativos con su respectiva actualización tecnológica. Suministrar las terminologías propias del área, priorizar una visión integral de la materia y su inserción dentro de la ciencias informáticas, en particular en la Bioinformática.

**Programa Analítico:****TEMA 1: Arquitectura y organización de computadoras**

Arquitectura. Unidades funcionales. Estructura. Tecnología. Diagrama en bloques. Relación entre las funciones requeridas y la arquitectura del sistema. Representación de los datos a nivel máquina. Concepto de instrucción. Código de operación. Operandos. Instrucciones de doble y simple operando. Tipos de instrucción. Vinculación del juego de instrucciones de un procesador con la estructura del mismo. Ejecución de una instrucción. Arranque de una computadora.

**TEMA 2: Sistemas operativos**

Definición. Tipos. Capas. Evolución. Clasificaciones. Conceptos: Procesos, espacio de direcciones, archivos, E/S, Shell y GUI. Modo kernel y usuario. Llamadas a sistema. Estructura de un S.O. Recursos e Interbloqueos. Seguridad.

**TEMA 3: Sistema Operativo Linux**

Organización de la información, instalación de aplicaciones, administración de procesos, herramientas para procesar cadenas, Shell scripting. Estándar I/O. Redirección de estándares. Entubamientos o pipes. Concepto de virtualización, tipos.

**TEMA 4: Procesos**

Procesos: Creación, terminación, jerarquías, estados, implementación. Hilos: Modelo clásico, implementación en espacio de usuario y kernel. Interbloqueos. Comunicación entre procesos: Condiciones de carrera, regiones críticas, exclusión mutua, dormir y despertar. Semáforos. Mutex, Monitores. Pasaje de mensajes. Barreras, planificación de procesos.

**TEMA 5: Organización de memoria y sistemas de archivos: jerarquías, administración**

Memoria virtual: Paginación, tablas de páginas. Algoritmos de reemplazo de páginas: Óptimo, no usadas recientemente, otros. Fallos de página. Sistemas de archivos: Concepto, funciones, protección, comunicación y sincronización. Archivos: Estructura, tipos, acceso, atributos, operaciones. Directorios. Administración del espacio en disco. Respaldo del sistema de archivos. Rendimiento y optimización.

TEMA 6: Manejo de recursos y archivos en sistemas distribuidos

Sistemas Distribuidos: Definición, características, evolución, ventajas, desventajas, aplicaciones.

Paradigmas MPI y memoria virtual compartida. Hardware de red. Protocolos y servicios de red. Middleware.

Concurrencia. Transacciones. Recursos compartidos. Archivos: estructura del sistema, ocultamiento, réplica, seguridad. Grid computing. Cloud computing. Infraestructura como servicio. Plataforma como servicio.

Software como servicio.

**Metodología Didáctica:**

Clase teórico práctica de 4 horas de duración, con excepción de trabajos prácticos, los que podrán extenderse hasta la totalidad de las horas.

Las clases iniciarán con la resolución de hasta 6 preguntas simples, de seguimiento, sobre los dictados en clases anteriores. Se realizara en plataforma digital interactiva tipo <https://kahoot.it/> en la que los alumnos observan las consignas proyectadas en pantalla, y responden desde su propio teléfono celular , obteniendo al final una puntuación del estilo competencia, la cual no incide en la condición final del alumno ni en su nota. Continuará con su discusión, repasando los temas correspondientes. El desarrollo estará estructurado en una clase con una modalidad expositiva interactiva, posterior a la presentación del tema y de la ubicación del mismo dentro del programa y cronograma de cursado de la asignatura. El tema del día se iniciará con el planteo de un problema o situación vinculada con la temática a abordar, procurando disparar el conflicto cognitivo (J. Piaget) en el alumno, para luego presentarle los contenidos teóricos necesarios para su resolución.

El docente buscará generar diálogos interrogativos simétricos, fomentando una participación activa del alumno y una realimentación hacia el docente.

La clase finalizará con la mención del tema de la próxima clase, la bibliografía necesaria, como así también los plazos para realizar actividades prácticas y/o entregas, si las hubiera.

**Formación Práctica:**

Clase práctica en laboratorio de 4 horas de duración: Se realizarán en computadora, en grupos de hasta dos alumnos por PC, en laboratorio de computación donde se realizarán instalaciones y exploración de S.O., ejecución de comandos de administración de procesos, procesamiento de cadenas y piping, redirecciones, shell scripting.

Ademas se realizarán clases prácticas de resolución de problemas y ejercicios con uso de computadora (Hoja de cálculo y herramientas de ofimática)

**Listado de Actividades de Formación Práctica:**

N°1: TP de Laboratorio: Introducción al funcionamiento del procesador 8085

N°2: Sistema Operativo Linux para Bioinformática / Ingeniería. Exploración del sistema. Distribución de la información en el sistema. Comandos elementales del S.O. Administración de procesos. Procesamiento de cadenas. Entubamientos (piping)

N°3: TP Introducción a las Plataformas como Servicio usando Python

N°4: Visita al Laboratorio de Cómputo Avanzado de la FIUNER

**Intensidad de la formación práctica**

Detalle de la carga horaria total prevista para cada una de las siguientes actividades:

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 1: 8 horas

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 2: 2 horas

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 3: 0 horas

Horas totales de actividades de formación práctica: 10 horas

**Metodología de Evaluación Durante el cursado:**

Dos exámenes parciales:

- Aprobación con al menos 60%
- Promoción al menos 75% en promedio (Solo hay un recuperatorio para promoción en caso de no haber obtenido una nota inferior a 50% en el otro parcial)

Evaluación de la participación pertinente en clase.

Evaluación de los Trabajos Prácticos con instancia para realizar las correcciones necesarias durante las dos semanas siguientes con el fin de alcanzar los objetivos.

Los alumnos podrán acceder a la condición de promocionales, regulares o libres.

**Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:**

Examen final con contenidos teórico prácticos. Para alumnos libres se adiciona un problema adicional al examen final.

**Condiciones de Regularidad :**

A los efectos de regularizar la materia, el alumno deberá aprobar dos parciales con un promedio igual o superior al 60 % (la nota de cada parcial en ningún caso podrá ser inferior al 50 %).

Los dos parciales podrán recuperarse de no alcanzar el mínimo exigido o bien por inasistencia.

Si el alumno obtiene un promedio del 75 % o superior en los parciales, no obteniendo menos de 50 % en ningún parcial, y además aprobó los trabajos prácticos, entonces obtendrá la promoción directa de la materia.

Para obtener la promoción solamente se podrá recuperar uno de los parciales.

**Cronograma de parciales durante el primer Cuatrimestre:**

---

**Cronograma de parciales durante el segundo Cuatrimestre:**

**Primer Examen Parcial:** 20 de Septiembre de 2024

**Segundo Examen Parcial:** 08 de Noviembre de 2024

**Tercer Examen Parcial:** 15 de Noviembre de 2024

**Cuarto Examen Parcial:** 22 de Noviembre de 2024

**Bibliografía Principal:**

Sistemas Operativos Modernos. Tercera Edición. Andrew S. Tanenbaum. Editorial Perason.

Sistemas Operativos Distribuidos. Primera Edición. Andrew S. Tanenbaum. Prentice Hall.

Operating System Concepts. Decima Edición. Abraham Silberschatz. Wiley

**Bibliografía Complementaria:**

Distributed Systems: Concepts and Design. G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg. Addison-Wesley.

Distributed and Parallel Systems Clusters and Grid Computing. Ed. Zoltán Juhász et al. Springer.

**Equipo de Cátedra:**

Lic. en Bioinformática Gerardo E. Schneider

**Actividades de Investigación Gestión y Extensión:**

El Lic. Gerardo E. Schneider, se desempeña tareas de gestión como presidente de la empresa Netium S.A. que brinda servicios acceso a internet con infraestructura propia (Wireless, Fibra Optica). presta servicios de consultoría, instalación y mantenimiento de servidores con diferentes Sistemas Operativos, y desarrollo de software para servidores y redes de computadoras. Asiste a capacitaciones y eventos de la materia.

Maestría en Ciencia de Datos (UCAECE - Tesis pendiente de realización)

---

**Requisitos de admisión para alumnos oyentes:**

---

**Infraestructura, equipamiento y recursos necesarios:**

Proyector para realizar las presentaciones.

Laboratorio de computación para realizar trabajos prácticos de laboratorio.

**Otros:**