



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales**  
**Departamento: Informatica**  
**Area: Area II: Sistemas de Computacion**

**(Programa del año 2022)**

**I - Oferta Académica**

| <b>Materia</b>              | <b>Carrera</b>  | <b>Plan</b> | <b>Año</b> | <b>Período</b>  |
|-----------------------------|-----------------|-------------|------------|-----------------|
| SISTEMAS OPERATIVO DE REDES | TEC.REDES COMP. | 12/15       | 2022       | 2° cuatrimestre |

**II - Equipo Docente**

| <b>Docente</b>                 | <b>Función</b>          | <b>Cargo</b> | <b>Dedicación</b> |
|--------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|
| TAFFERNABERRY, JUAN CARLOS     | Prof. Responsable       | P.Adj Simp   | 10 Hs             |
| BARRIONUEVO, MERCEDES DEOLINDA | Responsable de Práctico | JTP Exc      | 40 Hs             |

**III - Características del Curso**

| <b>Credito Horario Semanal</b> |                 |                          |                                              |              |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| <b>Teórico/Práctico</b>        | <b>Teóricas</b> | <b>Prácticas de Aula</b> | <b>Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.</b> | <b>Total</b> |
| 2 Hs                           | 2 Hs            | 2 Hs                     | 2 Hs                                         | 8 Hs         |

| <b>Tipificación</b>                            | <b>Periodo</b>  |
|------------------------------------------------|-----------------|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 2° Cuatrimestre |

| <b>Duración</b> |              |                            |                          |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Desde</b>    | <b>Hasta</b> | <b>Cantidad de Semanas</b> | <b>Cantidad de Horas</b> |
| 08/08/2022      | 18/11/2022   | 15                         | 120                      |

**IV - Fundamentación**

Este curso se ubica en el 2° año de la Tecnicatura en Redes de Computadoras, con el fin de dar formación básica al alumno en la relación entre los módulos que forman parte del sistema operativo utilizado en una computadora y las redes de computadoras.

Es fundamental la articulación con materias afines tales como Introducción a los SO, Introducción a las Redes de Computadoras y Programación.

La temática de la materia se orienta a comprender el comportamiento de los Sistemas Operativos y las redes de computadoras, llevando la práctica a casos particulares de sistemas operativos, como UNIX y LINUX y haciendo uso de los servicios que proveen los mismos.

**V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

Proveer a los alumnos de conocimiento sobre los Sistemas Operativos presentes en una computadora, como así también los Sistemas Operativos de redes.

Describir los principales aspectos de diseño de un Sistema Operativo y las implicancias en su mantenimiento, performance, extensibilidad, robustez, seguridad, etc.

Lograr que el alumno sea capaz de comprender los detalles de implementación de las redes y su integración con los sistemas operativos.

Mostrar las alternativas para soportar los servicios típicos presentes en un sistema operativo.

**VI - Contenidos**

**UNIDAD TEMÁTICA 1: Funciones Principales de un NOS: GESTIÓN DE PROCESOS**

Procesos: concepto, jerarquía, planificación y comunicación. Hilos: concepto, diferencias con proceso, modelos y bibliotecas. Planificación de la CPU: conceptos, criterios y algoritmos, planificación de hilos. Sincronización: fundamentos, sección crítica, problemas y soluciones. Interbloqueo: origen y posible tratamiento. Inter-Process Communication: necesidad. Técnicas: Tuberías con nombre y sin nombre, colas de mensaje, memoria compartida.

### **UNIDAD TEMÁTICA 2: Funciones Principales de un NOS: GESTIÓN DE MEMORIA**

Jerarquía de almacenamiento. Manejo de Memoria: fundamentos, intercambio, Paginación, Segmentación. Memoria virtual: paginación bajo demanda, sustitución de páginas. Algoritmos de sustitución de páginas.

### **UNIDAD TEMÁTICA 3: Funciones Principales de un NOS: GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO**

Archivos: Concepto, operaciones básicas, métodos de acceso, estructura de directorios, montaje. Implementación de sistemas de archivos Ext3/Ext4. Estructura básica.

### **UNIDAD TEMÁTICA 4: NETWORKING EN NOS**

Conceptos de networking. Configuración de las funciones de red en los sistemas operativos. Puesta en marcha de NOS, configuración de interfaces de red, rutas, gateway por default, servidores de nombre. Uso de utilidades y estadísticas de red.

### **UNIDAD TEMÁTICA 5: SERVICIOS BÁSICOS DE NETWORKING**

Instalación y configuración de servicios de administración remota y transferencia de archivos: Telnet, SSH, Ftp. Implementación y gestión de un sistema de archivos de red.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

### **Práctico 1: Procesos e hilos**

Uso de comandos del sistema operativo para Creación/Terminación/Gestión de procesos.  
Programación en lenguaje C utilizando APIs POSIX para manejo de multiproceso e hilos.

### **Práctico 2: Simulación Planificador de Procesos**

Uso del simulador proporcionado por la cátedra para la comprensión y visualización del funcionamiento de los distintos algoritmos de planificación. Evaluación de los algoritmos de planificación más relevantes.

### **Práctico 3: Sincronización de Procesos**

Programación en lenguaje C utilizando APIs POSIX para la gestión de semáforos, mutex, etc.

### **Práctico 4: Comunicación entre Procesos (IPC)**

Uso de comandos del sistema operativo para Creación/Terminación/Gestión de mecanismos de IPC.  
Programación en lenguaje C utilizando APIs POSIX para manejo de pipe, fifo, mqueue y shared mem.

### **Práctico 5: Manejo de memoria**

Uso del simulador proporcionado por la cátedra para la comprensión y visualización del funcionamiento del algoritmo de reemplazo de páginas FIFO. Análisis de los fallos de paginas.  
Utilización de comandos del sistema operativo para monitoreo de recursos de memoria.

### **Práctico 6: Sistema de Archivos**

Uso de comandos del sistema operativo para gestionar sistemas de archivos, montaje, particiones, tipos de sistemas de archivos, enlaces duros/blandos.

### **Práctico 7: Networking**

Uso de comandos del sistema operativo para la configuración de direccionamiento de red, puerta de enlace, servidor de DNS, comandos de prueba y diagnóstico de problemas.  
Instalación y configuración de servicio telnet, ssh, ftp y nfs en servers.

## VIII - Regimen de Aprobación

Este Programa en Fase con modalidad Presencial tiene las siguientes características:

### RÉGIMEN DE REGULARIZACIÓN

Para regularizar la materia los alumnos deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- \* Asistir al 70% de las clases teóricas y/o prácticas.
- \* Aprobar los exámenes parciales o sus respectivas recuperaciones de manera presencial, a lo sumo habrá 2 recuperaciones por parcial.

### RÉGIMEN DE PROMOCIÓN

La materia al tener un perfil orientado a la práctica no acepta alumnos en condición de promoción.

### METODOLOGÍA DE DICTADO Y EVALUACIÓN

En caso de que el estudiante no pueda asistir a las clases teóricas, la materia cuenta con un canal de Youtube[1] con videos explicativos de carácter teóricos/prácticos que cumplen la función de formar parte de un conjunto de tutoriales de ayuda de las distintas temáticas de la materia.

Adicionalmente, los docentes de la materia publican las presentaciones de las clases teóricas, los trabajos prácticos en formato pdf y los videos necesarios para completar dichos prácticos en la herramienta Classroom.

La cátedra establece dos parciales a realizarse durante su dictado. Los alumnos deberán aprobar tales parciales para regularizar, pudiendo recuperar a lo sumo dos veces cada uno de ellos.

[1] [https://www.youtube.com/channel/UCStqjYHS-n2gUJu-cCx7-2w/featured?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCStqjYHS-n2gUJu-cCx7-2w/featured?view_as=subscriber)

### EXAMEN FINAL

El examen final será escrito u oral, pudiendo incluir uno o varios temas teóricos y/o prácticos.

### EXAMEN LIBRE

Se considerará como alumnos libres aquellos que hayan cursado la materia y estén libres por parciales.

Los alumnos que encontrándose en condiciones de rendir libre la materia y deseen hacerlo, deberán:

- 1) Rendir un examen sobre los prácticos.
- 2) Rendir el examen final de la materia.

El orden de la lista anterior es relevante y la no aprobación de uno significa la automática desaprobación del examen libre.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Modern Operating Systems 4th. Edition - 2015 - Andrew S. Tanenbaum - Prentice Hall - ISBN-13: 978-0133591620
- [2] Operating System Concepts. Avi Silberschatz & John Wiley , Inc. McGraw-Hill – 2005- ISBN 0-471-69466-5
- [3] The Little Book of Semaphores - Vol2. - Allen B. Downey - greenteapress.com - ISBN: 978-1441418685
- [4] The Linux Programming Interface 2011 - Michael Kerrisk - No Starch Press - ISBN 978-1-59327-220-3
- [5] Unix Network programming Vol2 – Richard Stevens - Prentice Hall – ISBN: 0-13-081081-9

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Unix Network programming Vol1 – Richard Stevens - Prentice Hall – ISBN: 0-13-490012-X
- [2] RedHat Linux9 Bible - Christopher Negus - Hungry Minds, Inc. - ISBN: 0-7645-3630-3
- [3] Linux Network Administrator's Guide, Third Edition – Oreilly – ISBN: 0-596-00548-2

## XI - Resumen de Objetivos

Proveer a los alumnos conocimientos de los sistemas operativos de redes para una computadora.

Transferir al alumno los conocimientos básicos que le permitan instalar, configurar y administrar un sistema operativo de red. Mostrar las alternativas para soportar los servicios típicos presentes en un sistema operativo de red.

## **XII - Resumen del Programa**

Sistemas Operativos. Componentes de un Sistema Operativo. Procesos: hijos, huérfanos, demonios. Hilos. Planificador de tareas/procesos/hilos. Comunicación y Sincronización entre procesos. Manejo de Memoria. Sistema de archivos. Conceptos de networking. Configuración de las funciones de red en los sistemas operativos. Configuración de servicios básicos de red.

## **XIII - Imprevistos**

El presente programa puede presentar ajustes en caso de presentarse algún imprevisto por la situación epidemiológica COVID-19.

## **XIV - Otros**