



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

"2022 - Las Malvinas son argentinas"

Rosario, 21 de diciembre de 2022.-

VISTO el Expediente ID N°: 8141996, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Sistemas Operativos", correspondiente a la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza CSU N° 1877.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Sistemas Operativos" para el Segundo Nivel de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Elévese. Publíquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° **541**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información
Asignatura: Sistemas Operativos
PROGRAMA ANALÍTICO
1. Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera:	2	Dictado:	Cuatrimestral
Plan de Estudio:	2023	Área:	Computación y Comunicación de Datos
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas	Electiva:	NO
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	8	Carga Horaria total anual (hs. reloj):	96
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)		% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	

2. Presentación, Fundamentación

El "Sistema Operativo" es el principal software que vincula todo el hardware con el software que se va a ejecutar. Se pretende que los alumnos conozcan de los sistemas operativos utilizados en las computadoras y sus distintas plataformas, abordando su estudio desde el punto de vista de la administración de sus recursos. Todos ellos en conjunto, para lograr identificar los problemas y beneficios del entorno, para actuar de manera responsable y competente pudiendo evaluar, seleccionar y gestionar la plataforma tecnológica de base para utilizar y dar soporte a los sistemas de información.

3. Contenidos Mínimos

Estructura, características y clasificación de Sistemas Operativos
 Planificación e hilos en Procesos. Comunicación y Sincronización entre Procesos.
 Gestión de Memoria. Sistemas de Archivos.
 Gestión de Entrada/Salida. Interrupciones.
 Procesamiento distribuido. Procesamiento en tiempo real.
 Seguridad y Protección.
 Virtualización de Sistemas Operativos.

4. Objetivos establecidos en el DC

1. Interpretar aspectos de diseño en los sistemas operativos.
2. Conocer los algoritmos utilizados por los sistemas operativos para la administración de recursos.
3. Utilizar las herramientas de instalación y administración de los sistemas operativos en ambientes físicos y virtuales.
4. Comprender las características y el funcionamiento del procesamiento distribuido y en tiempo real.
5. Identificar aspectos relacionados con la seguridad y protección en los sistemas operativos en relación con los recursos que administra.

5. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Asignatura/s:
Arquitectura de Computadoras

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
Transcriba el nombre de la asignatura.

6. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s que la requieren cursada:
Redes de Datos
- Asignatura/s que la requieren aprobada:
Transcriba el nombre de la asignatura.

7. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°: 1

Título: **Introducción a los sistemas operativos**

Contenidos:

Concepto, objetivos y funciones de los Sistemas Operativos. Evolución histórica. Características de los Sistemas Operativos modernos: arquitectura micro-núcleo, multihilo, multiprocesamiento simétrico, Sistemas distribuidos, diseño orientado a objetos

Unidad N°: 2

Título: **Administración de Procesos**

Contenidos:

Procesos: concepto. Programa. Estado de un proceso. Modelo de procesos de cinco y de siete estados. Transiciones. Procesos suspendidos.

Descripción de Procesos. Estructuras de control del Sistema Operativo: tablas de memoria, de entrada/salida, de archivos y de procesos.

Estructuras de control de procesos: imagen, atributos. PCB (Bloque de control del proceso).

Control de Procesos: modos de ejecución. Creación de procesos. Conmutación de contexto.

Hilo: concepto. Monohilo. Entorno multihilo: características, ventajas de su implementación. Estados de un hilo. Implementación de hilos: a nivel usuario, a nivel de núcleo, combinado.

Multiprocesamiento: Maestro/esclavo. SMP: características, arquitectura.

Micronúcleos. Arquitectura. Ventajas de su implementación.

Comunicación entre Procesos. Condiciones de competencia. Regiones críticas. Exclusión mutua sin espera ocupada. Problema del Productor-Consumidor. Mensajes: características, formato del encabezado, aspectos del diseño de sistemas con transferencia de mensajes.

Planificación de Procesos (Scheduling, calendarización). Tipos de planificación. Criterios de planificación. Algoritmos de Planificación. Planificación FCFS (FIFO). Primero el proceso más corto. Planificación Round Robin. Planificación por prioridad. Colas múltiples. Planificación garantizada.

Interbloqueos. Recursos. Interbloqueos. Condiciones para un interbloqueo. Modelado de interbloqueos. Estrategias para enfrentar los interbloqueos.

Unidad N° 3:

Título: **Administración de Memoria**

Contenidos:

Estrategias de Administración. Funciones del administrador de memoria. Multiprogramación con particiones fijas. Multiprogramación con particiones variables.

Memoria Virtual. Paginación. Fallo de página. Tablas de páginas. Memoria asociativa (TLB, translation lookaside buffer). Tablas de páginas multinivel. Algoritmos de reemplazo de páginas. Algoritmo de reemplazo de páginas óptimo. Algoritmo de reemplazo de páginas no usadas recientemente (NRU). Algoritmo FIFO. Segunda Oportunidad. Alg. De reemplazo de páginas del reloj. Modelo de Conjunto de trabajo.

Aspectos de Diseño de los Sistemas de Paginación. Políticas de asignación local y global. Tamaño de página y Fragmentación. Segmentación: concepto. Análisis comparativo entre paginación y segmentación.

Unidad Nº 4

Título: **Administración de sistemas de Archivos**

Contenidos:

Archivos: nombre, estructura, tipos. Métodos de acceso. Atributos. Operaciones con archivos. Directorios. Jerarquía y rutas de acceso. Operaciones con directorios. Implementación de Sistemas de Archivos. Organización del Sistema de Archivos. Implantación de archivos: Asignación continua. Lista Ligada. Asignación por lista enlazada y un índice. Nodos-i. Implantación de directorios. Estructura del sistema de archivos. Administración del espacio en disco: tamaño del bloque, registro de bloques libres, administración de cuotas de disco.

Unidad Nº 5

Título: **Gestión de Entrada/Salida**

Contenidos:

Categorías/ Clasificación. de entradas/salidas. Técnicas para llevarlas a cabo. Evolución de los sistemas de E/S. Acceso directo a Memoria (DMA). Estructura lógica de un sistema de E/S. Planificación del Disco. Tiempo de búsqueda y Tiempo de Transferencia. Algoritmos de planificación (Primero en entrar, primero en salir, Prioridad, Último en entrar, primero en salir, Primero el de tiempo de servicio más corto, Scan, C-Scan, SCAN-de-N-pasos y FSCAN). RAID de Discos. Tipos y Ejemplos de RAID. Repaso de Interrupciones.

Unidad Nº 6:

Título: **Interbloqueos**

Contenidos:

Introducción a los interbloqueos. Recursos apropiativos y no apropiativos. Modelado de interbloqueos. Estrategias para lidiar con interbloqueos. Detección de interbloqueos con varios recursos de cada tipo. Recuperación de un interbloqueo

Unidad Nº 7:

Título: **Seguridad**

Contenidos:

Amenazas a la seguridad. Tipos de amenazas a la seguridad. Componentes de un sistema informático. Protección. Protección de la memoria. Control de acceso orientado al usuario. Control de acceso orientado a los datos. Intrusos. Tipos. Técnicas de intrusión. Protección de contraseñas. Estrategias de elección de contraseñas. Detección de intrusos. Software Malicioso. Programas maliciosos. Fases de los virus. Tipos de virus

Unidad N° 8

Título: **Procesamiento Distribuido/Tiempo Real**

Contenidos:

Introducción. Proceso cliente/servidor. Aplicaciones cliente/servidor. Middleware. Paso distribuido de mensajes. Llamadas a procedimientos remotos. Clusters. Conceptos de diseño de los sistemas operativos. Arquitectura de un cluster

Unidad N° 9

Título: **Virtualización**

Contenidos:

Introducción. Requerimientos para la virtualización. Emulación de Arquitecturas de Hardware. Virtualización Asistida Por Hardware. Hipervisores TIPO 1 y TIPO 2. Paravirtualización. Virtualización de la Memoria. Virtualización de las E/S.

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	64
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0

Bibliografía Obligatoria:

TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición.*

STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición*

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

SILBERSCHATZ Abraham y otros (2006). *Fundamentos de Sistemas Operativos. 7ma. Edición.* Madrid. McGraw-Hill.

Apuntes de la cátedra, disponibles en repositorio digital CVG FRROUTN