MODALIDAD ACADÉMICA

Asignatura	**SISTEMAS OPERATIVOS**	
Carrera	**INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**	
Ciclo Lectivo	*2018*	
Vigencia del programa	*Desde el ciclo lectivo 2018*	
Plan	*2008*	
Nivel	☐ 1er. Nivel ■ 2do. Nivel ☐ 3er. Nivel ☐ 4to. Nivel ☐ 5to. Nivel	
Coordinador de la Cátedra	*Mgter. Ing. Cecilia Beatriz Sánchez*	
Área de Conocimiento	☐ Programación ■ Computación ☐ Sistemas de Información ☐ Gestión Ingenieril ☐ Modelos ☐ Complementaria	
Carga horaria semanal	*4 horas cátedra*	
Anual/ cuatrimestral	*Anual*	
Contenidos Mínimos, según Diseño Curricular-Ordenanza 1150 (sólo para asignaturas curriculares)	▪ Introducción a los sistemas operativos y su evolución histórica ▪ Estructura. Procesos: planificación, hilos ▪ Comunicación y sincronización entre procesos ▪ Gestión de memoria ▪ Sistemas de archivos. Bloques ▪ Gestión de Entrada/Salida: Técnicas de polling e nterrupciones ▪ Nociones básicas de sistemas operativos distribuidos y de tiempo real ▪ Seguridad y protección ▪ Comparativa de sistemas operativos	
Correlativas para cursar (según Diseño Curricular-Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
	• Matemática Discreta • Algoritmos y Estructuras de Datos • Arquitectura de Computadoras	
Correlativas para rendir (según Diseño Curricular-Ordenanza 1150)	Regulares	Aprobadas
		• Matemática Discreta • Algoritmos y Estructuras de Datos • Arquitectura de Computadoras
Objetivos de la Asignatura	Se pretende que el alumno al finalizar la asignatura alcance los siguientes objetivos generales: ➢ Comprender la organización, estructura y servicios proporcionados por los sistemas operativos. ➢ Conocer cómo se realiza la gestión y administración de memoria, procesos y archivos en los sistemas operativos. ➢ Comprender la implementación de la Entrada-Salida en los sistemas operativos. ➢ Conocer las diferentes técnicas de seguridad implementadas en los sistemas	

	operativos. ➢ Comprender las características y funcionamiento del procesamiento distribuido. ➢ Realizar un análisis comparativo entre distintos sistemas operativos disponibles en el mercado actual. ➢ Adquirir el dominio de conceptos básicos y actualizados sobre Sistemas Operativos, dominar el vocabulario y utilizarlo con precisión. ➢ Aplicar en el laboratorio los conceptos teóricos aprendidos en un sistema operativo determinado (Linux y Windows) ➢ Diseñar shellscripts que brinden soluciones concretas según los requerimientos de una empresa

Programa Analítico

Unidad Nro. 1: INTRODUCCION A LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Objetivos específicos:

- *Introducir los conceptos básicos necesarios para comprender el resto de la asignatura.*
- *Comprender la función de los sistemas operativos.*
- *Introducirse en el estudio del sistema operativo Linux y Windows.*
- *Realizar un análisis comparativo entre los sistemas operativos disponibles en el mercado.*

Contenidos:
Sistemas Operativos: 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.
WINDOWS: Breve reseña histórica. Arquitectura. Organización del sistema operativo. Modelo Cliente/servidor. Comparativa de Sistemas Operativos.
LINUX: características. Historia. Estructura interna (arquitectura). Requerimientos de Hardware. Distribuciones. Tipos de shell. Procedimiento de Instalación. Entradas al Sistema. Shell: inicio y finalización de una sesión. Estructura de la línea de comandos. Comandos básicos: login, pwd, clear, date, cal, cd, echo, who, w, passwd, logout, exit, man, ls (-l, -i, -a, -R), halt, shutdown. Interfaz gráfica. Personalización del entorno.

Bibliografía Obligatoria:
STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 2: Introducción a los Sistemas Operativos.
SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX.*

Bibliografía Complementaria:
TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición*. Prentice Hall.
RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). *Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition.* Microsoft Press.

Evaluación:
Los temas correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el primer parcial de la asignatura.

Unidad Nº 2: ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE ARCHIVOS

Objetivos específicos:

- *Comprender cómo se realiza la administración de archivos en diferentes sistemas operativos*
- *Comprender cómo se implementa el sistema de archivos (File System)*
- *Conocer la importancia de una adecuada administración del espacio en disco*

- *Aplicar los comandos de administración del sistema de archivos en Linux*
- *Realizar un análisis comparativo entre los sistemas de archivos bajo Linux y bajo Windows*

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. Implementación del Sistema de Archivos en Windows. NTFS. Estructura del sistema de archivos. Administración del espacio en disco: tamaño del bloque, registro de bloques libres, administración de cuotas de disco.

LINUX. Estructura del Sistema de Archivos. Jerarquía de directorios. Nodos-i. Derechos de acceso. Permisos. Redirección de E/S. Pipelines. Metacaracteres (? * \ [ ] ´...´ "..." `...` && ||) . Variables del shell: HOME, PATH, TERM, HISTORY, LOGNAME, PS1, PS2, etc. Administración de archivos: tipos de enlaces. Respaldo de archivos. Compresión. Visualización. Filtros. Tipos. Conversiones. Ordenaciones. Búsquedas.
Comandos: cat, more, less, tail, head, cmp, diff, file, find, touch, wc, grep, sort, cut, cp, ln, mv, mkdir, rm, rmdir, chmod, tar, gzip, df, du, quota, mkfs, split.

Bibliografía Obligatoria:
STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 12: Gestión de Ficheros.
TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición*. Prentice Hall. Capítulo 4: Sistemas de Archivos. Capítulo 11.
SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX.*

Bibliografía Complementaria:
RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). *Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition.* Microsoft Press.

Evaluación:
Los temas correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el primer parcial de la asignatura.

Unidad Nº 3: ADMINISTRACION DE PROCESOS

Objetivos específicos:

- *Comprender cómo se realiza la administración de procesos en un sistema multiusuario-multitarea.*
- *Distinguir la multiprogramación del multiprocesamiento*
- *Conocer la implementación de hilos*
- *Identificar las arquitecturas internas de los Sistemas Operativos actuales*
- *Comprender la importancia de la concurrencia y comunicación entre procesos*
- *Comprender la necesidad de la planificación de procesos.*
- *Conocer los algoritmos de planificación más utilizados.*
- *Identificar cuándo se produce un interbloqueo y cómo se soluciona.*
- *Administrar correctamente los procesos de un sistema en particular*
- *Aplicar los comandos de administración de procesos bajo Windows y bajo Linux*

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.
LINUX. Hilos y procesos en Linux. Administración de procesos: foreground vs. Background (paralelo). Comandos: ps, pstree, top, kill, wait, nice, renice, fg, bg, nohup, at, /etc/init.d/cron, crontab, batch.
Service - - status-all

Bibliografía Obligatoria:
STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 3: Descripción y control de Procesos. Capítulo 4: Hilos, SMP y micronúcleos. Capítulo 9: Planificación Uniprocesador.
TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición*. Prentice Hall. Capítulo 2: Procesos e Hilos. Capítulo 6: Interbloqueos.
SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX*.

Bibliografía Complementaria:
RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). *Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition.* Microsoft Press.

Evaluación:
Los temas correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el primer y segundo parcial de la asignatura.

Unidad Nº 4: ADMINISTRACION DE MEMORIA

Objetivos específicos:

- *Comprender la administración, asignación y liberación de memoria*
- *Diferenciar los métodos de administración de memoria*
- *Profundizar la implementación de la paginación como técnica para la administración de la memoria*
- *Conocer la Segmentación como técnica alternativa de administración de memoria virtual*
- *Administrar y realizar un seguimiento del uso de memoria en un sistema en particular*

Contenidos:
Estrategias de Administración. Espacio de direcciones. Multiprogramación con particiones fijas. Intercambio. Multiprogramación con particiones variables. Administración de la memoria con mapa de bits. Administración de memoria con listas enlazadas.
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.

LINUX: Administración de memoria. Conceptos. Implementación de la administración de memoria. Paginación. Comandos: free, mkswap, archivo /proc/swaps, vmstat, sync.

Bibliografía Obligatoria:
TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición*. Prentice Hall. Capítulo 3: Administración de Memoria.
SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX*.

Bibliografía Complementaria:
RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). *Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition.* Microsoft Press.
STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall.

Evaluación:
Los temas correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el segundo parcial de la asignatura.

Unidad Nº 5: ENTRADA - SALIDA

Objetivos específicos:

- *Comprender la importancia de una adecuada interfaz del sistema operativo frente al usuario, respecto al manejo de los dispositivos de entrada/salida.*
- *Conocer los diferentes mecanismos de los dispositivos de entrada/salida.*
- *Descubrir la importancia de los controladores de dispositivos.*
- *Analizar y diseñar soluciones con tecnología RAID.*
- *Aplicar los comandos de administración de disco bajo Linux*

Contenidos:
Interrupciones: Concepto: interrupciones por software y por hardware. Funciones. Clases. Técnicas de polling. La interrupción en el ciclo de instrucción. Tratamiento de las interrupciones. Interrupciones múltiples. Multiprogramación.
Dispositivos de entrada/salida. Tipos.
Organización del sistema de E/S: E/S programada. Evolución del sistema de E/S. Acceso directo a la memoria (DMA).
Aspectos de diseño del sistema operativo. Objetivos de diseño. Estructura lógica del sistema de E/S. Parámetros de rendimiento del disco.
RAID. Características. Niveles 0, 1, 3, 5 y 6.
Caché de disco. Concepto. Consideraciones sobre el diseño.
LINUX: Administración de dispositivos. Administración de Impresión. Comandos: lpr, lpd, lpq, mount, umount, df, du, quota, fdisk,

Bibliografía Obligatoria:
STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 1: Introducción a los computadores. Capítulo 11: Gestión de la E/S y planificación del disco.
SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX*.

Bibliografía Complementaria:
TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición*. Prentice Hall.

Evaluación:
Los temas correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el tercer parcial de la asignatura.

Unidad Nº 6: SEGURIDAD

Objetivos específicos:

- *Comprender la importancia de la seguridad de un sistema operativo*
- *Conocer las políticas mínimas de seguridad a implementar en una organización*
- *Comprender los diferentes tipos de virus existentes*
- *Administrar usuarios y grupos en Linux*
- *Conocer y aplicar las estructuras de control del sistema operativo Linux*
- *Desarrollar programas en el shell del sistema operativo Linux*

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.
LINUX: Seguridad. Conceptos. Implementación. Programación en Shell (shellscripts). Entorno y definición de variables. Variables del shell. Variables especiales. Comando expr. Comandos condicionales. Decisiones. Repeticiones. Funciones. Estructuras de control: if, case, for, while, until.
Administración de Usuarios y Grupos. Comunicación en Linux. Correo electrónico. Diálogos.
Comandos: adduser, usermod, userdel, groupadd, groupmod, groupdel, chown, chgrp. Write, wall, rwall, mesg, mail. Declare, env, set, unset, export, test, break.

Bibliografía Obligatoria:
STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 16: Seguridad
SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX.*

Bibliografía Complementaria:

Evaluación:
Los temas correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el tercer parcial de la asignatura.

Unidad Nº 7: PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO

Objetivos específicos:

- *Conocer las características del procesamiento distribuido*
- *Comprender la arquitectura cliente/servidor*
- *Describir las características y arquitectura de las agrupaciones*
- *Comprender las características de los sistemas en 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.
Procesamiento en tiempo real. Concepto. Características de los sistemas en tiempo real. Planificación en tiempo real.

Bibliografía Obligatoria:
STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 14: Procesamiento distribuido, cliente/servidor y clusters. Capítulo 10: Planificación multiprocesador y de tiempo real.

Evaluación:
Los temas correspondientes a la presente unidad serán evaluados en el tercer parcial de la asignatura.

Metodología de enseñanza y aprendizaje	La metodología de enseñanza aprendizaje de la asignatura Sistemas Operativos es teórico-práctica. Entre las estrategias utilizadas en las clases, podemos mencionar: - Exposición dialogada - Presentaciones en Power Point sobre procedimientos de instalación y configuración de sistemas operativos - Desarrollo de prácticas sobre el equipamiento del laboratorio de la facultad - Trabajos prácticos grupales
Sistema de evaluación	Se realizarán evaluaciones sumativas, conformadas por parciales de tipo mixto (preguntas de opciones múltiples y cuestiones y casos concretos para desarrollar). Este tipo de evaluación, nos permite a los docentes observar si el alumno razona y relaciona los contenidos de la asignatura (opciones múltiples) y además, evaluar su comprensión sobre un tema en particular, descubriendo también su capacidad de redacción, manejo de vocabulario y expresión escrita en temas específicos de la especialidad. Consideraciones a tener en cuenta: ▪ El Docente y sus Auxiliares desarrollarán la materia teórica y prácticamente respetando el PROGRAMA y la BIBLIOGRAFIA propuesta. ▪ Tanto el Docente como sus Auxiliares evacuarán todas las dudas que surjan durante el dictado de la asignatura. ▪ Se incentivará el empleo de tecnologías de enseñanza (videos, diapositivas, etc.) ▪ Se realizarán prácticas semanales en el laboratorio de los comandos aprendidos en el curso, logrando de esta manera un contacto directo del alumno con los sistemas operativos en estudio.
Regularidad: condiciones	Para la regularización de la asignatura, el alumno deberá aprobar 3 parciales teóricos, 3 parciales prácticos y todos los trabajos prácticos exigidos por la cátedra. La evaluación de los parciales está separada en diferentes días y horarios, ya que los contenidos prácticos se evalúan sobre el equipamiento del laboratorio, lo cual requiere un tratamiento especial. <u>Parciales Teóricos</u> - Se tomarán 3 Evaluaciones Parciales durante el ciclo lectivo y se podrá recuperar UN solo parcial teórico (por aplazo o por inasistencia).

<table>
<tr><td></td><td>
<u>Parciales Prácticos</u>
- Se tomarán 3 Evaluaciones Parciales prácticas durante el ciclo lectivo y se podrá recuperar UN solo parcial práctico (por aplazo o por inasistencia).

Para obtener la <u>regularidad</u> de la asignatura será requisito indispensable:
- 75 % de asistencia a las clases prácticas
- 75 % de asistencia a las clases teóricas
- Aprobación de todos los prácticos exigidos por la cátedra
- 3 parciales teóricos aprobados (con el 55% como mínimo)
- 3 parciales prácticos aprobados (con el 55% como mínimo)

IMPORTANTE: el estudiante en condición de regular puede rendir en el plazo de un ciclo lectivo sin control de correlativas aprobadas.

Escala de notas de regularidad(*)
<table>
<tr><th>NOTAS</th><th>PORCENTAJE</th><th>CALIFICACIÓN</th></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td>No Aprobado</td></tr>
<tr><td>4</td><td>55% a 57%</td><td>Aprobado</td></tr>
<tr><td>5</td><td>58% a 59%</td><td>Aprobado</td></tr>
<tr><td>6</td><td>60% a 68%</td><td>Aprobado</td></tr>
<tr><td>7</td><td>69% a 77%</td><td>Aprobado</td></tr>
<tr><td>8</td><td>78% a 86%</td><td>Aprobado</td></tr>
<tr><td>9</td><td>87% a 95%</td><td>Aprobado</td></tr>
<tr><td>10</td><td>96% a 100%</td><td>Aprobado</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Promoción: condiciones</td><td>
<u>Promoción Práctica</u>
– Se debe tener nota MINIMA de 8 (ocho) en los TRES parciales prácticos.
– Se podrá recuperar UN UNICO parcial práctico por reprobar, para levantar nota (en este caso, se registrará la nota más alta obtenida), por enfermedad, viaje o cualquier otro motivo.
– Se deben aprobar TODOS los trabajos prácticos exigidos por la cátedra.
– Asistencia del 75% a las clases prácticas
– Asistencia del 75% a las clases teóricas
– La promoción práctica, obtenida en Noviembre del año 2018 estará vigente hasta el último turno de Marzo del 2020.
– La promoción práctica no se pierde en caso de aplazo en el examen final teórico durante la vigencia de la promoción.
– La promoción práctica no se pierde en caso de tener que recuperar un parcial teórico.
</td></tr>
<tr><td>Aprobación Directa: condiciones.</td><td>
<u>Aprobación Directa</u>

– Se debe tener PROMOCIÓN PRÁCTICA
– Se debe tener nota MINIMA de 8 (ocho) en los tres parciales teóricos.
– Se podrá recuperar UN UNICO parcial teórico por reprobar, para levantar nota (este caso, se registrará la nota más alta obtenida), por enfermedad,
</td></tr>
</table>

viaje o cualquier otro motivo.

- El alumno que acceda a la Aprobación Directa, tendrá una Nota Final igual al promedio entre todas las notas de los parciales teóricos y prácticos.
- La Aprobación Directa es presencial. El alumno debe inscribirse y presentarse "personalmente" al turno de examen para la firma de la libreta.

IMPORTANTE: el estudiante en condición de Aprobación Directa (promoción total) puede inscribirse a examen y firmar su libreta en el plazo de un ciclo lectivo sin control de correlativas aprobadas.

Modalidad de examen final

Escala de Notas para Examen Final (*)

NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN
1		Insuficiente
2		Insuficiente
3		Insuficiente
4		Insuficiente
5		Insuficiente
6	60% a 68%	Aprobado
7	69% a 77%	Bueno
8	78% a 86%	Muy Bueno
9	87% a 95%	Distinguido
10	96% a 100%	Sobresaliente

EXAMEN FINAL

El examen final de Sistemas Operativos es unificado. Esto significa que todos los alumnos rinden en el mismo horario, independientemente a cuál de las 11 comisiones pertenezcan y con qué docentes hayan cursado la asignatura.

Dicho examen final está dividido en dos instancias. Una primera parte práctica y luego una segunda parte teórica. El examen práctico se evalúa de manera individual en los equipos del laboratorio de la facultad. Una vez aprobada la parte práctica del examen, se accede a la segunda parte del mismo. La modalidad del examen teórico es oral, frente a un tribunal de docentes. El alumno extrae aleatoriamente tres temas del programa, los organiza y los expone oralmente ante los docentes.

El alumno que accede al examen final de sistemas operativos debe poseer conocimiento de TODOS los temas incluidos en el programa vigente.

Los alumnos que poseen la condición de regular deben rendir las dos instancias del examen, la práctica y la teórica. Los alumnos que obtienen la condición de promoción práctica, deberán sólo rendir la instancia teórica del examen.

IMPORTANTE: el horario del examen práctico y teórico es a las 8:30 hs. en el laboratorio de sistemas de la Facultad. Se exige tener la libreta COMPLETA y FIRMADA, ya sea alumno regular, promocionado práctico o de aprobación directa, ANTES de presentarse en el turno de examen.

	Consideraciones Generales - La cátedra NO autoriza ni reconoce ningún tipo de EXAMEN INTEGRAL o similar. - La cátedra NO autoriza ni reconoce ningún tipo de alumno CONDICIONAL para el cursado de la asignatura.
Actividades en laboratorio	La parte práctica de la asignatura Sistemas Operativos se desarrolla completamente en el laboratorio de la Facultad sobre el sistema operativo Linux y Windows. Todas las semanas se realizan prácticas concretas sobre equipos.
Horas/año totales de la asignatura (hs. cátedra)	124 horas cátedra por año
Cantidad de horas prácticas totales (hs. cátedra)	62 horas cátedra destinadas a la parte práctica de la asignatura
Cantidad de horas teóricas totales (hs. cátedra)	62 horas cátedra destinadas a la parte teóricoa de la asignatura
Tipo de formación práctica	■ Formación experimental ☐ Resolución de problemas de ingeniería ☐ Actividades de proyecto y diseño ☐ Prácticas supervisadas en los sectores productivos y /o de servicios
Cantidad de horas cátedras afectadas a la formación práctica indicada en el punto anterior	30 horas destinadas a la formación práctica destinadas a la resolución de los trabajos prácticos de laboratorio.
Descripción de los prácticos	PRÁCTICO 1: Instalación de Linux (Debian) en máquinas virtuales y de aplicaciones en Linux PRÁCTICO 2: Procesos en Windows PRÁCTICO 3: Memoria de Windows y Linux PRÁCTICO 4: Programación en Shell. PRÁCTICO 5: Entrada-Salida
Criterios generales (los cuales serán tenidos en cuenta en las correcciones)	Los trabajos prácticos serán evaluados según el objetivo planteado en cada uno de ellos, ya que difieren según su tipo. Algunos son de instalación, investigación, otros de resolución de casos de estudio y el resto de práctica sobre los contenidos teóricos vertidos en el aula. Entre los criterios de evaluación, podemos mencionar: - Conocer y aplicar correctamente el vocabulario propio de la asignatura - Relacionar conceptos - Aplicar correctamente los conceptos teóricos en situaciones prácticas concretas - Respetar las pautas y fechas de entrega - Desarrollar el espíritu crítico - Desarrollar la habilidad de trabajar en equipo Los prácticos, deben ser realizados y entregados a los docentes Jefes de Trabajos Prácticos. El criterio de su evaluación es cumplir con un puntaje mínimo de 60% para su aprobación. Se guardará un ejemplar de cada práctico realizado en cada curso, los cuales serán entregados a la Coordinadora de Cátedra para su posterior archivo al finalizar el año.

La presentación correcta es imprescindible para aprobar el trabajo ya que se considera muy importante para la formación profesional del alumno.

Los trabajos prácticos deberán ser presentados en formato digital (PDF), siguiendo las siguientes pautas:

- Será enviado vía e-mail al docente que lo solicitó, respetando las fechas de entrega
- El nombre del archivo tendrá el siguiente formato: SOP_TPxx_curso_apellido_integrantes.pdf
- Ejemplo: SOP_TP03_2K2_Blanes_Pérez.pdf
- En el "asunto" del mail, irá el nombre del trabajo práctico, para su correcta identificación por parte del docente.

El contenido de los trabajos prácticos tendrá el siguiente formato:

a**) Carátula:** explicitando nombre de la universidad, nombre de la cátedra, Curso, Profesor solicitante, Título del tema a desarrollar, Número del grupo , Nombres y legajo de los integrantes y Fecha de entrega del trabajo.
b) Indice de contenidos: implica expresar los temas desarrollados respetando el orden en que se los solicita en el trabajo.
c) Enunciado: enunciado completo del trabajo práctico entregado por el profesor.
d) Introducción: en la cual los alumnos dejarán constancia del contenido principal (a modo de síntesis), a tratarse en el desarrollo del trabajo.
e) Desarrollo: desarrollo del trabajo práctico (cuerpo principal): en el cual se dará respuesta en forma clara y precisa, a todos los requerimientos planteados en el enunciado.
f) Conclusión: la que deberá contener una reflexión grupal en relación a la experiencia adquirida, al crecimiento intelectual y personal obtenido. Además se mencionarán los beneficios logrados como futuros ingenieros en Sistemas de Información al realizar el presente trabajo práctico.
g) Bibliografía: deberá citar el material bibliográfico, revistas o sitios virtuales especificando claramente título, autor y edición de los libros y dirección de páginas consultadas.

Cronograma de actividades de la asignatura

Se adjunta al final de la Modalidad Académica.

Propuesta para la atención de consultas y mail de contacto.

Los docentes atienden consultas en la modalidad presencial y a través de e-mails. El horario de consultas, se amplía previo a parciales y exámenes finales.

Docente	Mail
Allende Sandra	sandraallende15@gmail.com
Cánovas Damián	cdamianc@gmail.com
Colacioppo Nicolás	nicolas_colacioppo@hotmail.com
Cura Norberto	njcura@yahoo.com.ar
Espeche Oscar	oespeche@iua.edu.ar
Gibellini Fabián	fgibellini@bbs.frc.utn.edu.ar
Groppo Mario	SOP@groppo.com.ar
Liendo Susana	suliendo@hotmail.com
Montoya Fanny	fmontoya@frc.utn.edu.ar
Piozzi Félix	fpiozzi@gmail.com
Sánchez Cecilia	csanchezjuriol@hotmail.com

	Serna Mónica — utn.sernamonica@gmail.com Stefanich Clarisa — clarystefanich@gmail.com Zancanaro Adriana — aliciazancanaro@hotmail.com
Plan de integración con otras asignaturas	La asignatura Sistemas Operativos está estrechamente relacionada con la materia Arquitectura de Computadoras perteneciente al primer año de la carrera. Es deseable que el estudiante conozca claramente los componentes hardware que forman un equipo, ya que en Sistemas Operativos veremos cómo se administran dichos dispositivos. También es necesario conocimientos previos sobre diagramación lógica, sistema binario y conocimientos básicos de estructuras de control de programación, discos, controladores de E/S, transferencia de datos, memorias, unidad central de proceso, instrucciones, entre otros. Sistemas Operativos sirve de base para la asignatura Redes de Información donde se profundizan los protocolos de comunicación a través de mensajes, como lo es TCP/IP.
Bibliografía Obligatoria	1. TANENBAUM Andrew S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos. 3era. Edición*. Prentice Hall. 2. STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. 3. SERNA M., ALLENDE S., GIBELLINI F. y SÁNCHEZ C. (2018). *Sistema Operativo LINUX.* 4. www.sysinternals.com 5. Guía de Trabajos Prácticos desarrollada por los docentes de la cátedra
Bibliografía Complementaria	1. SILBERSCHATZ Abraham y otros (2006). *Fundamentos de Sistemas Operativos. 7ma. Edición*. Madrid. McGraw-Hill. 2. RUSSINOVICH M. y SOLOMON D. (2005). *Windows Internals. Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000. Fourth Edition.* Microsoft Press. 3. Facebook de la cátedra: https://es.facebook.com/sistemasOperativosUTNFRC

Distribución de docentes

Curso	*T*	*Día y Horas*	*Profesor*	*JefeTrab.Práct.*	*Ayudante*
2 k 1	*M*	*Lunes 1 2* *Viernes 6 7*	*Oscar Espeche*	*Mónica Serna*	
2 k 2	*M*	*Martes 3 4* *Jueves 4 5*	*Cecilia Sánchez*	*Sandra Allende*	*Adriana Zancanaro*
2 k 3	*M*	*Jueves 3 4* *Martes 6 7*	*Gibellini Fabián*	*Sandra Allende*	*Nicolás Colacioppo*
2 k 4	*M*	*Lunes 3 4* *Martes 1 2*	*Oscar Espeche*	*Mónica Serna*	*Damián Cánovas*
2 k 5	*T*	*Miérc. 0 1* *Viernes 5 6*	*Groppo Mario*	*Clarisa Stefanich*	
2 k 6	*T*	*Lunes 5 6* *Viernes 0 1*	*Cecilia Sánchez*	*Sandra Allende*	
2 K 7	*T*	*Lunes 2 3* *Martes 5 6*	*Norberto Cura*	*Susana Liendo*	
2 K 8	*N*	*Miérc. 2 3* *Jueves 3 4*	*Norberto Cura*	*Fanny Montoya*	*Damián Cánovas*
2 K 9	*N*	*Miérc. 0 1* *Viernes 2 3*	*Groppo Mario*	*Damián Cánovas*	
2 K 10	*N*	*Lunes 0 1* *Viernes 0 1*	*Espeche Oscar*	*Félix Piozzi*	*Nicolás Colacioppo*
2 K 11	*M*	*Lunes 1 2* *Viernes 6 7*	*Gibellini Fabián*	*Clarisa Stefanich*	

Firma: …….

Aclaración: …….....