

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA  
FACULTAD DE INGENIERIA**

**TERMINOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

**“DISEÑO DE SISTEMAS OPERATIVOS”  
Segundo Cuatrimestre 2024**

<b>Asignatura:</b>	Diseño de Sistemas Operativos
<b>Código:</b>	4E3
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Computación
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Departamento:</b>	Electrónica
<b>Año del Plan:</b>	Cuarto año
<b>Régimen:</b>	Cuatrimestral (Segundo Cuatrimestre)
<b>Horas Semanales:</b>	7
<b>Horas Semanales Teoría:</b>	3
<b>Horas Semanales Práctica:</b>	4
<b>Horas Cuatrimestre:</b>	112 (16 semanas)

<b>Composición de Cátedra</b>	<b>Cargo</b>
Esp. Ing. Roberto Giordano Lerena	Profesor Adjunto (Dedicación Simple)
Esp. Ing. Ana Haydee Di Iorio	Jefe de Trabajos Prácticos (Dedicación Simple)
Ing. Bruno Constanzo	Ayudante Graduado (Dedicación Simple)
Valentina Fernández	Ayudante Alumno
Enzo Paulo Nogueira Dos Santos Barria	Ayudante Alumno
Aureliano Vega Imbalde	Ayudante Alumno

<b>Horario Clases Presenciales</b>
Miércoles de 14 a 17 hs
Viernes de 14 a 17 hs

<b>Objetivos</b>
<p>Son objetivos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender la definición y conceptos básicos de SO, la evolución histórica y el rol del SO en el sistema de computación en general.</li> <li>• Comprender las diferentes arquitecturas de un SO, cuáles son los componentes de un sistema operativo, cómo se articulan, las características propias de cada uno y la responsabilidad y gestión del SO ante cada uno de ellos.</li> <li>• Comprender cómo gestiona el SO cada uno de los componentes básicos, su algorítmica, indicadores y estructuras de datos involucradas.</li> <li>• Comprender cuáles son las problemáticas más relevantes en lo que a la gestión del SO se refiere.</li> <li>• Evaluar algunos de los productos más representativos del mercado y sus características distintivas, en las diferentes plataformas (servers, computadores personales y dispositivos móviles).</li> </ul> <p>En el plano formativo, se pretende contribuir al desarrollo en el estudiante de competencias tecnológicas, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería relacionados con SSOO</li> </ul>

- Concebir, diseñar y desarrollar sistemas, componentes, o herramientas relacionadas con SSOO
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de SSOO

y actitudinales, sociales y políticas, tales como:

- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- Comunicarse con efectividad.
- Aprender en forma continua y autónoma.

#### Descripción de la actividad curricular

La asignatura gira fundamentalmente en torno de clases teóricas introductoras a los temas detallados en el programa y trabajos prácticos en aula.

Además, los estudiantes, en grupos, realizan trabajos prácticos experimentales donde abordarán algunas implementaciones de gestión de recursos de un SO.

Correlativa/s Anterior/es	Correlativa/s Posterior/es
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación Orientada a Objetos</li> <li>• Arquitectura y Organización de Computadoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Computación Distribuidos I</li> <li>• Trabajo Final para Ingeniería en Computación</li> </ul>

Unidad	Contenidos	Horas Estimadas
Introducción a los SSOO	Conceptos elementales de sistemas operativos. Evolución histórica de los Sistemas Operativos. Distintos tipos según visión usuario: mono/multi procesamiento, mono/multi usuario, mono/multi programado. Batch, Interactivo (time-sharing), Tiempo Real. Servicios (programas y llamadas del sistema). Estructura de un sistema operativo. Kernel o núcleo y aplicaciones. La administración de los recursos de un sistema de procesamiento de datos (SPD). Concepto de interrupción y de llamada al sistema. Protección General. Modo Dual de operación.	14
Administración de Sistema de Archivos	Conceptos de archivo y directorio. Archivos. Nombrado. Estructura. Tipos. Métodos de acceso. Atributos. Operaciones. Directorios. Estructuras de directorios. Confiabilidad y verificación de estructura. Modos de alocação de archivos: contiguo, vinculado, y mapeado. Modos de acceso a los archivos. Cruce de modos de acceso con modos de alocação. Comparación de velocidad de acceso y de confiabilidad. Administración del espacio libre. Algoritmos de selección del espacio libre. Costos de acceso y actualización.	11
Administración del Procesador	Concepto de proceso y su representación en un Sistema Operativo: PCB o Bloque de control de procesos. Diagrama de estados de un PCB. Diagrama estados en Sistemas Operativos batch e interactivos. Diagramas de colas. Procesos CPU Bound y E/S Bound. Scheduling de corto, mediano y largo plazo. Modos de scheduling: con y sin	10

	<p>desalojo. Tipos de scheduling de corto plazo: FIFO, proceso más corto primero (SJF), por prioridades, round robin, multicola. Valor del tiempo de quantum óptimo. Scheduling de largo plazo. Medidas de performance: utilización, throughput, turnaround, tiempo de reacción, tiempo de espera. Cálculo y comparación para los distintos scheduling de corto plazo.</p> <p>Hilos. Concepto. Estados posibles. Implementaciones. Comunicación entre procesos.</p>	
Administración de la Memoria Central	<p>Distintas técnicas según complejidad del Sistema Operativo. Multiprogramación con MFT y MVT. Paginación y segmentación. Similitudes y diferencias. Recursos necesarios para paginación y segmentación. Tablas de páginas y segmentos. Mapeo de direcciones lógicas. Falla de página y su tratamiento por el Sistema Operativo. Memoria virtual. Paginación por demanda. Falla de página. Reemplazo de páginas. Algoritmos de reemplazo: FIFO, second chance, LRU, LFU, óptimo. Working Set Model. Hardware adicional necesario. Interacción con el scheduling de CPU en base al grado de multiprogramación. Trashing. Anomalía de Belady.</p>	18
Administración de los Dispositivos de I/O	<p>Concepto de driver. Concepto de spooling. El spooler de impresora. Características de acceso de discos y pendrives. Tiempos. Scheduling de dispositivos de cabeza móvil: FIFO, SSTF, SCAN, LOOK. RAID's: Definición. Granularidad de stripping de datos. Mecanismos de tolerancia a fallos.</p>	11
Protección y Seguridad	<p>Concepto de protección y seguridad. Política y mecanismo. Matriz de acceso. Implementaciones de la matriz. Capabilities y access list. Derechos, dominios y accesos. Identificación de usuarios. Autenticación, Passwords.</p>	10
Concurrencia y Abrazos Mortales	<p>Procesamiento concurrente. Algoritmos. El problema de acceso/uso de recursos. Solicitudes y asignaciones. Condiciones de carrera. Ejecución de secciones críticas. Soluciones con espera activa. Semáforos. Monitores. Problemas clásicos de IPC. Abrazo mortal. Ejemplos. Inanición y abrazo mortal. Diagramas de procesos-recursos. Políticas de tratamiento de AM's: evitación, prevención, laissez-faire.</p>	14
Consultas	2 clases de consulta pre-parcial	6
Evaluaciones	Parciales, recuperatorios y presentaciones de TPes	18

### **Bibliografía Básica**

OPERATING SYSTEMS: INTERNALS AND DESIGN PRINCIPLES  
ISBN-13: 978-0133805918  
Autor: STALLINGS WILLIAM  
Editorial: PEARSON  
Edición 8 (2014) En Inglés

<p>SISTEMAS OPERATIVOS MODERNOS</p> <p>ISBN: 9786074420463</p> <p>Autor: TANENBAUM ANDREW S.</p> <p>Editorial: PEARSON PRENTICE-HALL</p> <p>Edición 3 (2009) En Español</p>
<b>Bibliografía Adicional Recomendada</b>
<p>OPERATING SYSTEM FORENSICS</p> <p>ISBN-13: 978-0128019498</p> <p>Autor: RIC MESSIER</p> <p>Editorial: SYNGRESS</p> <p>Edición 1 (2016) En Inglés</p>
<p>WINDOWS INTERNALS, PART 1 (DEVELOPER REFERENCE)</p> <p>ISBN-13: 978-0735648739</p> <p>Autores: MARK E. RUSSINOVICH, DAVID A. SOLOMON, ALEX IONESCU</p> <p>Editorial: MICROSOFT PRESS</p> <p>Edición 6 (2012) En Inglés</p>
<p>WINDOWS INTERNALS, PART 2 (DEVELOPER REFERENCE)</p> <p>ISBN-13: 978-0735665873</p> <p>Autores: MARK E. RUSSINOVICH, DAVID A. SOLOMON, ALEX IONESCU</p> <p>Editorial: MICROSOFT PRESS</p> <p>Edición 6 (2012) En Inglés</p>

<b>Metodología de enseñanza</b>
<p>En el dictado de la materia se utilizan los siguientes métodos:</p> <p><u>Método expositivo mixto</u>: es el método habitual en las clases teóricas.</p> <p><u>Método de lectura dirigida</u>: en cada clase se indican los textos de estudio sobre el tema a tratar en la próxima clase.</p> <p><u>Método de problemas</u>: es el método que se utiliza para la resolución de los trabajos prácticos.</p> <p><u>Método de proyectos grupal</u>: es el método utilizado para la resolución de los trabajos prácticos experimentales</p>

<b>Evaluación</b>
<p>Los exámenes y trabajos prácticos especiales evaluados son calificados con una puntuación que va de 0 a 10. La aprobación es con 4, equivalente al 50% del examen.</p> <p>La evaluación de la cursada de la materia prevé dos exámenes parciales (sólo uno de ellos puede aprobarse en instancia de recuperatorio) y trabajos prácticos especiales.</p> <p>Los trabajos prácticos especiales se realizan en equipos de a lo sumo 3 integrantes definidos por la cátedra, y requieren de la presentación de un informe escrito y exposición oral.</p> <p>Con todos los exámenes y todos los trabajos prácticos especiales aprobados con 4 o más puntos cada uno, el estudiante regulariza la materia y debe rendir examen final oral. Aquellos estudiantes que no cumplan con estas condiciones desaprueban la materia.</p> <p>Si ambos parciales y todos los trabajos prácticos especiales fueran aprobados, en alguna instancia, con nota igual o superior a 8, el estudiante promociona la materia.</p> <p>Los estudiantes acceden a los resultados de sus evaluaciones mediante publicación en cartelera y/o envío de mails personalizados, y pueden consultar los mismos en las instancias previstas para muestras y revisiones de exámenes.</p>

<b>CRONOGRAMA 2024</b>		
<b>Clase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tema</b>
14/8	Teoría	Introducción a la materia (contrato didáctico) Introducción a los SSOO
16/8	Teoría	Introducción a los SSOO
21/8	Teoría	Sistemas de Archivos
23/8	Práctica	Introducción a los SSOO y Sistemas de Archivos
28/8	Teoría	Administración del Procesador
30/8	Teoría	Administración del Procesador (Planificación)
4/9	Práctica	Práctica Administrador del Procesador TPE Talento Argentino
6/9	Teoría	Concurrencia
11/9	Práctica	Concurrencia Presentación TPE Evaluación de Productos
13/9	Teoría	Administración de la Memoria
18/9	Teoría	Administración de la Memoria Virtual
20/9	Evaluación	Primer Parcial
25/9	Práctica	Práctica Administración de Memoria
27/9	Práctica	Práctica Administración de Memoria (Memoria Virtual)
2/10	Teoría Práctica	Administración de los Dispositivos de Entrada/Salida Práctica Administración de los Dispositivos de Entrada-Salida
4/10	Teoría Práctica	Abrazo Mortal Práctica Abrazo Mortal
9/10	Teoría	Seguridad
11/10	Feriado	---
16/10	Teoría	Protección
18/10	Práctica	Práctica Seguridad y Protección Presentación oral TPE Evaluación de Productos
23/10	Evaluación	Segundo Parcial
25/10	Práctica	Presentación oral TPE Evaluación de Productos
30/10	—	Publicación de Notas
6/11	Práctica	Revisión de exámenes y Consulta pre recuperatorio
8/11	Evaluación	Recuperatorio
10/11	—	Evaluación de la asignatura

<b>Parciales</b>
<p>En el Primer Parcial entran los siguientes temas: Conceptos generales de SSOO, Administración del Procesador (Procesos y Planificación), Administración del Sistemas de Archivos, Concurrencia.</p> <p>En el Segundo Parcial entran los siguientes temas: Administración de Dispositivos de Entrada/Salida, Administración de Memoria, Administración de Memoria Virtual, Seguridad y Protección, Abrazo Mortal.</p>
<b>Trabajos Prácticos Especiales</b>
<p>El Trabajo Práctico Especial “Evaluación de Productos” se realiza en equipos de a lo sumo 3 integrantes definidos por la cátedra, y requiere de la presentación de un informe escrito y exposición oral de 30 minutos ante sus compañeros mediante algún sistema de video-reuniones.</p>