



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

M Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)

+54 0376- 4435099 Int. 146

"2025 - "Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina"



POSADAS, 22 MAY 2025

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0000119/2025, referente al Programa de la asignatura "Sistemas Operativos" de la carrera Profesorado Universitario en Computación; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Informática se eleva el Programa de la asignatura "Sistemas Operativos" de la carrera Profesorado Universitario en Computación; el que cuenta con el visto bueno del Departamento de Informática.

QUE, la Secretaría Académica Adjunta toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 074/25 en el que expresa: "Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura Sistemas Operativos de la carrera Profesorado Universitario en Computación (PUC) Plan 2015".

QUE, el tema se pone a consideración en la 1ª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 17 de marzo de 2025, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 074/25 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR por el período 2024-2027 el Programa de la asignatura "**Sistemas Operativos**" de la carrera **Profesorado Universitario en Computación** (Plan 2015), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N° 304-25
mle/PCD

Msc. Gladys Graciela GARRIDO
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

22 MAY 2025

Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº 304-25.-

PROGRAMA DE:	SISTEMAS OPERATIVOS	2024-2027
CARRERA:	Profesorado Universitario en Computación	
AÑO EN QUE SE DICTA	2do. Año	
PLAN DE ESTUDIOS	2015 (RCS 001/15)	CARGA HORARIA 75 horas
PORCENTAJE FORMACIÓN TEÓRICA	60%	PORCENTAJE FORMACIÓN PRÁCTICA 40%
DEPARTAMENTO:	Informática	
PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura:	Ing. Rubén Luis María CASTAÑO	
CARGO Y DEDICACIÓN:	Adjunto Exclusiva	

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Ing. Rubén Luis María CASTAÑO	Profesor Regular Adjunto Exclusiva (afecta una simple)
2) Lic. Claudio Omar BIALE	Auxiliar de 1ª. Simple
3)	
4)	
5)	

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º	Promocional
Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 2º <input checked="" type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

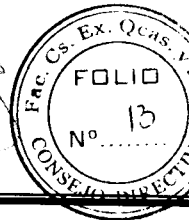
Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1º Sistemas Operativos	Analista en Sistemas de Computación	2010
2º Sistemas Operativos	Licenciatura en Sistemas de Información	2013
3º		

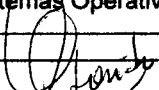
Msc. GLADYS GRACIELA GARRIDO
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 304-25

CRONOGRAMA Distribución de Modalidad de Dictado	<p>Semana 01: Unidad I</p> <p>Semana 02: Unidad II</p> <p>Semana 03: Unidades II</p> <p>Semana 04: Unidades III</p> <p>Semana 05: Unidades III</p> <p>Semana 06: Unidades IV</p> <p>Semana 07: Unidad V</p> <p>Semana 08: Unidad V / Parcial</p> <p>Semana 09: Unidad VI</p> <p>Semana 10: Unidad VII</p> <p>Semana 11: Unidad VIII</p> <p>Semana 12: Unidad IX</p> <p>Semana 13: Unidad IX</p> <p>Semana 14: Unidad X / Parcial</p> <p>Semana 15: Unidad X / Recuperatorio</p>
FUNDAMENTACIÓN	<p>En la formación de futuros educadores en computación, es crítico profundizar en el estudio de los sistemas operativos.</p> <p>Los profesores deben dominar tanto la teoría como la práctica de cómo estos sistemas gestionan los recursos y proporcionan servicios a los programas de aplicación.</p> <p>Esto les permite enseñar de manera efectiva, preparando a los estudiantes no solo para entender estos sistemas, sino también para diseñar y programar aplicaciones que interactúen eficientemente con el sistema operativo.</p>
OBJETIVOS	<p>Describir la importancia fundamental de los sistemas operativos en el funcionamiento de los sistemas informáticos, incluyendo su diseño, estructura y las funciones de sus diversos módulos.</p> <p>Evaluar diversos sistemas operativos disponibles en el mercado para determinar su conveniencia, ventajas y desventajas en la implementación de proyectos informáticos.</p> <p>Adquirir habilidades prácticas en el manejo de diferentes sistemas operativos utilizados comúnmente en la industria.</p> <p>Desarrollar la capacidad de implementar programas que interactúen eficazmente con los servicios del sistema operativo.</p> <p>Capacitar al futuro profesorado en la enseñanza eficaz de los conceptos y aplicaciones de los sistemas operativos, preparándolos para transmitir este conocimiento de manera clara y comprensible a sus estudiantes.</p>
CONTENIDOS	<p>Sistemas Operativos. Concepto y estructura de un Sistema Operativo. Evolución. Procesos: Concepto, Planificación, Concurrencia y Interbloqueo de Proceso. Hilos. Comunicación y sincronización con memoria compartida. Administración de la memoria. Sistema de archivos y directorios. Administración de entrada / salida. Seguridad. Protección. Sistemas Operativos de Tiempo Real. Sistemas Operativos Embebidos. Estudio Casuísticos.</p>
MÓDULOS	--


Mac. GLADYS GRACIELA GARRIDO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LUJANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

ANEXO RESOLUCION CD N° 304-25

**CONTENIDOS
POR UNIDAD**

UNIDAD I: Introducción a los sistemas operativos.

Concepto y estructura de un sistema operativo. Evolución. Sistemas mono tarea. Multi-programación y multitarea. Tiempo compartido. Sistemas distribuidos. Sistemas de tiempo real. Componentes. Llamadas al sistema. Programas del sistema. Servicios. Diseño e implementación. Máquina virtual.

UNIDAD II: Administración de procesos.

Procesos: Concepto. Modelo de procesos. Estado y jerarquía de los procesos. Implantación y operación sobre los procesos. Interrupciones. Hilos. Planificación de procesos: FCFS, SJF, Round-Robin, Colas Multinivel. Políticas. Mecanismos.

UNIDAD III: Comunicación entre procesos.

Procesos Concurrentes. Condiciones de competencia. Sección crítica. Comunicación y sincronización con memoria compartida. Sincronización por hardware. Semáforos. Monitores. Transferencia de mensajes. Primitivas. Problemas clásicos de sincronización de procesos: lectores-escritores, cena de los filósofos, el barbero dormilón.

UNIDAD IV: Interbloqueo (deadlock).

Concepto. Condiciones para un bloqueo. Modelado de un bloqueo. Métodos de gestión de Bloqueos. Prevención, evasión, detección y recuperación de bloqueos. Técnicas combinadas.

UNIDAD V: Administración de memoria.

Distintas estrategias: monoprogramación, asignación contigua, particiones fijas, paginación y segmentación. Direccionamiento lógico vs. direccionamiento físico: reubicación y asignación. Protección y uso compartido. Memoria virtual. Swapping. Paginación por demanda. Fallos de página. Tablas de página. Algoritmos de reemplazos de página. Algoritmo de asignación de página. Anomalia de Belady. Hiperpaginación o thrashing. Requerimiento de hardware.

UNIDAD VI: Sistema de archivos y directorios.

Archivos: conceptos, nombres, estructuras, tipos, accesos, atributos, operaciones, protección. Estructura de directorio: estructuras, rutas de acceso, operaciones. Implantación del sistema: métodos de asignación de espacio, administración de espacio disponible, criterios de eficiencia y performance.

UNIDAD VII: Administración de sistema de E/S.

Hardware de E/S. Interfase de aplicación de E/S. Núcleo del subsistema de E/S. Transformando el requerimiento de E/S en operaciones de hardware. Dispositivos de almacenamiento secundario. Estructura de disco. Planificación de disco. Administración de disco. Implementación de almacenamientos estables.

UNIDAD VIII: Protección y seguridad.

Problemas de seguridad. Políticas de seguridad. Autenticación. Encriptación. Mecanismos de protección. Dominios de protección. Matriz de acceso. Listas para control de accesos. Posibilidades. Modelos de protección.

UNIDAD IX: SO de Tiempo real y embebidos.

Introducción a los sistemas de tiempo real. Definición y Características de STR. Administración de tiempo. Análisis temporal. Planificación dinámica. Tiempo de ejecución en el peor caso. Procesos esporádicos y aperiódicos. Sistemas Operativos Embebidos. Introducción. Características. Principios de Diseño. Arquitectura. Linux embebido. Windows.

UNIDAD X: Estudio casuístico.

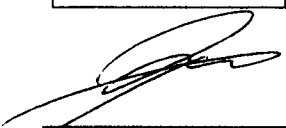
Introducción al Unix/Linux. Objetivos de interfaz de Unix/Linux. Gestión de procesos, gestión de memoria, sistemas de archivos, gestión de E/S en Unix/Linux. Implantación. Servicios POSIX. Introducción al Windows. Objetivos de interfaz de Windows. Gestión de procesos, gestión de memoria, sistemas de archivos, gestión de E/S en Windows. Implantación. Servicios. API.

Msc. GLADYS GRACELA GARRIDO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM

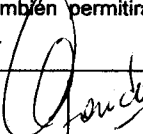
Dra. SANDRA LILIANA GRENCA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM

ANEXO RESOLUCION CD N° 304-25


ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	<p>Como Estrategias de Aprendizaje se utilizarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Clases Magistrales. Utilización de pizarra y presentaciones multimediales para explicar los conceptos teóricos de sistemas operativos de forma estructurada, facilitando la comprensión profunda de la gestión de procesos, comunicación entre procesos y otros servicios fundamentales del sistema operativo.• Resolución Grupal de Casos Prácticos. Los estudiantes trabajarán en grupo para aplicar los conocimientos teóricos mediante la programación de tareas que involucren la creación de procesos hijos, comunicación de procesos y sincronización, utilizando el lenguaje C, fomentando así habilidades de colaboración y resolución de problemas.• Discusión Crítica de Soluciones. Se fomentarán discusiones sobre las soluciones propuestas a los casos prácticos y estudios analíticos, desarrollando el juicio crítico y la capacidad de evaluación de los estudiantes, esencial para su formación profesional.• Prácticas Supervisadas en Laboratorio. Prácticas de programación de sistemas: Los estudiantes realizarán sesiones prácticas en laboratorio donde aplicarán técnicas de programación en C para manipular servicios de sistemas operativos, aprendiendo a gestionar recursos del sistema de manera efectiva.• Estudio Analítico de Planificadores de Procesos y Colas. Se incluirán sesiones dedicadas al análisis teórico y práctico de diferentes algoritmos de planificación de procesos y manejo de colas, permitiendo a los estudiantes entender cómo optimizar el rendimiento y la eficiencia del sistema.• Búsqueda Autónoma de Material Complementario. Se animará a los estudiantes a explorar y analizar recursos en línea para mantenerse al día con las innovaciones y tendencias en el campo de los sistemas operativos.• Desarrollo de Proyectos Basados en Casos Reales y Publicación de Trabajos. La realización de proyectos que aborden desafíos reales y la publicación de estos trabajos en plataformas colaborativas (Aula Virtual / Google Drive) ayudará a los estudiantes a desarrollar competencias técnicas y colaborativas, preparándolos para el ámbito profesional efectivo para los desafíos profesionales y académicos en el campo de las bases de datos.
SISTEMA DE EVALUACIÓN	<p>El sistema de evaluación que se utilizará en la asignatura incluirá diversas metodologías para asegurar una comprensión integral de los contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluación en Proceso. Se evaluarán los trabajos prácticos presentados por los estudiantes y la asimilación de conceptos aplicados en la resolución de estos trabajos durante las interacciones grupales. Además, las puestas en común y discusiones grupales en clase facilitarán el enriquecimiento mutuo entre los grupos, permitiendo evaluar también las habilidades de comunicación y colaboración.• Evaluaciones Parciales. Se realizarán evaluaciones parciales para evaluar tanto los conceptos teóricos como los prácticos, con el objetivo de determinar el grado de avance e integración de los conceptos de manera individual. Estas evaluaciones ayudarán a asegurar que los estudiantes hayan internalizado tanto el conocimiento fundamental como su aplicación.• Evaluaciones de Opción Múltiple. Al final de cada unidad, se administrarán evaluaciones de opción múltiple a través de la plataforma de Aula Virtual. Estas pruebas se enfocarán en los aspectos teóricos cubiertos en cada unidad, proporcionando una forma efectiva y eficiente de medir la retención de conocimientos teóricos de manera individual. Esta modalidad también permitirá realizar un seguimiento continuo del progreso de cada estudiante a lo largo del curso.



Ing. Rubén Luis María CASTAÑO



Msc. GLADYS GRACIELA GARRIDO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM



Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 304-25.-

**REGLAMENTO DE
CÁTEDRA**

EVALUACIONES PARCIALES Y RECUPERATORIOS

Se prevén dos (2) evaluaciones parciales prácticos y un (1) recuperatorio.
Se prevé una evaluación teórica por unidad con su recuperatorio.

TRABAJOS PRÁCTICOS Y OTROS QUE SE EXIJAN (actividades grupales)

- Guía de Trabajos Prácticos publicada por la cátedra.
- Guía de Laboratorio publicada por la cátedra.
- Trabajo de Investigación sobre aspectos de Diseño de los Sistemas Operativos (actividad grupal).

CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN Y DE PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS Y/O ASIGNATURA

CONDICIONES DE PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA

- La asignatura no es promocional.

CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN

- Asistencia a clases 75%.
- Aprobación de las dos Evaluaciones Parciales con 60% de los contenidos aprobados como mínimo.
- Aprobación de los Trabajos Prácticos a presentar con 70 % como mínimo (cada TP).
- Aprobación de los Laboratorios a presentar con 70 % como mínimo (cada Laboratorio).
- Presentación, exposición y aprobación del Trabajo de Investigación con el 70% como mínimo.
- Aprobación de las Evaluaciones Teóricas con 70% como mínimo (cada una).

PROCEDIMIENTOS DE EXÁMENES FINALES

PARA ESTUDIANTES REGULARES

La cátedra prevé la instancia de **Examen Final Regular** (en los turnos programados por la Institución) de carácter teórico / práctico, oral / escrito en aula.

PARA ESTUDIANTES LIBRES

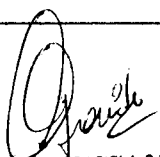
La cátedra prevé la instancia de **Examen Final Libre** (en los turnos programados por la Institución) de carácter teórico-práctico, oral / escrito en aula.


**BIBLIOGRAFÍA
GENERAL**

- **FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERATIVOS.** Silberschatz, Galvin.
Séptima Edición. Mc Graw Hill. 2005. ISBN 8448146417
- **SISTEMAS OPERATIVOS MODERNOS.** Tanenbaum Andrew.
Tercera Edición. Pearson Prentice-Hall. 2009. ISBN 9786074420463.
- **SISTEMAS OPERATIVOS.** Aspectos Internos y Principios de Diseño. Stallings William.
Quinta Edición. Pearson Prentice-Hall. 2006. ISBN 9788420544625.

**BIBLIOGRAFÍA
COMPLEMENTARIA**

- **PROGRAMACIÓN EN LINUX.** Kurt Wall.
Segunda Edición. Pearson Prentice-Hall. 2001. ISBN 842053014X.


Msc. GLADYS GRACIELA GARRIDO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM