

**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela de Ingeniería en Informática y Telecomunicaciones**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**  
*Sistemas operativos*

**I. Identificación**

Código	: CIT-2003
Créditos	: 6
Duración	: Semestral
Ubicación en plan de estudio:	Semestre 6
Requisitos	: Redes de Datos(CIT-2100) , Bases de Datos(CIT-2002)
Sesiones Semanales	: 2 cátedras, 1 ayudantía

**II. Objetivos Generales y Específicos**

La asignatura entrega los elementos necesarios para la cabal comprensión de la teoría y funcionamiento interno de los Sistemas Operativos, sus estructuras y componentes, sus grados de desarrollo y aplicación. En las temáticas expuestas, se hace una extensión de los principios básicos tratados para los Sistemas Operativos en equipos multiprocesadores y para sistemas distribuidos.

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Utilizar con fluidez la terminología, elementos y conceptos básicos relacionados con los Sistemas Operativos para equipos mono y multiprocesadores y sistemas distribuidos.
- Explicar los servicios o facilidades de un sistema Operativo derivados de la administración de los recursos disponibles (tiempo, espacio y dispositivos periféricos).
- Explicar los problemas y mecanismos relacionados con la concurrencia de procesos.
- Aplicar los principios, heurísticas, metodologías, técnicas y mecanismos estudiados al análisis de factibilidades técnico-operacionales en áreas problema relacionadas con los sistemas de soporte informático-computacionales.

**III. Descripción de Contenidos**

1. **Introducción:** El sistema operativo (SO) como parte de un sistema computacional, características básicas de un SO, objetivos de un SO, historia de los SO.
2. **Procesos:** Definición de proceso, tipos de procesos, comunicación entre procesos, estados de un proceso, transiciones, grafo de procesos, implementación de procesos (stack), cambios de contexto, creación de procesos, administración de procesos.
3. **Kernel:** Definición de kernel de un SO, tipos de kernel, llamadas a sistema, modos de ejecución: usuario y kernel.
4. **Sincronización:** Hebras, implementación de hebras, uso de hebras, condiciones

críticas, sección crítica, exclusión mutua, semáforos, monitores, mensajes, problemas clásicos de sincronización de procesos, estados de un proceso.

5. **Administración del procesador:** Administradores de CPU, políticas de asignación de CPU: FCFS, SJF, prioridad, Round-Robin.
6. **Administración de memoria:** Funciones, tipos de dispositivos de almacenamiento, almacenamiento persistente, sistemas de archivos, técnicas de almacenamiento, políticas de almacenamiento confiable.

#### ***IV. Importancia del curso en el plan de estudios***

Se desarrollan los criterios y puntos de vista ingenieriles necesarios para el manejo efectivo de los principios, heurísticas y mecanismos comprendidos en los Sistemas Operativos actuales y futuros.

Así, este curso contribuye al cumplimiento del perfil de egreso a través del desarrollo del siguiente conjunto de objetivos de aprendizaje (vistos como una serie de conocimientos, habilidades, actitudes y valores):

- Modelar el comportamiento de sistemas, empleando lenguaje matemático, conceptos de física, lenguaje computacional y simulación, entre otros métodos.
- Elaborar y adaptar diseños en el campo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, que permitan satisfacer necesidades detectadas mediante el diagnóstico y la modelación.
- Comunicar ideas en forma oral y escrita
- Capacidad de pensar en forma analítica y racional
- Habilidad de procesar datos generados experimentalmente
- Capacidad de abstracción y modelación
- Habilidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de forma autónoma, con enfoque sistémico
- Capacidad de integrar conocimientos
- Capacidad de aprender en forma autónoma y continua
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Motivación al logro y a la calidad
- Ética profesional acorde con los valores de la Universidad

#### ***V. Metodología***

Se contempla la realización de 2 sesiones de cátedra en aula de clases. Además se dispone de tutoría en Laboratorio, donde se aplicará la técnica de resolución de casos (solución de proyectos por parte de los alumnos), donde la materia cubierta en cátedra se irá desarrollando nuevamente en base a la aplicación al caso (proyecto) que se esté resolviendo. Dadas las diversas temáticas del curso, se prevé la realización de tres a cuatro proyectos durante el semestre variando la cantidad de estudiantes que conforman los grupos en cada proyecto para desarrollar habilidades distintas de trabajo en proyectos.

El curso será apoyado con apuntes de clases almacenados en un servidor para acceso vía Internet, en el que se describirán las materias y los ejercicios que deberán realizarse clase a clase.

Puesto que ésta es una asignatura con una orientación práctica, se ha contemplado que la evaluación del curso considere los desarrollos realizados por el alumno sesión a sesión, así como la resolución de proyectos prácticos que engloben una problemática compleja e integradora, además de tareas y ejercicios prácticos durante sesiones de Laboratorio.

## **VI. Evaluación**

Se contempla la realización de evaluaciones parciales (controles, proyectos, evaluaciones parciales, entre otros), dos pruebas solemnes de igual ponderación y un examen. En caso que la nota de proyecto sea inferior a 4.0, el alumno reprobará la asignatura con nota final igual al mínimo entre la nota de presentación y la nota de proyecto.

$$\text{Nota de Presentación} = (15\% \text{ Solemne 1} + 15\% \text{ Solemne 2} + 10\% \text{ Notas Parciales} + 5\% \text{ Controles} + 25\% \text{ Proyecto}) / 0.7$$

$$\text{Nota Final} = \text{Nota de Presentación} + 30\% \text{ Examen.}$$

Podrán eximirse aquellos alumnos cuyos promedios de notas parciales y de pruebas solemnes sean superiores a 5.0. En caso que la nota de proyecto sea inferior a 4.0, el alumno reprobará la asignatura con nota final igual al mínimo entre la nota de presentación y la nota de proyecto.

Si un alumno no presentase una de las solemnes, la nota de presentación se calculará sobre 55% en lugar de 70%. Para la obtención de la nota final, el Examen reemplazará la nota de la solemne faltante.

## **VII. Bibliografía básica de referencia**

### Bibliografía obligatoria

1. T. Anderson y M. Dahlin, Operating Systems: Principles and Practice. Recursive Books, LLC, 2012.
2. A. Silberschatz, P. Galvin y G. Gagne, Operating Systems Concepts. Addison Wesley, 2002.

### Bibliografía complementaria

1. C. Coulloris, Distributed Systems - Concepts and Design. Addison Wesley, 1994.
2. M. Milenkovic, Sistemas Operativos - Concepto y Diseño. McGraw Hill, 1988.
3. W. Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles. Prentice Hall, 2001.
4. A. Tanenbaum, Modern Operating Systems. Prentice Hall, 2001.
5. A. Tanenbaum, Sistemas Distribuidos. Prentice Hall, 2001.

**PAUTAS ETICAS BASICAS**

*El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.*

*El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).*

Elaborado por: Gerberth Ramirez, Francisco Claude, Jonathan Frez, Luciano Ahumada.

Fecha revisión: Enero 2016.

Fecha vigencia: Marzo 2016.