

# Programa de Asignatura

## Ingeniería en Computación - In.Co.

<b>Nombre de la Asignatura</b>	<b>Sistemas Operativos.</b>
<b>Créditos</b>	15.
<b>Objetivo de la Asignatura</b>	Introducir los conceptos básicos de los Sistemas Operativos y de Programación Concurrente
<b>Metodología de enseñanza</b>	Se dictarán 5 horas semanales de exposiciones teóricas y 2 horas semanales de clases prácticas.
<b>Temario</b>	<p>Introducción: Introducción a los Sistemas Operativos. Evolución histórica de los sistemas Operativos: sistemas de colas de trabajo, sistemas de tiempo compartido, sistemas transaccionales, modelo cliente / servidor, sistemas de tiempo real, sistemas distribuidos. Introducción al despacho de tareas.</p> <p>Estructura de los sistemas computacionales: Arquitectura de propósito general. Principales interacciones entre Hardware y el Sistema Operativo. Diferentes formas de entrada / salida. Clasificación de sistemas según diseño y propósito. Componentes del sistema. Llamadas al sistema.</p> <p>Procesos y recursos: Concepto de Proceso, estructuras y operaciones sobre procesos. Concepto de recurso, estructuras y operaciones sobre recursos. Planificación de despacho de procesos, propuesta de diseño de un despachador.</p> <p>Programación Concurrente: Introducción. Interferencia, cooperación y sincronización entre tareas. Problema de las secciones críticas. Semáforos. Monitores. Declaración de tareas concurrentes. Primitivas de sincronización basada en intercambio de mensajes.</p> <p>Bloqueos Mutuos: Modelo del sistema y caracterización de bloqueos mutuos. Manejo de bloqueos mutuos: prevención, detección y recuperación.</p> <p>Administración de la Memoria: Evolución histórica. Preparación de un programa para su ejecución. Memoria virtual: Propósito, organización, implementación y administración.</p>

Almacenamiento Secundario: Discos y Sistema de Archivos. Conceptos: atributos, operaciones, tipos, estructura. Organización y métodos de acceso. Estructura de directorios. Organización de volúmenes. Administración del espacio.

Protección y Seguridad: Principios del diseño. Métodos básicos de autenticación y Control de acceso.

Casos de estudio: Unix / Linux y MS Windows.

**Bibliografía**

**Sistemas operativos**

**Operating System Concepts.** *Silberchatz, Galvin.* Ed. John Wiley & Sons. **6º edition** ISBN: 0471417432 (2001)

**Operating Systems: Internals and Design Principles.** *William Stallings.* Ed. Prentice Hall. **4ª edition** ISBN: 0130319996 (2000)

**Applied Operating System Concepts.** *Silberchatz, Galvin.* Ed. Addison-Wesley. **1º edition** ISBN: 0471365084 (1999).

**Modern Operating Systems.** *Andrew S. Tanenbaum.* Ed. Prentice Hall. **2º edition** ISBN: 0130313580 (2001)

**Distributed Operating Systems.** *Andrew S. Tanenbaum.* Ed. Prentice Hall. **1º edition** ISBN: 0132199084 (1994)

**The Logical Design of Operatin Systems.** *L. Bic, A. Shaw.* Ed. Prentice Hall, **2º edition.** ISBN: 0135401127 (1988)

**Programación concurrente**

**Foundations of Multithreaded, Parallell, and Distributed Programming.** *G. R. Andrews* Ed. Addison-Wesley ISBN: 0201357526 (2000).

**Concurrent Programming: Principles and Practice.** *Gregory R. Andrews, Sally Elliott.* Ed. Addison-Wesley ISBN: 0805300864 (1991).

**Principles of concurrent and distributed programming.** *M Ben-Ari.* Ed. Prentice Hall International – Series in Computer Science ISBN: 013711821X (1990).

**Concurrent Programming: The Java Programming Language.** *Stephen J. Hartley.* Ed. Oxford Univ. Press ISBN: 0195113152 (1998).

**Concurrency in Ada.** *Alan Burns, Andy Wellings, Andrew J. Wellings, John Barnes.* Cambridge Univ. Press ISBN: 052162911X (1998).

**Conocimientos previos exigidos y recomendados**

Sólidos conocimientos de arquitectura de computadoras y de programación.

# Anexos

## 1 – Cronograma tentativo

- Introducción: Introducción a los Sistemas Operativos, Evolución histórica de los sistemas Operativos: Sistemas de colas de trabajo, sistemas de tiempo compartido, sistemas transaccionales, modelo cliente / servidor, sistemas de tiempo real, sistemas distribuidos, introducción al despacho de tareas. (1 clase - 2.5 horas)
- Estructura de los sistemas computacionales: Arquitectura de propósito general, Principales interacciones entre Hardware y el Sistema Operativo, Diferentes formas de entrada / salida, Clasificación de sistemas según diseño y propósito. Componentes del sistema, llamadas al sistema. (3 clases - 7.5 horas)
- Procesos y recursos: Concepto de Proceso, Estructuras y operaciones sobre procesos, Concepto de recurso, Estructuras y operaciones sobre recursos, Planificación de despacho de procesos, Propuesta de diseño de un despachador. (4 clases – 10 horas)
- Programación Concurrente: Introducción, Interferencia, cooperación y sincronización entre tareas: Problema de las secciones críticas, Semáforos, Monitores, Declaración de tareas concurrentes, Primitivas de sincronización basada en intercambio de mensajes. (7 clases – 17.5 horas)
- Competencia por recursos: Problema de Bloqueo: Modelo el sistema, Caracterización. Manejo de bloqueos: prevención, detección y recuperación (1 clase – 2.5 horas)
- Administración de la Memoria: Evolución histórica, Preparación de un programa para su ejecución, Memoria virtual: Propósito, organización, implementación y administración. (3 clases – 7.5 horas)
- Almacenamiento Secundario: Discos y Sistema de Archivos; Conceptos: atributos, operaciones, tipos, estructura; Organización y métodos de acceso; Estructura de directorios; Organización de volumen; Administración de espacio. (3 clases – 7.5 horas)
- Protección y Seguridad: Principios del diseño, Métodos básicos de autenticación y Control de acceso. (2 clases - 5 horas)
- Casos de estudio: Unix / Linux y MS Windows. (2 clases - 5 horas)

Las clases teóricas y su estudio posterior mas las clases prácticas y la realización de los ejercicios del curso deberán requerir una carga promedio de 11 horas 20 minutos semanales durante el curso.

## 2 – Modalidad del curso y procedimiento de evaluación

El curso es reglamentado, debiéndose aprobar el mismo para ganar el derecho a dar examen.

La ganancia de curso se obtiene mediante la realización de monografía(s) y / o trabajo(s) de laboratorio, los cuales se clasificarán como satisfactorio o insatisfactorio. En este último caso el estudiante perderá el curso, por ser todos los trabajos eliminatorios. Algunos de estos trabajos serán individuales y otros se realizarán en grupo. Estos últimos podrán complementarse con pruebas escritas de evaluación personal también eliminatorias.

Las clases de presentación de laboratorio y la realización de estas monografía(s) y / o trabajo(s) de laboratorio deberán requerir una carga promedio de 6 horas semanales durante el curso.

Una vez ganado el derecho a dar examen el mismo tendrá vigencia por 3 años. Durante este periodo no hay límite a la cantidad de oportunidades en que un estudiante podrá rendir el examen de la asignatura.

El examen consiste en una única prueba teórico - práctica.

## 3 – Materia

- Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes de Computadores.

## 4 – Previaturas

Para alumnos del plan 87

- Análisis Matemático 1 (examen – curso)
- Análisis Matemático 2 (examen – curso)
- Programación 2 (examen - curso).
- Programación 3 (curso - curso).
- Introducción a la Arquitectura de Computadoras (curso - curso).
- Geometría y Álgebra Lineal Anual (examen – curso)

Para alumnos del plan 97

- Cálculo 1 (examen – curso)
- Programación 2 (examen - curso).
- Programación 3 (curso - curso).
- Introducción a la Arquitectura de Computadoras o Arquitectura de Computadores 1 (curso - curso).
- Matemática Discreta I (examen – curso)
- Geometría y Álgebra Lineal I (examen – curso)

**El programa fue elaborado por los Profesores: Mario Vaz Ferreira y Gustavo Fried**

---

**Aprobado por Res. del Consejo de Facultad de fecha 28.4.03 – Exp.  
061120-000602-03/061130-000815-03**

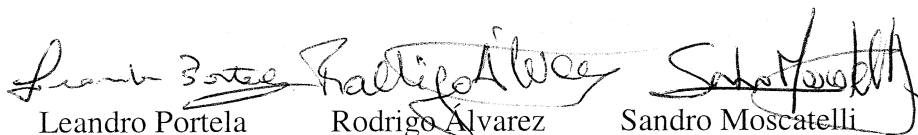
Montevideo 2 de abril de 2003

Sres. miembros de la Comisión de Instituto:

La Comisión de Carrera de Ingeniería en Computación entiende pertinente realizar la siguiente modificación del programa de la asignatura Sistemas Operativos (expediente número 060120-000602-03):

eliminar la previa Análisis Matemático 2 (examen – curso) para estudiantes del plan 87.

Sin más, por Comisión de Carrera de Ingeniería en Computación,

  
Leandro Portela      Rodrigo Alvarez      Sandro Moscatelli