

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Sistemas Operativos.
<b>Créditos</b>	12 Créditos.
<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>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción: Conceptos generales de los Sistemas Operativos.</li><li>• Estructura de los sistemas operativos: Servicios. Llamados a sistemas. Diseño e implementación. Máquinas virtuales. Inicio del sistema.</li><li>• Procesos: Concepto de Proceso, estructuras y operaciones sobre procesos. Comunicación entre procesos. Hilos. Planificación.</li><li>• 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.</li><li>• Bloqueos Mutuos: Modelo del sistema y caracterización de bloqueos mutuos. Manejo de bloqueos mutuos: prevención, detección y recuperación.</li><li>• Administración de la Memoria: Evolución histórica. Conceptos básicos. Paginación. Segmentación. Memoria Virtual. Paginación bajo demanda. Copy-on-Write. Algoritmos de reemplazo. Asignación de memoria. Hiperpaginación. Mapeo de memoria. Asignación de memoria a nivel del sistema.</li><li>• Subsistema de Entrada/Salida: Conceptos básicos. Entrada/Salida a nivel hardware, aplicación y sistema. Performance.</li><li>• 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. Sistema de archivos distribuidos.</li><li>• Protección y Seguridad: Principios del diseño. Métodos básicos de autenticación y Control de acceso.</li><li>• Sistema de propósito especial: Sistemas de tiempo real. Sistemas multimedia.</li><li>• Tecnologías: Multiprocesadores, Virtualización Sistemas distribuidos.</li></ul>

## Bibliografía

### Sistemas operativos

- *Operating System Concepts*, Silberchatz, Galvin. Ed. John Wiley & Sons. 8<sup>th</sup> edition ISBN 978-0-470-12872-5 (2008).
- *Operating Systems: Internals and Design Principles*, William Stallings. Ed. Prentice Hall. 6<sup>a</sup> edition ISBN: 0136006329 (2009).
- *Modern Operating Systems*, Andrew S. Tanenbaum. Ed. Prentice Hall. 2<sup>nd</sup> edition ISBN: 0130313580 (2001).
- *Distributed Operating Systems*, Andrew S. Tanenbaum. Ed. Prentice Hall. 1<sup>st</sup> edition ISBN: 0132199084 (1994).
- *The Logical Design of Operatin Systems*, L. Bic, A. Shaw. Ed. Prentice Hall, 2<sup>nd</sup> 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 recomendados

Sólidos conocimientos de arquitectura de computadoras y de programación.

## Anexo:

### Cronograma tentativo.

- **Introducción:** Conceptos básicos. (2 clases - 5 horas).
- **Estructura de los sistemas operativos:** Servicios. Llamados a sistemas. Diseño e implementación. Máquinas virtuales. Inicio del sistema. (3 clases - 7.5 horas).
- **Procesos:** Concepto de Proceso, Estructuras y operaciones sobre procesos. Comunicación entre procesos. Hilos. Planificación de procesos. (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:** Conceptos Básicos. Memoria virtual: Propósito, organización, implementación y administración. (3 clases - 7.5 horas).

- **Subsistema de Entrada/Salida:** (2 clases - 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. (1 clase - 2.5 horas)
- **Sistemas de propósito específico:** Sistema de tiempo real y multimedia (1 clase - 2.5 horas).
- **Tecnologías:** Virtualización. Multiprocesadores. Sistemas distribuidos (1 clase - 2.5 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 15 minutos semanales durante el curso.

### **Modalidad del curso y procedimiento de evaluación.**

La asignatura se evaluará por medio de dos pruebas individuales (parciales) donde el estudiante obtendrá:

- **Exoneración** del examen final.
- **Suficiencia** en el curso; el estudiante queda habilitado a rendir el examen.
- **Insuficiencia** en el curso; el estudiante reprueba el curso y debe reinscribirse en el mismo.

Se presenta a continuación el **esquema de evaluación:**

Exoneración: El estudiante debe alcanzar el 60% del puntaje de los parciales.

Suficiencia en el curso: El estudiante debe alcanzar el 25% del puntaje de los parciales.

Insuficiencia en el curso: El estudiante no alcanza el 25% del puntaje de los parciales.

Eventualmente y según las condiciones de cada edición del curso podrá incorporarse un Taller-Laboratorio.

### **Ganancia del curso 2 años**

#### **Materia.**

**Ingeniería en Computación:** Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes de Computadores.

#### **Previaturas.**

**Ingeniería en Computación:**

Para alumnos del plan 87

- Análisis Matemático 1 (examen).
- Geometría y Álgebra Lineal Anual (examen).
- Programación II (examen).
- Programación III (examen).

- Arquitectura de Sistemas (examen).

Para alumnos del plan 97

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

**Cupo** No tiene.

**Esta asignatura no adhiere a resolución del consejo sobre condición de libre.**