



## Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN				
<b>Carrera o programa:</b> Ingeniería Civil en Computación e Informática				
<b>Unidad responsable:</b> Escuela de Ingeniería				
<b>Nombre de la asignatura:</b> Sistemas Operativos				
<b>Código:</b> ECIN-00706				
<b>Semestre en la malla<sup>1</sup>:</b> 7				
<b>Créditos SCT - Chile:</b> 5				
<b>Ciclo de Formación</b>	Básico		Profesional	X
<b>Tipo de Asignatura</b>	Obligatoria	X	Electiva	
<b>Clasificación de área de conocimiento<sup>2</sup></b>				
<b>Área:</b> Ingeniería y Tecnología		<b>Sub área:</b> Ingeniería Informática		
<b>Requisitos:</b>				
<b>Pre-requisitos:</b>		<b>Requisito para:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• ECIN-00508 Arquitectura y Organización de Computadores</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• ECIN-00808 Arquitectura de Sistemas</li><li>• ECIN-00806 Redes de Computadores</li></ul>		

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
<b>Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)</b>	Docencia Directa	4.5	Trabajo Autónomo	3	Total	7.5	
<b>Detalle Horas Directas</b>	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3			1.5			

<sup>1</sup>Este campo

<sup>2</sup>Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



### III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura contribuye al dominio 1 del perfil de egreso, “Conocimiento científico y disciplinario”. Además, contribuye al dominio 3 “Habilidades Interpersonales”. También contribuye al dominio 4 “Habilidades para la Práctica de la Ingeniería”. Al finalizar la asignatura las y los estudiantes serán capaces de administrar los recursos del computador a través del manejo de los procesos que desarrollan las tareas de los usuarios, siempre desde la perspectiva de otorgar el mejor servicio posible, en tiempo de respuesta, disponibilidad y seguridad, con énfasis en sistemas operativos modernos Linux y Windows, y su desarrollo sobre arquitecturas de multi núcleo que facilitan la ejecución paralela de las tareas.

### IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (RELACIÓN)

- 1.3 Aplicar conocimientos, métodos y herramientas de la especialidad para resolver problemas complejos de Ingeniería de Software, Plataformas y Gestión de Tecnologías.
- 3.2 Comunicar comprensivamente información técnica en español, en forma oral, escrita, y gráfica, a nivel avanzado
- 4.2 Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas para contribuir al logro de las metas organizacionales.
- 4.5 Implementar las soluciones TIC. Estas soluciones consideran las arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.
- 4.6 Operar arquitecturas TI junto a sus modelos de servicios y modelos operativos; los sistemas de software; y las plataformas de cómputo y comunicaciones junto a sus servicios asociados.



## V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Comprender las funciones del sistema operativo como gestor de recursos del computador y la interacción con los usuarios.
2. Aplicar técnicas para la caracterización, creación y administración de procesos e hilos como flujos de tareas.
3. Diseñar programas capaces de realizar la función de sincronización de tareas (procesos e hilos).
4. Conocer las técnicas utilizadas por el sistema operativo para la administración de recursos (procesador, memoria, E/S).
5. Comprender la estructura, medios de acceso, seguridad y respaldo de los sistemas de archivos.
6. Analizar el comportamiento de cada componente del sistema operativo y del sistema computacional en su conjunto, desde la perspectiva de la calidad de servicio para los usuarios.
7. Preparar presentaciones orales y el apoyo audiovisual con un lenguaje apropiado, estilo, tiempo y fluidez.
8. Emplear método de caso de negocio para justificar el valor de un proyecto, desde la perspectiva de su funcionalidad, impacto al negocio y valor financiero.
9. Desarrollar la solución tecnológica más adecuada en base a las características del problema y los recursos disponibles.
10. Evaluar el desempeño de la arquitectura TI, los sistemas de software, y las plataformas de cómputo y comunicaciones

## VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Introducción (2 semanas)
  - 1.1 Definición y clasificación de sistemas operativos
  - 1.2 Definición y caracterización de procesos
  - 1.3 Identificación de funciones del sistema operativo: administración de recursos, comunicación con los usuarios, registro de actividades.
  - 1.4 Estructura en capas del sistema operativo.
2. Administración y sincronización de procesos concurrentes.(3 semanas)



- 2.1 Definición de concurrencia.
- 2.2 Concepto de paralelismo
- 2.3 Región crítica
- 2.4 Sincronización de tareas
- 2.5 interbloqueo
- 2.6 Presentación de casos.
3. Administración de recursos. (3 semanas)
  - 3.1 Planificación del procesador.
  - 3.2 Gestión de la memoria virtual.
  - 3.3 Operación de periféricos.
4. Casos de estudio Linux y MSWindows (7 semanas)
  - 4.1 Núcleo del sistema
  - 4.2 Lenguaje de comandos
  - 4.3 Administración de usuarios
  - 4.4 Estructura y seguridad del sistema de archivos
  - 4.5 Comunicación con aplicaciones (API)
  - 4.6 Creación y sincronización de procesos e hilos.
  - 4.7 Virtualización de plataformas.
5. Análisis de rendimiento. (1 semana)
  - 5.1 Parámetros de rendimiento.
  - 5.2 Modelo de carga de trabajo.
  - 5.3 Ecuaciones del modelo.
  - 5.4 Asíntotas de rendimiento: Tiempo de respuesta y productividad.



## VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en esta asignatura debe favorecer la interacción entre las y los estudiantes a través de trabajos prácticos colaborativos que permitan la solución a problemas específicos contextualizados a la asignatura.
  - Se sugiere el uso de clases expositivas y participativas con método combinado, es decir, clases expositivas con alternancia de trabajos en grupo de corta duración para responder preguntas.
  - Se sugiere la utilización de la metodología activa de análisis de casos para desarrollar experiencias que permitan incorporar los elementos teórico-prácticos asociados a los resultados de aprendizaje de la asignatura.
2. Las experiencias de cátedra/laboratorio/taller deben ser realizadas por medio de la utilización de software moderno aplicable a la asignatura.
3. Se recomienda que las y los estudiantes realicen presentaciones periódicas sobre el trabajo realizado que incluya: contextualización, desarrollo y conclusiones.
4. Actividades prácticas recomendadas: cápsulas teóricas, reuniones de trabajo, taller de trabajo en equipo y liderazgo, presentaciones e informes escritos de avance en español, revisión del estado del arte asociado al problema, lluvia de ideas, análisis de alternativas y descripción detallada de la solución.



## VII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Se recomienda la aplicación de una evaluación diagnóstica al inicio de la asignatura.
2. La asignatura podría contemplar dos instancias de evaluación de los resultados de aprendizaje: cátedra y taller/laboratorio.
  - En el caso de existir, ambas debieran ser aprobadas por separado: el porcentaje de cada una de ellas deberá ser de 60% para cátedra y 40% para taller/laboratorio.
  - En el caso que la asignatura tenga actividades de taller/laboratorio, éstas deben ser realizadas en grupos de estudiantes y se recomienda la elaboración por parte de los estudiantes de un informe sobre la actividad desarrollada.
3. Se evaluará el conocimiento conceptual y procedimental mediante el desarrollo de al menos dos pruebas sumativas de carácter presencial.
  - Se recomienda además la aplicación de una evaluación mediante la entrega de un trabajo desarrollado en las horas indirectas asociadas a la asignatura.
  - Se recomienda que las y los estudiantes realicen una o más presentaciones de los trabajos realizados, la evaluación de la misma debe ser por medio de la aplicación de una rúbrica.
4. Se recomienda realizar evaluaciones de carácter formativo. Esto permite al docente introducir correcciones, añadir alternativas y reforzar los aspectos para ayudar al estudiantado en el logro de sus habilidades.
5. La asistencia y condiciones de aprobación de la asignatura debe ser acorde a la aplicación del Reglamento de Docencia de Pregrado.



## IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

### **Bibliografía Mínima**

- Sistemas operativos modernos, 3a edición. Andrew S. Tanenbaum, Pearson.
- Sistemas Operativos, 5a edición. William Stalling, Pearson 2005.

### **Bibliografía Complementaria**

- Silberchatz, Galvin: Fundamentos de sistemas operativos, 5a edición, McGrawHill, 2005
- Hart, Jonson, W32 System Programming, Addison Wesley, 2000
- Stones, Richard, Beginning Linux Programming, John Wiley, 2003
- Robbins, Kay y Robbins, Steven, Unix, Programación Básica, Prentice-Hall, 1997
- Bach, Maurice, Design of the Unix Operating System, Prentice-Hall, 1986