



### PROGRAMA DE ASIGNATURA<sup>1</sup>

NOMBRE ASIGNATURA: Sistemas Operativos

Código: INFO198

#### Identificación general

Docente responsable	Prof. Luis Veas C. <a href="mailto:luis.veasc@inf.uach.cl">luis.veasc@inf.uach.cl</a>		
Correo electrónico			
Horario y sala de clases	Jueves 09:50 - 11:20 Sala Curiñanco Viernes 9:50-11:20 / 11:30-13:00 Sala Llancahue		
Año y semestre	2024 II Semestre		



Aporte de la asignatura al Perfil de Egreso, según proyecto curricular de la carrera								
Competencias	Nivel de dominio que alcanza la competencia en la asignatura							
-Específicas:  <b>C4.- Aplicar principios propios de las ciencias de la computación, para el manejo de la información y conocimiento.</b>  <b>C7.- Gestionar la plataforma tecnológica de una organización, en lo referente a su desarrollo, implantación y operación, considerando desempeño, mantenimiento, planes de contingencia, recursos humanos y materiales.</b>	Básico		Medio	X	Superior	X	Avanzado	
-Genéricas:  C3.- Manifestar una actitud innovadora, emprendedora y de adaptación al cambio en contextos globales y locales del ejercicio de la Ingeniería Civil en Informática.	Básico		Medio	X	Superior		Avanzado	
-Sello:  C5.- Actuar con responsabilidad social, en el contexto formativo del desarrollo personal y profesional del estudiante con sello UACH.	Básico		Medio	X	Superior	X	Avanzado	

Programación por Unidades de Aprendizaje					
Unidades de Aprendizaje	Resultados de aprendizaje  Es capaz de... Actividades	Estrategias de enseñanza y aprendizaje Como lo hago	Estrategias de evaluación de los aprendizajes y ponderación	Hrs pres.	Hrs auto.
<b>Unidad 1: Fundamentos de los Sistemas Operativos y Gestión de Procesos</b>  1. Conceptos Arquitectónicos de un Computador.  2. Visión general a los Sistemas Operativos <ul style="list-style-type: none"> <li>Caso estudio:               <ul style="list-style-type: none"> <li>UNIX, Linux, Windows y Android.</li> </ul> </li> </ul> 3. Procesos <ul style="list-style-type: none"> <li>Control de procesos               <ul style="list-style-type: none"> <li>Threads</li> <li>Planificación</li> <li>Señales</li> <li>Excepciones</li> </ul> </li> <li>Comunicación entre procesos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pipe</li> <li>Mensajes</li> <li>Semáforos</li> <li>Monitores</li> </ul> </li> </ul>	Describir la Arquitectura de un sistema operativo UNIX, Linux, Windows y Android.  Aplicar programas de mantenimiento de un Sistema Operativo haciendo uso de los comandos del Shell de un Sistema Operativo.  Monitorear un computador para corregir el rendimiento, seguridad y protección utilizando el Shell del S.O.  Diseñar e implementar un programa que crea un proceso y distingue el modo ejecución usuario y kernel, y los distintos tipos de interrupciones.  Diseñar e Implementar un programa que gestione señales y excepciones mediante servicios Posix.  Distinguir los estados de un proceso en ejecución.  Diseñar e Implementar soluciones, a problemas inherentemente concurrentes y paralelos utilizando los servicios Posix de pipe, mensajes, semáforos y monitores. Ej. Filósofos Comensales, Buffer Circular, Problema del Barbero, etc.	Clase Expositiva – Activa. Se motiva la participación de los estudiantes a través de preguntas para determinar su grado de avance.  Práctica – Guiada Los conceptos estudiados se irán asimilando mediante el monitoreo de todos los aspectos de funcionamiento de un computador, usando el Shell del sistema operativo. Además, se plantearán problemas para ser implementados mediante el uso de Servicios POSIX.	Evaluación Sumativa Prueba Ponderación 25%  Evaluación Formativa con calificación Tarea Ponderación 8%	27  6 sem	27

<p><b>Unidad 2: Gestión de Memoria, Memoria Virtual y Gestión de Almacenamiento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestión de Memoria. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Zonas de memoria compartida.</li> </ol> </li> <li>2. Memoria Virtual. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Paginamiento</li> <li>b. Estrategias de reemplazo.</li> </ol> </li> <li>3. Caracterización de los Sistemas de I/O. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Estructura de devices I/O.</li> </ol> </li> <li>4. Gestión de Archivos y Directorios. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. NFS</li> <li>b. NFS-RDMA</li> </ol> </li> </ol>	<p>Diseñar e implementar un programa considerando memoria compartida y protegida.</p> <p>Considerar la localidad en la implementación de los programas que manejan memoria.</p> <p>Diseñar e implementar una aplicación utilizando los servicios POSIX de gestión de memoria en Linux.</p> <p>Diseñar e Implementar una aplicación usando los servicios POSIX relacionado con el sistema de archivos.</p> <p>Instalar y configurar un sistema de Archivo en Red (NFS).</p>	<p>Clase Expositiva – Activa. Se motiva la participación de los estudiantes a través de preguntas para determinar su grado de avance</p> <p>Práctica – Guiada Se entregarán ejercicios para resolver problemas por medio de la aplicación de los servicios del sistema operativo como también usando el Shell del Sistema operativo.</p>	<p>Evaluación Sumativa Prueba Ponderación 25%</p> <p>Evaluación Formativa con calificación Tarea Ponderación 8%</p>	<p>22,5 5 sem</p>	<p>22,5</p>
--	--	--	---	-----------------------	-------------

<p><b>Unidad 3. Entornos escalables, virtuales y en tiempo real.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas operativos Distribuidos             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sockets</li> <li>b. Llamada a procedimiento remoto (RPC)</li> <li>c. Cluster Beowulf                 <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Ejemplo en MPI</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Sistemas Operativos en tiempo real             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Aplicaciones</li> <li>b. VxWorks, QNX, eCos, RT-linux.</li> </ol> </li> <li>3. Virtualización.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Máquinas Virtuales</li> <li>b. Contenedores                 <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Docker</li> <li>ii. Caso Patagón</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Seguridad y Protección en SOs.</li> </ol>	<p>Hace uso de un cluster Beowulf y/o Patagon.</p> <p>Testea un sistema operativo en tiempo real.</p> <p>Identifica las diferencias entre las distintas tecnologías de virtualización.</p> <p>Identifica los aspectos que caracterizan un virus y antivirus.</p>	<p>Clase Expositiva – Activa. Se motiva la participación de los estudiantes a través de preguntas para determinar su grado de avance.</p> <p>Práctica – Guiada Se entregarán ejercicios para resolver problemas por medio de la aplicación de los servicios del sistema operativo como también usando el Shell del Sistema operativo</p>	<p>Evaluación Sumativa Prueba Ponderación 25%</p> <p>Evaluación Formativa con calificación Tarea Ponderación 8%</p>	<p>27 6 sem</p>	<p>27</p>
--	--	--	---	---------------------	-----------

## Requisitos de aprobación

### Evaluaciones

- 1ra Prueba Sumativa Unidad 1 **27%**, 2024-09-05.
- 2da Prueba Sumativa Unidad 2 **27%**, 2024-10-17.
- 3ra Prueba Sumativa Unidad 3 **27%**, 2024-11-28.
- Tareas **19%**, cada dos semanas una entrega.
- Prueba Sustitutiva, 2024-12-12, solo pueden presentarse aquellas personas que tengan menos de un 4.0 de promedio.

### Aprobación del Curso:

Nota de presentación  $\geq 4.0$

## Recursos de aprendizaje

### Bibliografía

#### Obligatoria

Carretero, J., 2007 Sistemas Operativos: Una Visión Aplicada, McGraw Hill.  
Stalling, W., (2015) Operating Systems: Internals and Design Principles. Pearson.

Complementaria

Bach Maurice, J., (1986) The design of the UNIX Operating System., Prentice Hall Software Series..

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

<b>N° clase</b>	<b>Fecha</b>	<b>Actividad (clase teórica o práctica)</b>	<b>Número de horas pedagógicas</b>	<b>Docente(s) participantes</b>	<b>Observaciones</b>
1	2024-08-08	Teórica	2	1	Presentación del curso, introducción a sistemas operativos
2	2024-08-09	Teórica	4	1	introducción a sistemas operativos, conceptos de arquitectura de computadores
3	2024-08-22	Práctica	2	1	laboratorio
4	2024-08-23	Teórica	4	1	conceptos de arquitectura de computadores, procesos
5	2024-08-29	Práctica	2	1	laboratorio
6	2024-08-30	Teórica	4	1	Procesos, sistemas operativos - generalidades
7	2024-09-05	Teórica	2	1	Prueba 1
8	2024-09-06	Teórica	4	1	sistemas operativos – generalidades, comunicación entre proceso
9	2024-09-12	Práctica	2	1	laboratorio
10	2024-09-13	Teórica	4	1	comunicación entre proceso
11	2024-09-26	Teórica	2	1	Planificación de proceso
12	2024-09-27	Teórica	2	1	Planificación de proceso
13	2024-09-27	Práctica	2	1	laboratorio
11	2024-10-03	Teórica	2	1	Gestión de memoria
12	2024-10-04	Teórica	2	1	Gestión de memoria
13	2024-10-04	Práctica	2	1	laboratorio
14	2024-10-17	Teórica	2	1	Prueba 2
15	2024-10-18	Teórica	4	1	Gestión de memoria
16	2024-10-24	Práctica	2	1	laboratorio
17	2024-10-25	Teórica	4	1	gestión de sistema de archivos (1)
18	2024-11-07	Teórica	2	1	gestión de sistema de archivos (1)



19	2024-11-08	Teórica	2	1	gestión de sistema de archivos (1)
20	2024-11-08	Práctica	2	1	laboratorio
21	2024-11-21	Teórica	2	1	gestión de sistema de archivos (2)
22	2024-11-22	Teórica	4	1	gestión de sistema de archivos (2)
23	2024-11-23	Teórica	2	1	Prueba 3
24	2024-11-24	Práctica	2	1	laboratorio

Considerar las siguientes fechas:

**Viernes 16/08:** Feriado Estudiantil y día no laborable.

**Semana 07/10 al 11/10:** Semana Pausa Estudiantil I