

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

**PROGRAMA DE ASIGNATURA
Sistemas distribuidos**

I. Identificación

- | | |
|---------------------------------|--|
| - Nombre | : Sistemas distribuidos |
| - Código | : CIT-2011 |
| - Créditos | : 6 |
| - Duración | : Semestral |
| - Ubicación en plan de estudio: | Semestre 7 |
| - Requisitos | : CIT-2100 Redes de datos,
CIT-2010 Sistemas operativos |
| - Sesiones semanales | : 2 cátedras, 1 ayudantía |

II. Descripción del curso

Con masificación del Internet y el surgimiento de la Web 2.0, la generación de contenidos y la cantidad de usuarios de la red han crecido exponencialmente año tras año. Esto a generado la necesidad de un cambio de paradigma del tradicional esquema centralizado cliente-servidor a uno distribuido que brinda mejores propiedades como mayor escalabilidad, tolerancia a fallas, entre otros. Sin embargo, a su vez este cambio plantea nuevos desafíos. Este curso le entrega los conocimientos teóricos y las herramientas técnicas para el diseño y evaluación de arquitecturas distribuidas, reconociendo los principales desafíos asociados a su implementación.

III. Resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

1. Identificar las características y desafíos que presenta la generación de sistemas distribuidos, para reconocer escenarios donde aplicar este tipo de soluciones.
2. Implementar una arquitectura distribuida, respondiendo a los requerimientos técnicos de un caso de uso dado.
3. Analizar limitaciones y problemas de diseño en los sistemas para plantear soluciones que permitan mejorar su rendimiento.
4. Desarrollar soluciones distribuidas factibles y eficientes para la solución de problemas actuales reales.
5. Documentar eficazmente, y de acuerdo a estándares técnicos, las soluciones implementadas en los trabajos prácticos o tareas, en un lenguaje de programación dado, basadas en el trabajo grupal o individual.

IV. Unidades Temáticas

- Introducción a los sistemas distribuidos: definiciones, objetivos, propiedades y desafíos de los ambientes distribuidos.
- Procesos y comunicación: principios básicos de comunicación, RPC/RMI, comunicación indirecta.
- Arquitecturas Distribuidas: centralizadas, descentralizadas e híbridas.
- Identificadores y Nombramiento: Que es un identificador, propiedades, direcciones. Sistemas de nombramiento: sistemas de nombramiento plano: DHT, sistemas de nombramiento estructurado: DNS y basado en atributos.
- Tiempo y estados globales: tiempo y derivas, mecanismos de sincronización, mecanismos de elección y mecanismos de exclusión mutua distribuida.
- Replicación y Consistencia: escalabilidad y réplicas, manejo de réplicas y consistencia, modelos de consistencia.
- Tolerancia a fallas: tipos de fallas, mecanismos para tolerar fallas.

V. Metodología

La metodología contempla dos clases semanales donde la cátedra es complementada por la presentación y discusión de artículos científicos o textos de actualidad relacionados con los temas expuestos en la cátedra. Esto busca desarrollar la curiosidad del alumno con respecto a las temáticas del curso, permitiendo a su vez desarrollar habilidades relacionadas con la búsqueda de información y el autoaprendizaje continuo. Además, se busca que el alumno ponga en práctica los conocimientos aprendidos por medio tareas.

VI. Evaluación

Se contempla la realización de trabajos prácticos, dos pruebas solemnes de igual valor y un examen. La nota final (NF) del curso se calculará a partir de una nota de presentación (NP) y la nota del examen (NE). Asimismo, para el cálculo de la NP participan las notas de las pruebas solemnes (S1 y S2) y la nota de actividades (NA) que involucra el trabajo práctico de al menos 2 tareas y 1 presentación.

La nota del curso se calculará de la siguiente forma:

$$NF = NP \times 0.7 + NE \times 0.3, \text{ donde:}$$

$$NP = 0.35 \times S1 + 0.35 \times S2 + 0.3 \times NA$$

Para aprobar el curso, el alumno debe haber rendido todas las evaluaciones asociadas a la nota de actividades y tener una nota (NA) mayor igual a 4,0. En caso contrario, el alumno reprende con la calificación de la nota de actividades.

Según la regla general, para aprobar el curso debe tenerse que $NF \geq 4,0$ y para presentarse a Examen $NP \geq 3,5$. La inasistencia a una prueba solemne implicará reemplazo de su nota con la NE.

VII. Bibliografía Básica

1. Tanenbaum A. and Van Steen M., *Distributed Systems: Principles and Paradigms*. First Edition. Prentice Hall. 2002.
2. Coulouris G., Dollimore J. and Kindberg T., *Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño*. Tercera Edición. Pearson Education. 2005.

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).

Así también, el trato entre estudiantes de la universidad está regido por distintos reglamentos, aplicándose (entre ellos) lo establecido en el Reglamento del estudiante de pregrado, y en la política de género. Más información en www.genero.udp.cl y <https://www.udp.cl/universidad/reglamentos/>.