



Especialización en Ciberseguridad y Redes – Modalidad a distancia

SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Año 2024

Carga Horaria: 120 hs. Totales.

Cantidad de horas presenciales/VC: 40 hs.

Cantidad de horas de actividades en línea y de trabajo final: 80 hs.

OBJETIVOS GENERALES

Proveer los fundamentos del procesamiento distribuido.

Identificar las arquitecturas de procesamiento y comunicaciones para procesamiento distribuido.

Relacionar el procesamiento distribuido con la programación y con los sistemas operativos.

Identificar diferentes modelos de servicio

Pre-requisitos:

Conocimientos de Redes IP y de Sistemas Operativos. Manejo de lenguajes de programación.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN RELACIÓN CON EL OBJETIVO DE LA CARRERA

CB1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CG1 - Capacidad para conocer y practicar las técnicas y metodologías básicas empleadas en las actividades de innovación en el área de las redes de datos y servicios informáticos.

CG2 - Capacidad para profundizar en la tendencia a la integración de los sistemas informáticos, englobando aspectos técnicos, de gestión, sociales, económicos y éticos

CONTENIDOS MÍNIMOS

Arquitecturas y procesamiento distribuido.

Mecanismos de comunicación y middleware.

Distribución de software y de hardware.

Modelos de servicio y despliegue de sistemas distribuidos.



PROGRAMA ANALITICO

Módulo 1: Introducción a los Sistemas Distribuidos

Definiciones, motivaciones y objetivos de los sistemas distribuidos.
Tipos de sistemas distribuidos.
Arquitecturas de los sistemas distribuidos.
Procesos y comunicación.
Ejemplos de procesos distribuidos (Tor)
Virtualización
Clientes livianos

Módulo 2: Sistemas de Nombres

Definiciones y clasificación
Resolución de nombres
Nombres independientes de la ubicación
Espacio de nombres: organización (del sistema) de nombres
Ejemplo de Sistema de nombres planos (WINS)
Ejemplo de Sistema de nombres jerárquicos (DNS)
Ejemplo de Servicios de directorios (LDAP/Active Directory)
Ejemplo de servicio de archivos distribuidos (Distributed Filesystem de Microsoft)

Módulo 3: Comunicación en Sistemas Distribuidos

Modelo Cliente Servidor
Procesos e hilos
Llamadas a Procedimientos Remotos (RPC)
Invocación Remota de Métodos (RMI)
Comunicación basada en mensajes
Comunicación basada en stream
Servicios Web
Ejemplo de Servicios de Proxy (como ejemplo del modelo cliente servidor)

Módulo 4: Sincronización en Sistemas Distribuidos

Sincronización de Reloj
Exclusión Mutua
Algoritmos de Elección
Bloqueos en Sistemas Distribuidos
Transacciones y Control de Concurrencia.
Transacciones Distribuidas



Módulo 5: Computación en la nube

Conceptos generales

Modelos de servicio: SaaS, PaaS, IaaS

Modelos de despliegue: Público, Privado, Híbrido

Privacidad y protección de datos

Modelos de costos y niveles de servicio para aplicaciones en la nube

Amazon Web Service y alternativas de infraestructuras de nube open source

MODALIDAD DE ENSEÑANZA

La metodología se basa en clases sincrónicas a través del sistema contemplado en el SIED de la Facultad de Informática de la UNLP, combinadas con sesiones en el laboratorio remoto para aplicar los conceptos teóricos y que así el alumno adquiera las competencias y habilidades sobre cada uno de los temas que forman parte del contenido de la asignatura.

Las actividades prácticas desarrolladas consisten en talleres de trabajo y trabajos prácticos que resuelven los alumnos y cuyas resoluciones son tareas de entrega obligatoria. Respecto de los talleres, se instrumentan dentro de una sala de cómputo y abarcan desde la instalación y configuración de las herramientas requeridas hasta la resolución de los problemas planteados y la anotación de las conclusiones.

Como alternativa a los talleres presenciales, se proveen guías de instalación y configuración. Son pasos guiados que no requieren conocimientos previos de los alumnos y la guía sirve para una posterior implementación por parte del alumno en un ambiente productivo. En todos los casos se proveen máquinas virtuales, entorno y emuladores en caso de ser necesario.

RECURSOS Y MATERIALES DE ESTUDIO

Como materiales de estudio, se dispone de:

- Presentaciones multimedia desarrolladas ad-hoc para introducir cada uno de los diferentes ejes temáticos.
- Ejemplos donde se aplican los conceptos teóricos
- Ejercicios prácticos que son desarrollados en clase
- Material de lectura para estudiar y profundizar conceptos abordados en las clases
- Enlaces a artículos de actualidad en repositorios reconocidos en el área

ACTIVIDADES EXPERIMENTALES Y APROPIACIÓN DE SABERES

Los trabajos experimentales pueden desarrollarse en cada clase o continuarse en más de una clase. Parten de un cuestionario planteado para cada tema donde se resumen preguntas



FACULTAD DE INFORMATICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



conceptuales, ejercicios prácticos o resolución de problemas y que es discutido a través del entorno virtual, con el docente conectado respondiendo dudas y consultas.

Estos trabajos pretenden desarrollar y/o fortalecer las aptitudes de opinión crítica en los temas relativos del curso. Los alumnos deberán sintetizar su comprensión de los temas, al realizar correctamente la tarea experimental propuesta.

También se pretende desarrollar la capacidad de poder comunicar y transmitir los resultados, en presentaciones pautadas a lo largo del curso.

METODOLOGIA DE EVALUACION

La modalidad de evaluación consiste en un trabajo final que se inicia con una propuesta de investigación o desarrollo por parte de cada estudiante, donde elige trabajar un tema vinculado a su labor profesional o interés de estudio y que implique aplicar los conceptos adquiridos en el curso.

Este trabajo debe presentarse con formato de paper científico, esto es, con una limitación de páginas, estructura de secciones, bibliografía debidamente referenciada y conclusiones.

Eventualmente, puede requerirse un coloquio individual con docentes para exponer el trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Reese G., "Cloud Application Architectures. Building Applications and Infrastructure in the Cloud" O'Reilly Media. 2009

Tim Mather, Subra Kumaraswamy, Shahed Latif. "Cloud Security and Privacy. An Enterprise Perspective on Risks and Compliance" O'Reilly Media. 2009

Tannenbaum A. Distributed systems: Principles and paradigms. Upper Saddle River, 2007.

Colouris, G. "Distributed system: concepts and design"

James F. Kurose, Keith W. Ross, "Computer Networking: A Top-Down Approach", 5th Edition, Prentice Hall, 2010.