



Redes y comunicaciones

Año 2015

Carrera/ Plan:

Licenciatura en Informática Plan 2003-07, 2012 y 2015

Licenciatura en Sistemas Plan 2003-07, 2012 y 2015

Analista Programador Universitario Plan 2007

Año: 3°

Régimen de Cursada: Semestral

Carácter: Obligatoria (Lic. en Informática)

Obligatoria (Lic. en Sistemas)

Optativa (Analista Programador

Universitario)

Correlativas: Matemática 2, Introducción a los conceptos operativos y Taller de lecto-comprensión y traducción en Inglés

Profesores: Miguel Luengo, Andrés Barbieri, Paula Venosa

Hs Semanales: 6

FUNDAMENTACIÓN

Redes y comunicaciones es una asignatura obligatoria de tercer año de las carreras Licenciatura en Informática y Licenciatura en Sistemas y es una asignatura optativa de la carrera Analista Programador Universitario.

El alumno que cursa **Redes y comunicaciones** cuenta con los conocimientos fundamentales de informática en temas relacionados con algoritmos, arquitectura de computadoras y conceptos básicos de sistemas operativos, no habiendo adquirido conocimiento respecto al funcionamiento de las redes de computadoras y los servicios que en ellas residen.

Redes y comunicaciones aporta a los alumnos los principales aspectos concernientes al funcionamiento de las redes, Internet y sus servicios. El estudiante aprende los protocolos de comunicación y su implementación, lo cual tiene un alto impacto en su formación dado que las aplicaciones que el mismo analice, diseñe, desarrolle y mantenga funcionarán sobre redes y/o Internet.

OBJETIVOS GENERALES

Introducir al alumno en los conceptos de transmisión de datos, protocolos de comunicación y aplicaciones sobre redes de computadoras. Adicionalmente, se introduce como funciona la Internet sobre la base de sus protocolos y aplicaciones.

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Comprender y manejar los conceptos fundamentales de las redes de datos.
- Fundamentar la necesidad del modelo de capas.
- Definir para cada capa objetivos, encapsulamiento, funciones e interrelación entre capas.
- Describir los principales protocolos de cada capa, sus características y ámbito de aplicación.
- Describir y analizar ejemplos de redes usados en la realidad.

CONTENIDOS MINIMOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

- *Técnicas de transmisión de datos.*
- *Modelos y topologías de redes.*
- *Modelos de referencia.*
- *Algoritmos de ruteo y protocolos.*
- *Conceptos de seguridad en redes y criptografía.*
- *Computación orientada a redes.*

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: Introducción.

Definición. Clasificación: redes LAN, MAN, WAN. Hardware y software de red. Modelos de referencia OSI e Internet. Protocolos, interfases y servicios. Estandarización. RFCs.

UNIDAD II: Capa de Aplicación.

Servicios de nombres: DNS. Servicios Web: HTTP/HTTPS, Proxies http. Servicios de correo electrónico: Formato de los mensajes (RFC 822, MIME), SMTP, ESMTP, POP3, IMAP4. Servicio de Transferencia de archivos: FTP. Redes colaborativas: el caso P2P

UNIDAD III: Capa de Transporte.

Servicios. Introducción a la API de Sockets. Protocolos: UDP, TCP: modelo de servicio, control de congestión y control de flujo.

UNIDAD IV: Capa de Red.

Servicios de red IP: Protocolo, direcciones, subredes, CIDR, ICMP. Algoritmos de ruteo intraAS: vector distancia y estado de enlace. Algoritmo de ruteo InterAS: Introducción a BGP. NAT y DHCP. ARP. Introducción a IPv6.

UNIDAD V: Capa de Enlace.

Servicios. Enmarcado. Control de errores. Tecnologías LAN cableadas: CSMA/CD, Ethernet, 802.3, Switching (Spanning Tree Protocol y VLAN). Introducción a redes WAN. Tecnología de última milla.

UNIDAD VII: Wireless

Redes Wireless: 802.11 y sus enmiendas.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La materia se dicta en un semestre. Las clases están organizadas en actividades teóricas y prácticas, estrechamente vinculadas.

Las teorías son explicaciones conceptuales, se inician a partir de los contenidos previamente desarrollados y se articulan con los nuevos temas, presentación del tema, explicación del tema en forma dialogada que busca relacionar los temas presente con los anteriores. Se analizan muestras de tráfico de red como ejemplo del encapsulamiento de las capas del modelo TCP/IP y para permitir el análisis de los distintos protocolos de red que se utilizan.

En la práctica se profundizan conceptos promoviendo la reflexión teórica y aplicación de los mismos, a través del uso de diferentes herramientas (comandos, aplicaciones)

El contenido de la práctica se publica con anterioridad y los alumnos concurren para resolver consultas y dudas sobre los mismos.

Las prácticas son de carácter individual y grupal.

Se realizan algunos desafíos prácticos a lo largo de la cursada como motivación extra para los estudiantes.

Se utiliza la plataforma de gestión de cursos en línea Moodle (<http://catedras.info.unlp.edu.ar>) como mecanismo de apoyo adicional. Esta plataforma se utiliza para publicar guías teóricas, trabajos prácticos, apuntes y es una vía de comunicación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Recursos: diapositivas, plataforma virtual, guías de trabajos prácticos, PC, un live CD con herramientas open source y contenido adecuado para la cátedra elaborado por los docentes del curso y el equipo LIHUEN de la Facultad, sobre el cual se realizan los ejercicios de las distintas prácticas.

EVALUACIÓN

Evaluación de la cursada mediante evaluaciones parciales de cada práctica (coloquios) en la plataforma Moodle.

Además al final de la cursada se evalúan todos los temas en un examen parcial escrito.

TP son instrumentos para el seguimiento individual del proceso formativo de los estudiantes.

4 Coloquios que se rindan en el marco de la clase desde la plataforma Moodle. Consisten en preguntas de opción múltiple sobre los temas desarrollados en la teoría y en la práctica.

Aprobación final de la asignatura final integrador escrito.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet

Jim Kurose & Keith Ross

Addison Wesley

2008

Computer Networks 5a. ed.

Andrew Tanenbaum

Prentice Hall

2011

Data & Computer Communications 9th ed.

William Stallings

Prentice Hall

2011

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols

Richard Steven,

Addison-Wesley

1994

IPv6 Essentials 2da ed.

Silvia Hagen

O'Reilly & Associates

2006

Internetworking With TCP/IP Volume 1: Principles Protocols, and Architecture. 2da. Edición.

Douglas E. Comer

Prentice Hall

1996 y 5ta. 2006.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Cronograma de clases teóricas:

Evaluaciones: Semana 16 (30/6), Semana 18 (14/7) y Semana 20(5/8)

Tema	Descripción	Clases teóricas	Clases prácticas	Evaluación
Introducción (1 clase teórica)	Conceptos generales de redes Tipos de redes: conmutación de circuitos y de paquetes Modelo de capas y PDUs	Semana 2/3/2015	Semana 10/3/2015	
Capa de aplicación (3 clases teóricas)	Conceptos generales de la capa de aplicación Comunicación entre procesos Protocolos de esta capa Análisis de HTTP y HTTPS, FTP, SMTP, DNS, POP, IMAP, P2P.	Semanas 9/3/2015 16/3/2015 23/3/2015	Semanas 16/3/2015 23/3/2015	Semana 30/3/2015 Coloquio Introducción y Capa de aplicación
Capa de transporte (3 clases teóricas)	Sockets Conceptos de esta capa Direccionamiento entre aplicaciones: puertos Principios de comunicaciones confiables: ARQ, GBN, SR Protocolos TCP y UDP Control de flujo y control de congestión.	Semanas 30/3/2015 6/4/2015 13/4/2015	Semanas 6/4/2015 13/4/2015 20/4/2015	Semana 27/4/2015 Coloquio Capa de transporte
Capa de red (4 clases teóricas)	Conceptos de esta capa Ipv4, Direccionamiento ICMP, Ruteo estático y dinámico. Ipv6.	Semanas 20/4/2014 27/4/2015 4/5/2015 11/5/2015	4/5/2015 11/5/2015 18/5/2015	Semana 25/5/2015 Coloquio Capa de red
Capa de enlace Redes wireless Repaso general (3 clases teóricas)	Conceptos de esta capa Redes LAN: Ethernet, switching, bridging. Protocolo ARP, Protocolos Wireless 802.11. Comienzo del repaso general	Semanas 18/5/2015 25/5/2015 1/6/2015	Semanas 1/6/2015 8/6/2015	Semana 15/6/2015 Coloquio Capa de enlace
Clase de cierre (1 clase teórica)	Repaso general Conclusiones de la materia	Semana 8/6/2015		
Consulta				Semana 23/6/2015
Evaluación Parcial				Semana 30/6/2015 Primera instancia del parcial
Consulta				Semana 7/7/2015



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA**

Tema	Descripción	Clases teóricas	Clases prácticas	Evaluación
Evaluación Parcial				Semana 14/7/2015 Primer recuperatorio del parcial
Consulta				Semana 21/7/2015
Evaluación Parcial				Semana 4/8/2015 Segundo recuperatorio del parcial

Contacto de la cátedra (mail, página, plataforma virtual de gestión de cursos):

Plataforma virtual: <https://catedras.info.unlp.edu.ar/> (sección “Categorías de Cursos”)

Prof. Miguel Luengo: mluengo@info.unlp.edu.ar
Prof. Andrés Barbieri: barbieri@cespi.unlp.edu.ar
Prof. Paula Venosa: pvenosa@info.unlp.edu.ar

JTP Nicolás Macia: nmacia@info.unlp.edu.ar
JTP Matías Pagano: matiasp@info.unlp.edu.ar
JTP Sofía Martín: smartin@linti.unlp.edu.ar

Firmas del/los profesores responsables: