



POSADAS, 22 MAY 2025

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0000118/2025, referente al Programa de la asignatura "Comunicación y Redes II" de la carrera Profesorado Universitario en Computación; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Informática se eleva el Programa de la asignatura "Comunicación y Redes II" de la carrera Profesorado Universitario en Computación; el que cuenta con el visto bueno del Departamento de Informática.

QUE, la Secretaría Académica Adjunta toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 073/25 en el que expresa: "Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura Comunicación y Redes II de la carrera Profesorado Universitario en Computación (PUC) Plan 2015".

QUE, el tema se pone a consideración en la 1ª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 17 de marzo de 2025, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 073/25 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR por el período 2024-2027 el Programa de la asignatura "Comunicación y Redes II" de la carrera **Profesorado Universitario en Computación** (Plan 2015), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N°
mle/PCD

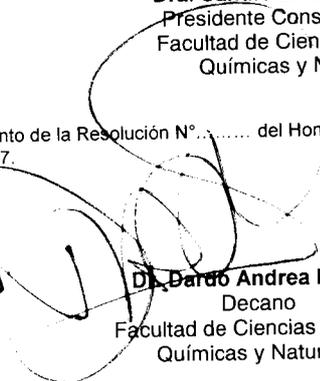
303-25

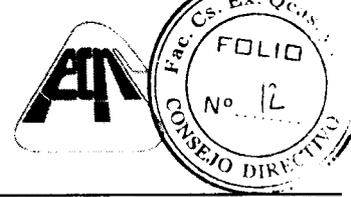

Msc. Gladys Graciela GARRIDO
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQYN de conformidad al Art. 1° inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

22 MAY 2025


Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº **303 - 25**

PROGRAMA DE:	COMUNICACIÓN y REDES II	2024-2027
CARRERA:	Profesorado Universitario en Computación	
AÑO EN QUE SE DICTA	3er. Año	
PLAN DE ESTUDIOS	2015 (RCS 001/15)	CARGA HORARIA 75 horas
PORCENTAJE FORMACIÓN TEÓRICA	40%	PORCENTAJE FORMACIÓN PRÁCTICA 60%
DEPARTAMENTO:	Informática	
PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura:	Ing. Rubén Luis María CASTAÑO	
CARGO Y DEDICACIÓN:	Adjunto Exclusiva	

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Ing. Rubén Luis María CASTAÑO	Profesor Regular Adjunto Exclusiva (afecta una simple)
2)	
3)	
4)	
5)	

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimstre 1º	Promocional
Cuatrimstral X	Cuatrimstre 2º X	SI <input type="checkbox"/> NO X

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1º Comunicación y Redes II	Analista en Sistemas de Computación	2010
2º Comunicación y Redes II	Licenciatura en Sistemas de Información	2013
3º		

Msc. GLADYS GRACIELA GARRIDO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



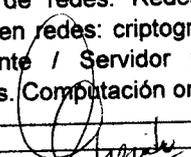
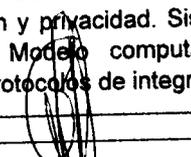
ANEXO RESOLUCION CD Nº 303-25.-

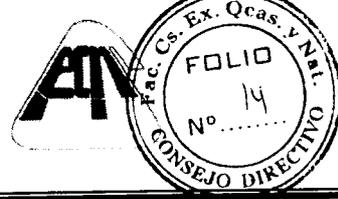
CRONOGRAMA Distribución de Modalidad de Dictado	<p>Semana 01: UNIDAD I</p> <p>Semana 02: UNIDAD I</p> <p>Semana 03: UNIDAD II</p> <p>Semana 04: UNIDAD II</p> <p>Semana 05: UNIDAD III</p> <p>Semana 06: UNIDAD IV</p> <p>Semana 07: UNIDAD IV</p> <p>Semana 08: UNIDAD V</p> <p>Semana 09: UNIDAD V / Parcial</p> <p>Semana 10: UNIDAD VI</p> <p>Semana 11: UNIDAD VI</p> <p>Semana 12: UNIDAD VII</p> <p>Semana 13: UNIDAD VIII</p> <p>Semana 14: UNIDAD VIII / Parcial</p> <p>Semana 15: Revisión – Final / Recuperatorio</p>
--	---

FUNDAMENTACIÓN	<p>Los sistemas de comunicaciones de datos son esenciales para la operatividad de las organizaciones modernas. Los profesores en computación deben entender profundamente cómo diseñar, implementar y gestionar redes, incluyendo las locales (LAN) y amplias (WAN), protocolos de comunicación, y sistemas de seguridad. Es fundamental que conozcan sistemas operativos de redes y arquitecturas Cliente/Servidor para enseñar efectivamente y preparar a sus estudiantes en la gestión eficiente y segura de infraestructuras de red en un entorno tecnológico en constante cambio.</p>
-----------------------	--

OBJETIVOS	<p>Entender los fundamentos y aplicaciones de los sistemas de comunicaciones de datos, incluyendo el diseño y la administración de redes locales y extendidas (WAN).</p> <p>Comprender los protocolos de comunicaciones y control de acceso al medio, asegurando la eficiencia en la transferencia y gestión de datos dentro de redes.</p> <p>Desarrollar habilidades en la configuración y mantenimiento de sistemas operativos de redes, lo cual es crucial para la gestión efectiva de infraestructuras de redes complejas.</p> <p>Adquirir competencias en seguridad de redes, con un enfoque especial en criptografía, autenticación y privacidad para proteger la información transmitida.</p> <p>Explorar las arquitecturas Cliente/Servidor y sus variantes, incluyendo la computación orientada a redes y el modelo computacional de la web, para una comprensión completa de las tecnologías de Internet modernas.</p> <p>Aplicar conocimientos teóricos en escenarios prácticos de redes, integrando protocolos de comunicación y técnicas de gestión para optimizar el rendimiento y la seguridad de las redes.</p>
------------------	---

CONTENIDOS	<p>Diseños de servicios de redes. Redes locales. Control de acceso al medio. Redes WAN. Protocolos. Seguridad en redes: criptografía, autenticación y privacidad. Sistemas operativos de redes. Sistemas Cliente / Servidor y sus variantes. Modelo computacional de la web. Administración de redes. Computación orientada a redes. Protocolos de integración.</p>
-------------------	---

MÓDULOS	<p>--</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <small>MSc. GLADYS GRACIELA GARRIDO SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM</small> </div> <div style="text-align: center;">  <small>Dra. SANDRA LILIANA GRENON PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM</small> </div> </div>
----------------	---

ANEXO RESOLUCION CD N° 303-25.-**CONTENIDOS
POR UNIDAD****UNIDAD I: Diseño de servicios de redes.**

Redes locales. Redes WAN. Troncales. Topologías de red. Medios de transmisión. Diseño e implementación de sistemas de cableado estructurado para edificios comerciales (Norma TIA-568B). Arquitectura de protocolos de redes LAN. Modelo IEEE 802. Control de enlace lógico. Control de acceso al medio. Dispositivos: Bridges, Hubs y Conmutadores de capa 2 y 3. Especificaciones IEEE 802.3

UNIDAD II: Redes LAN de alta velocidad.

Arquitecturas simples, modelos de tres capas. Arquitecturas normalizadas. OSI: Modelo, normalización, parámetros y capas. Modelo y Arquitectura TCP/IP. Pila de protocolos. Funcionamiento. Aplicaciones.

UNIDAD III: Redes LAN inalámbricas.

Aplicaciones, requisitos. Tecnologías. Infrarrojo. Spread Spectrum y Banda estrecha. Arquitectura y Servicios de IEEE 802.11. Control de acceso al medio. Capa física.

UNIDAD IV: Protocolos de interconexión de redes.

Funciones básicas de los protocolos. Principios de la interconexión de redes. Interconexión entre redes sin conexión. Protocolo Internet (IPv4). Protocolo Internet de nueva generación. (IPv6)

UNIDAD V: Funcionamiento de la interconexión de redes.

Multidifusión. Requisitos y protocolos de gestión. Ruteo: protocolos, sistemas autónomos, OSPF, BGP. Servicios integrados: tráfico, componentes, disciplina, reserva. Servicios diferenciados: DS, RSVP, QoS.

UNIDAD VI: Protocolos de transporte.

Mecanismo de los protocolos orientados a la conexión. TCP: Servicios, mecanismos, criterios de implementación. Control de congestión TCP. Protocolo no orientado a la conexión UDP.

UNIDAD VII: Seguridad de redes.

Requisitos de seguridad. Criptografía, Autenticación y Privacidad. Ataques. Cifrado Simétrico y Asimétrico. Clave pública. Firmas digitales. Capa segura de sockets. Seguridad en IP V4 e IPV6. VPN Redes Privadas Virtuales.

UNIDAD VIII: Sistemas de redes.

Sistemas Cliente/Servidor y sus variantes. Modelo Computacional de la Web. Gestión y Administración de Redes. Computación orientada a redes. Protocolos de Integración. Servicios y Protocolos: Correo electrónico, HTTP, FTP. SNMP, POP, IMAP, SMTP, DNS, DHCP. Redes de Nueva Generación NGN.


Msc. GLADYS GRACIELA GARRIDO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 303-25.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Como Estrategias de Aprendizaje se utilizarán las siguientes:

- **Clases Magistrales.**
Con utilización de pizarra y presentaciones multimediales para exponer los conceptos teóricos de forma estructurada, facilitando una comprensión profunda y activa de los contenidos.
- **Resolución Grupal de Casos Prácticos.**
Los estudiantes trabajarán en grupo para aplicar los conocimientos teóricos en la resolución de problemas prácticos y reales de diseño y gestión de redes de datos, promoviendo habilidades de colaboración y resolución de problemas.
- **Discusión Crítica de Soluciones.**
Se fomentarán discusiones sobre las soluciones propuestas a los casos prácticos, desarrollando el juicio crítico y la capacidad de evaluación de los estudiantes, esencial para su formación profesional.
- **Prácticas Supervisadas en Laboratorio.**
En las sesiones prácticas de laboratorio, los estudiantes utilizarán herramientas avanzadas para diseñar y simular redes. Desarrollarán habilidades en interconexión, configuración y programación de dispositivos de red, y aprenderán a construir topologías de redes físicas y lógicas bajo supervisión directa, asegurando la aplicación práctica de sus conocimientos teóricos.
- **Búsqueda Autónoma de Material Complementario.**
Animaremos a los estudiantes a explorar y analizar recursos en línea para estar al día con las innovaciones y tendencias en el campo de las redes de datos.
- **Desarrollo de Proyectos Basados en Casos Reales y Publicación de Trabajos.**
La realización de proyectos que aborden desafíos reales en el entorno de redes y la publicación de estos trabajos en plataformas colaborativas (Aula Virtual / Google Drive) permitirá a los estudiantes desarrollar competencias técnicas y colaborativas, preparándolos eficazmente para el ámbito profesional. Estas estrategias combinan lecciones teóricas con una amplia gama de actividades prácticas y colaborativas, diseñadas para equipar a los estudiantes para enfrentar los desafíos profesionales y académicos en el campo de las redes de comunicación de datos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación que se utilizará en la asignatura incluirá diversas metodologías para asegurar una comprensión integral de los contenidos:

- **Evaluación en Proceso.**
Se evaluarán los trabajos prácticos presentados por los estudiantes y la asimilación de conceptos aplicados en la resolución de estos trabajos durante las interacciones grupales. Además, las puestas en común y discusiones grupales en clase facilitarán el enriquecimiento mutuo entre los grupos, permitiendo evaluar también las habilidades de comunicación y colaboración.
- **Evaluaciones Parciales.**
Se realizarán evaluaciones parciales para evaluar tanto los conceptos teóricos como los prácticos, con el objetivo de determinar el grado de avance e integración de los conceptos de manera individual. Estas evaluaciones ayudarán a asegurar que los estudiantes hayan internalizado tanto el conocimiento fundamental como su aplicación.
- **Evaluaciones de Opción Múltiple.**
Al final de cada unidad, se realizarán evaluaciones de opción múltiple en la plataforma de Aula Virtual, centradas en los aspectos teóricos de cada unidad. Estas pruebas permitirán medir eficazmente la retención de conocimientos y seguir el progreso continuo de cada estudiante a lo largo del curso.
- **Proyecto de Diseño de Red:**
Se incorporará como parte de la evaluación la propuesta y desarrollo de un proyecto de diseño de red para un caso real o propuesto por la cátedra. Este proyecto permitirá a los estudiantes aplicar de manera integral los conocimientos adquiridos en la planificación, diseño, y evaluación de infraestructuras de red, fomentando habilidades críticas en la solución de problemas reales y fortaleciendo su capacidad de innovación y aplicación práctica en situaciones concretas.



ANEXO RESOLUCION CD N°

303-25.-

REGLAMENTO DE
CÁTEDRA**EVALUACIONES PARCIALES Y RECUPERATORIOS**

Se prevén dos (2) evaluaciones parciales prácticas y un (1) recuperatorio.
Se prevé una evaluación teórica por unidad con su recuperatorio.

TRABAJOS PRÁCTICOS Y OTROS QUE SE EXIJAN (actividades grupales)

- Guía de Trabajos Prácticos publicada por la cátedra.
- Guía de Laboratorio publicada por la cátedra.
- Trabajo de Investigación.
- Trabajo Final Integrador.

CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN Y DE PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS Y/O ASIGNATURA**CONDICIONES DE PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA**

- La asignatura no es promocional.

CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN

- Asistencia a clases 75%.
- Aprobación de las dos Evaluaciones Parciales con 60% de los contenidos.
- Aprobación de los Trabajos Prácticos a presentar con 70 % como mínimo (cada TP).
- Aprobación de los Laboratorios a presentar con 70 % como mínimo (cada Laboratorio).
- Presentación, exposición y aprobación del Trabajo de Investigación con el 70% como mínimo.
- Presentación, defensa y aprobación del Trabajo Final Integrador con el 70% como mínimo.
- Aprobación de las Evaluaciones Teóricas con 70% como mínimo (cada una).

PROCEDIMIENTOS DE EXÁMENES FINALES**PARA ESTUDIANTES REGULARES**

La cátedra prevé la instancia de **Examen Final Regular** (en los turnos programados por la Institución) de carácter teórico / práctico, oral / escrito en aula.

PARA ESTUDIANTES LIBRES

La cátedra prevé la instancia de **Examen Final Libre** (en los turnos programados por la Institución) de carácter teórico-práctico, oral / escrito en aula.

BIBLIOGRAFÍA
GENERAL

- **STALLINGS, W.:** "Comunicaciones y Redes de Computadores". Séptima Edición, España, Pearson Educación, 2004, ISBN 84-205-4110-9.
- **TANENBAUM, A. S.:** "Redes de Computadoras". Cuarta Edición, México, Pearson Educación, 2003, ISBN 970-260-162-2.
- **ABRAMSON, N.:** "Teoría de la Información y Codificación". Sexta Edición, España, Paraninfo, 1986, ISBN 84-283-0232-4.

BIBLIOGRAFÍA
COMPLEMENTARIA

- **FOROUZAN, BEHROUZ A.,** "Data communications and networking". Quinta Edición, The McGraw-Hill, 2013, ISBN 978-0-07-337622-6.
- **COMER, D. E.:** "Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP. Principios, básicos, protocolos y arquitectura". Tercera Edición, USA, Prentice Hall, 1996, ISBN 968-880-541-6.
- **COMER, D. E.:** "Interconectividad de Redes con TCP/IP Vol. II: Diseño e Implementación". Tercera Edición, USA, Prentice Hall International, 2000, ISBN 970-26-0000-6.
- **STALLINGS, W.:** "Redes e Internet de Alta Velocidad Rendimiento y Calidad de Servicio". Segunda Edición, USA, Prentice Hall International, 2002, ISBN 84-205-3921-X.