



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

Félix de Azara N° 1.552 - Posadas (Misiones)

+54 0376- 4435099 Int. 146

"2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina"



POSADAS, 22 MAY 2025

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0000117/2025, referente al Programa de la asignatura "Comunicación y Redes I" 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 I" 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° 072/25 en el que expresa: "Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura Comunicación y Redes I 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° 072/25 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 I" 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° 302-25
mle/PCD

Msc. Gladys Graciela GARRIDO
Secretaría 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 **302-25**

PROGRAMA DE:	COMUNICACIÓN y REDES I	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 <input checked="" type="checkbox"/>	Promocional
Cuatrimstral <input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimstre 2º	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

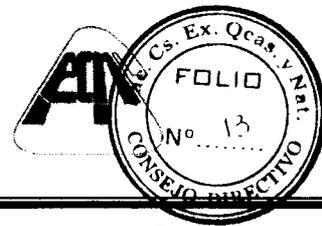
Atención: Marcar según corresponda con una "x"

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 I	Analista en Sistemas de Computación	2010
2º Comunicación y Redes I	Licenciatura en Sistemas de Información	2013
3º		

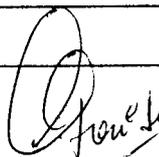
Msc. GLADYS GRACIELA GARRIDO
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

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



ANEXO RESOLUCION CD N° 302-25

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 III</p> <p>Semana 05: UNIDAD III</p> <p>Semana 06: UNIDAD IV</p> <p>Semana 07: UNIDAD V</p> <p>Semana 08: UNIDAD VI</p> <p>Semana 09: UNIDAD VI</p> <p>Semana 10: UNIDAD VII</p> <p>Semana 11: UNIDAD VIII</p> <p>Semana 12: UNIDAD VIII</p> <p>Semana 13: UNIDAD IX</p> <p>Semana 14: UNIDAD IX</p> <p>Semana 15: Revisión - Final.</p>
FUNDAMENTACIÓN	<p>Los sistemas de comunicaciones de datos son fundamentales para las organizaciones actuales, caracterizados por su rápida expansión y complejidad. Un profesor universitario en computación necesita un conocimiento profundo de estos sistemas para enseñar eficazmente cómo diseñar, implementar y gestionar estas infraestructuras esenciales. Mantenerse actualizado con los avances tecnológicos es crucial para ofrecer una educación relevante y promover la innovación. Además, una comprensión detallada de la comunicación de datos enriquece la formación de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar habilidades críticas y preparándolos para desafíos profesionales futuros.</p>
OBJETIVOS	<p>Proporcionar sólidos conocimientos sobre las posibilidades de comunicaciones de datos, sus aspectos teóricos y prácticos, las facilidades tecnológicas disponibles, la administración de los recursos involucrados, las principales arquitecturas y el modelo de referencia para interconexión de sistemas abiertos (OSI) propuesto como estándar por la ISO.</p> <p>Familiarizar al alumno con elementos conceptuales del marco teórico referencial del diseño y de la administración de las redes de datos que le faciliten la comprensión de la gestión de las mismas, desde distintos puntos de vista (la organización, los equipos, los medios de transmisión, los protocolos de transmisión e integridad).</p>
CONTENIDOS	<p>Introducción a la comunicación y redes. Introducción al modelo OSI. Equipos de comunicación. Medios de comunicación. Tipos de comunicación. Errores. Elementos de la Teoría de la información. Canales de comunicación. Codificación de la información. Diseño y arquitectura de redes. Técnicas de transmisión. Introducción a las redes locales de comunicación. Arquitectura de redes. Conceptos. Topología. Interfaces. Administración de tráfico. Encaminamiento.</p>
MÓDULOS	-


Msc. GLADYS GRAJUELA 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 N°

302-25

CONTENIDOS
POR UNIDAD

UNIDAD I: Introducción a las comunicaciones de datos y redes.

Modelos de Comunicaciones: Modelo OSI y TCP/IP. Comunicaciones de datos. Redes de transmisión de datos. Equipos de Comunicación. Introducción a las redes de comunicación Extendidas (WAN), Locales (LAN) y Metropolitanas (MAN). Diseño y arquitectura de redes. Conceptos. Topologías. Interfaces.

UNIDAD II: Teoría de la Información.

Teoría de la información y codificación. Códigos: Cantidad de información. Entropía. Entropía condicionada. Cantidad de información entre dos variables. Límite de Nyquist. Límite de Shannon. Consecuencias de los límites. Tipos de errores. Detección de errores. Introducción a códigos. Códigos detectores de errores. Distancia Hamming y decodificación por distancia mínima. Códigos perfectos. Códigos lineales. Matrices generatrices y matrices de control - códigos correctores. Código de Hamming. Código de Golay. Código de Reed-Muller.

UNIDAD III: Transmisión de datos.

Señales y espectros: Introducción. Terminología usada en transmisión de datos. Frecuencia, espectro y ancho de banda. Desarrollo en serie de Fourier para señales periódicas. Transformada de Fourier para señales no periódicas. Densidad de potencia espectral y ancho de banda. Transmisión de señales - Fenómenos. Ganancia y pérdida de una señal. Ruido eléctrico. Técnicas de transmisión. Transmisión de datos analógicos y digitales. Atenuación, distorsión de retardo y ruido. Canales de comunicación. Capacidad del canal: Nyquist y Shannon. Energía de la señal.

UNIDAD IV: Medios de transmisión.

Medios de Transmisión guiados. Par trenzado, coaxial y fibra óptica. Transmisión inalámbrica, antenas, microondas terrestres y satelitales. Radio frecuencia. Propagación inalámbrica. Trayectoria visual.

UNIDAD V: Codificación de datos.

Datos digitales, señales digitales. No retorno a cero, binario multinivel, bifase, velocidad de modulación, técnicas de aleatorización. Datos digitales - señales analógicas: modulaciones y prestaciones.

UNIDAD VI: Comunicación de datos digitales.

Tipos de Comunicación. Transmisión asincrónica y síncrona. Errores detección y corrección. Configuración de línea: topología, full dúplex y half dúplex. Interfaces: v24/EIA-232. Interfaz física de RDSI. Estándares RS-232, V35, X21, RS449 y otros. Módems, tipos de modulación. Generalidades. Multiplexación: División de tiempo, división de frecuencia, división de tiempo síncrona y estadísticas. TDM, SONET/SDH. Cable - Módem. ADSL. XDSL PDH - SDH.

UNIDAD VII: Protocolos de control del enlace de datos.

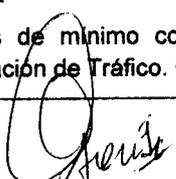
Servicios proporcionados a la capa de red. Estructura. Control de flujo. Detección y control de errores. Protocolos elementales "stop and wait". Uso de ventanas. Protocolo HDLC y LAP-B.

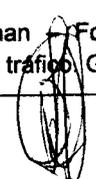
UNIDAD VIII: Conmutación de circuitos y paquetes.

Relación entre conmutación de circuitos y conmutación de paquetes. Señalización, arquitectura y principios. Protocolo X.25. Retransmisión de tramas, ATM. Frame - Relay.

UNIDAD IX: Encaminamiento y congestión de redes.

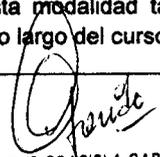
Algoritmos de mínimo coste de Dijkstra y Bellman - Ford. Encaminamiento (ruteo) en redes. Administración de Tráfico. Control de congestión de tráfico. Gestión de Tráfico. Qos. RSV.


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 N° 302-25

<p>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</p>	<p>Como Estrategias de Aprendizaje se utilizarán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 de comunicaciones 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. Prácticas de diseño de bases de datos: Se realizarán sesiones prácticas en laboratorio donde los estudiantes usarán herramientas matemáticas y de simulación para la representación de señales y introducción a cálculos de radioenlaces. • 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 comunicaciones de datos. • Desarrollo de Proyectos Basados en Casos Reales y Publicación de Trabajos. La realización de proyectos que aborden desafíos reales y la publicación de estos trabajos en plataformas colaborativas (Aula Virtual / Google Drive) ayudará a los estudiantes a desarrollar competencias técnicas y colaborativas, preparándolos para el ámbito profesional. Estas estrategias, que integran lecciones teóricas con una amplia gama de actividades prácticas y colaborativas, están diseñadas para preparar a los estudiantes para los desafíos profesionales y académicos en el campo de las comunicaciones de datos.
<p>SISTEMA DE EVALUACIÓN</p>	<p>El sistema de evaluación que se utilizará en la asignatura incluirá diversas metodologías para asegurar una comprensión integral de los contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 administrarán evaluaciones de opción múltiple a través de la plataforma de Aula Virtual. Estas pruebas se enfocarán en los aspectos teóricos cubiertos en cada unidad, proporcionando una forma efectiva y eficiente de medir la retención de conocimientos teóricos de manera individual. Esta modalidad también permitirá realizar un seguimiento continuo del progreso de cada estudiante a lo largo del curso.


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


Dra. SANDRA LILIANA GRENC
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 302-25.-

<p>REGLAMENTO DE CÁTEDRA</p>	<p><u>EVALUACIONES PARCIALES Y RECUPERATORIOS</u></p> <p>Se prevén dos (2) evaluaciones parciales prácticas y un (1) recuperatorio. Se prevé una evaluación teórica por unidad con su recuperatorio.</p> <p><u>TRABAJOS PRÁCTICOS Y OTROS QUE SE EXIJAN</u> (actividades grupales)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía de Trabajos Prácticos publicada por la cátedra. • Guía de Laboratorio publicada por la cátedra. • Trabajo de Investigación. <p><u>CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN Y DE PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS Y/O ASIGNATURA</u></p> <p><u>CONDICIONES DE PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La asignatura no es promocional. <p><u>CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a clases 75%. • Aprobación de las dos Evaluaciones Parciales con 60% de los contenidos aprobados como mínimo. • 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. • Aprobación de las Evaluaciones Teóricas con 70% como mínimo (cada una). <p><u>PROCEDIMIENTOS DE EXÁMENES FINALES</u></p> <p><u>PARA ESTUDIANTES REGULARES</u></p> <p>La cátedra prevé la instancia de Examen Final Regular (en los turnos programados por la Institución) de carácter teórico / práctico, oral / escrito en aula.</p> <p><u>PARA ESTUDIANTES LIBRES</u></p> <p>La cátedra prevé la instancia de Examen Final Libre (en los turnos programados por la Institución) de carácter teórico-práctico, oral / escrito en aula.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA GENERAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • STALLINGS, W.: "<u>Comunicaciones y Redes de Computadores</u>". Séptima Edición, España, Pearson Educación, 2004, ISBN 84-205-4110-9. • TANENBAUM, A. S.: "<u>Redes de Computadoras</u>". Cuarta Edición, México, Pearson Educación, 2003, ISBN 970-260-162-2. • ABRAMSON, N.: "<u>Teoría de la Información y Codificación</u>". Sexta Edición, España, Paraninfo, 1986, ISBN 84-283-0232-4.
<p>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FOROUZAN, BEHROUZ A., "<u>Data communications and networking</u>". Quinta Edición, The McGraw-Hill, 2013, ISBN 978-0-07-337622-6. • COMER, D. E.: "<u>Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP. Principios, básicos, protocolos y arquitectura</u>". Tercera Edición, USA, Prentice Hall, 1996, ISBN 968-880-541-6. • COMER, D. E.: "<u>Interconectividad de Redes con TCP/IP Vol. II: Diseño e Implementación</u>". Tercera Edición, USA, Prentice Hall International, 2000, ISBN 970-26-0000-6. • STALLINGS, W.: "<u>Redes e Internet de Alta Velocidad Rendimiento y Calidad de Servicio</u>". Segunda Edición, USA, Prentice Hall International 2002, ISBN84-205-3921-X.

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

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