

**INSTITUTO/S:** Tecnología e Ingeniería

**CARRERA/S:** Licenciatura en Informática / Tecnicatura en Informática

**MATERIA:** Redes de Computadoras

**NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA:** Nicolás Armilla

**EQUIPO DOCENTE:** Dario Propato

**CUATRIMESTRE:** Licenciatura: 1<sup>ro</sup> / Tecnicatura: 3<sup>ro</sup>

**AÑO:** Licenciatura: 2<sup>do</sup> / Tecnicatura: 2<sup>do</sup>

**PROGRAMA N°:** 11

**(Aprob. Por Cons.Directivo fecha XX)**

**Instituto/s:** Tecnología e Ingeniería

**Carrera/s:** Licenciatura en Informática/ Tecnicatura en Informática

**Nombre de la materia:** Redes de Computadoras

**Responsable de la asignatura y equipo docente:** Nicolás Armilla (responsable);

Dario Propato

**Cuatrimestre y año:** Licenciatura: 1<sup>ro</sup> del 2<sup>do</sup> año/ Tecnicatura: 3<sup>ro</sup> del 2<sup>do</sup> año

**Carga horaria:** 6 horas por semana

**Programa N°:** 11

**Código de la materia en SIU:** 756

## Redes de Computadoras

### 1. Fundamentación

El objetivo de estudio de la materia es que los alumnos y las alumnas puedan adoptar conocimientos de índole general de redes de computadoras, tomando como base el modelo OSI.

La materia aporta al perfil profesional, conceptos básicos para poder comprender como funciona una red de dimensiones pequeña/mediana y tener herramientas para detectar un problema en la misma y poder solucionarlo.

### 2. Propósitos y/u objetivos

#### Objetivos

Que el/la estudiante:

- Adquiera los conocimientos del marco de referencia de las redes de computadoras: el modelo de capas.
- Experimente la aplicación del concepto de protocolo en varios niveles.
- Adquiera los conocimientos de arquitectura, protocolos, normas y aplicaciones de las redes de datos
- Experimente diferentes usos y realice análisis para casos de redes locales y para Internet.

### 3. Programa sintético:

Concepto de red de computadoras, redes y comunicación. Modelos en capas, modelo OSI, modelo de la Internet. Conceptos de protocolo y de servicio. Nivel físico: dispositivos, cableado

estructurado. Nivel de enlace: concepto de enlace, tramas, puentes, enlaces inalámbricos. Nivel de red: concepto de ruteo, topologías, algoritmos de ruteo, protocolos IP, resolución de direcciones. Nivel de transporte: funciones, protocolos UDP y TCP, multiplexación, concepto de socket, control de congestión. Modelo general de Internet: integración de niveles y protocolos, servicios de red (http, dhcp, dns, smtp, etc.). Protocolos de integración. El modelo computacional de la Web. Estándares utilizados en Internet, concepto de RFC. Concepto e implementación de las VPN. Administración de redes: servicios, firewalls. Sistemas cliente/servidor y sus variantes.

## **4. Programa analítico**

### **4.1 Organización del contenido:**

#### UNIDAD 1: Introducción

Clasificación de las redes, Modelos de Referencia, Modelo de capas, Comparación OSI-TCP/IP, Protocolos e información de control, Tipos de Servicios

#### UNIDAD 2: Capa de Aplicación

Análisis del concepto de red y protocolos aplicados sobre diferentes aplicaciones de uso corriente: correo electrónico y la Web, aplicaciones multimedia, telefonía IP y streaming de vídeo, redes de intercambio de archivos peer-to-peer. Servicios de infraestructura: sistema de nombres de dominio (DNS). Conceptos para el desarrollo de nuevos protocolos de aplicación. Servicios de red (Dhcp, http, smtp, Dns), Administración de redes.

#### UNIDAD 3: Capa de Transporte

Funciones del Nivel de Transporte, Protocolo UDP, Protocolo TCP, Multiplexación concepto de socket, Conexión HAN SHAKE, Desconexión, Control de congestión.

#### UNIDAD 4: Capa de Red

Protocolos de nivel de red, Datagramas IP. Estructura de la cabecera, Direcciones de red. Enrutamiento básico, Subredes y máscaras. CIDR, Protocolos de control y resolución de direcciones, Fragmentación, Protocolos de routing, Traducción de Direcciones de Red NAT Firewall.

#### UNIDAD 5. Capa de Enlace

Protocolos de Nivel de Enlace, Problema de Asignación del Canal, Tipos de Protocolos MAC, Control de flujo, Puentes y Conmutadores LAN, Estructura de la Trama Ethernet, Puentes, puentes transparentes, Switch, Bucles entre puentes. Protocolo Spanning Tree, Redes locales virtuales (VLANs), Enlaces Trunk 802.1Q, Protocolos de Redes Inalámbricas.

#### UNIDAD 6. Capa física

Medios físicos. Problemas de la transmisión de señales, Cableado estructurado, Dispositivos LAN. Dispositivos WiFi.

#### **4.1 Bibliografía y recursos obligatorios:**

**Stallings, W.** (2004). *Comunicaciones y redes de computadores. Séptima Edición.* Pearson.

**Tanenbaum, A. y Wetherall, D. J.** (2012). *Redes De Computadoras. Quinta edición.* México: Pearson Education.

**Forouzan, B. A.** (2002). *Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones. Segunda Edición.* España: MacGraw-Hill.

**Kozierok, Ch. M.** (2003 - 2017). *The TCP-IP Guide. A Comprehensive, Illustrated Internet Protocols Reference.* Recuperado de : <http://www.tcpipguide.com/>

#### **4.2 Bibliografía optativa:**

- Documentos RFC - Request for Comments. Recuperado de <http://www.rfc-editor.org/>
- Documentos RFC en español. Request for Comments. Recuperado de <http://www.rfc-es.org/>

### **5. Metodologías de enseñanza:**

Se combinan clases teóricas con clases prácticas orientadas a la resolución de problemas específicos basados fundamentalmente en la implementación de topologías de Internet.

La formación experimental se desarrolla en el laboratorio mediante la utilización de simuladores de redes, y emuladores de hardware para capas de nivel de transporte y capa de red.

La materia está compuesta por 4 entregas de trabajos prácticos, un trabajo práctico final integrador y 2 parciales con sus respectivos recuperatorios.

Posee una modalidad híbrida la cual está compuesta por clases virtuales y presenciales.

#### **Plan de trabajo en el campus:**

El Campus Virtual es un espacio fundamental para el desarrollo de la asignatura. En el aula virtual se propondrá material educativo, apuntes de clase, bibliografía, así como también el programa y cronograma de la asignatura y las guías de Trabajos Prácticos y ejercicios.

En el campus existe un foro donde se realizan preguntas y respuestas con el alumnado. A su vez todos los trabajos prácticos son enviados por medio de entregas en el campus.

### **6. Actividades de investigación y extensión (si hubiera)**

### **7. Evaluación y régimen de aprobación**

Se evaluará a través de la realización de cinco actividades cada uno de las cuales constará de la entrega de un informe y de la emulación de la red en esquema reducido utilizando los emuladores vistos durante la cursada.

La evaluación será individual no obstante las actividades podrán desarrollarse en forma grupal. A su vez consta de dos parciales con dos recuperatorios.

### **7.1 Aprobación de la cursada**

Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos y poseer una asistencia no inferior al 75% en las clases presenciales.

Podrán acceder al recuperatorio solo aquellos/as estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial. La calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.

### **7.2 Aprobación de la materia**

La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.

**Promoción directa:** tal como lo establece el art°17 del Régimen Académico, para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.

**Evaluación integradora:** tal como lo establece el art°18 del Régimen Académico, podrán acceder a esta evaluación aquellos estudiantes que hayan aprobado la cursada con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrado, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.

La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.

**Examen final:** Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.

### **7.3 Criterios de calificación**

La calificación de cada evaluación se determinará en la escala 0 a10, con los siguientes valores: 0, 1, 2 y 3: insuficientes; 4 y 5 regular; 6 y 7 bueno; 8 y 9 distinguido; 10 sobresaliente. La materia podrá aprobarse mediante: régimen de promoción directa, exámenes finales regulares y exámenes

libres.

## 8. Cronograma

Fecha	Temas	Entrega de TP	Tipo de clase
Clase 1	Presentacion - Introduccion a la materia - Conceptos Basicos	-	Presencial
Clase 2	Unidad 1 completa	-	Virtual
Clase 3	Herramientas para poder realizar los trabajos practicos		Virtual
Clase 4	Unidad 2	-	Virtual
Clase 5	Unidad 2	-	Virtual
Clase 6	Unidad 3	Entrega 1	Virtual
Clase 7	1er Parcial	-	Presencial
Clase 8	Unidad 4	Entrega 2	Virtual
Clase 9	Unidad 4	-	Virtual
Clase 10	Unidad 5	-	Virtual
Clase 11	Unidad 5	Entrega 3	Virtual
Clase 13	Unidad 6	Entrega 4	Virtual
Clase 14	2do Parcial	Parcial	Presencial
Clase 15	TP Final /Recuperatorio Parcial	TP Final /Recuperatorio Parcial	Presencial
Clase 16	Defensa TP Final / Practica	Defensa TP Final	Presencial