



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: Sistemas Avanzados de Servicios
Tecnológicos y Telecomunicaciones

Año Académico: 2023

Área: Computación y Comunicación de Datos

Bloque: Electivas

Nivel: 5º

Tipo: Electiva

Modalidad: Cuatrimestral

Cargas horarias totales:

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
72	96	6

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE CÁTEDRA:

Profesor Adjunto: Mg. Ing. Raúl Gardella

FUNDAMENTACIÓN

La informática y las telecomunicaciones son factores estratégicos de competitividad que fortalecen el desarrollo económico y social de los países y de las organizaciones empresariales. La innovación tecnológica, la dinámica del contexto y las empresas de telecomunicaciones, requieren la formación de profesionales, con sólidos conocimientos técnicos, capaces de comprender el nuevo paradigma de las redes de próxima generación como respuesta a la integración de internet, sistemas de valor agregado y redes IP dentro de la sociedad y las empresas.

OBJETIVOS



*Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires*

- Reconocer el estado del arte en los sistemas de comunicaciones de las empresas proveedoras del servicio.
- Implementar un sistema de comunicación sobre una red privada e internet.
- Interpretar indicadores de calidad utilizados en las redes de telecomunicaciones y servicios tecnológicos.
- Describir protocolos intervinientes en la red de servicios multimedia IP.
- Reconocer los principios y topología de una red de tercera generación, LTE / 4G (Long Term Evolution/ cuarta generación) y 5G (quinta generación).
- Identificar los conceptos Long Term Evolution for Machines (LTE-M) y Narrow Band Internet of Things (NB-IoT) y su relación con los modelos de negocio asociados.
- Identificar el impacto de la transformación digital en distintos sectores.
- Desarrollar conocimientos necesarios en redes de telecomunicaciones requeridos por las empresas del sector.

CONTENIDOS

Contenidos analíticos

Unidad 1. Descripción de las redes convergentes y soluciones de servicios sobre redes IP. Redes de Voz sobre IP. Protocolo SIP. Componentes del sistema. Agente Usuario-Cliente, Agente Usuario-Servidor. Servidores Proxy, Redirect, Location y Registrar. URL SIP. Modelos de llamada. Soluciones a los problemas de NAT. Implementación de modelos prácticos de comunicaciones sobre IP en redes privadas y públicas.

Unidad 2. Calidad de Servicio en redes de comunicaciones sobre IP

Señales en tiempo real en redes asincrónicas. Características de las redes de Voz sobre IP (VoIP). Paquetización, Codecs, Mean Opinion Score (MOS), Cálculos de ancho de banda.

Unidad 3. Evolución de la red de conmutación en telecomunicaciones.

Descripción de la evolución de las redes de telecomunicaciones. Convergencia de redes y servicios, escenarios de despliegue. Soluciones utilizadas. Impacto de la transformación digital en las empresas

Unidad 4. Protocolos de señalización utilizados en redes fijas y móviles.

Protocolo Señalización por canal común número 7, Stream Control Transmission Protocol (SCTP) y H.248 (MEGA.CO). Descripción Conceptual del protocolo. Aplicaciones en las redes de telecomunicaciones. Stream Control Transmission Protocol (SCTP). Arquitecturas y funciones. Requerimientos de rendimientos. Terminología. Formatos de los paquetes. Transferencia de los datos. Protocolo MEGACO/H 248. Modelo de conexión. Terminaciones y contextos. Paquetes:



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

descripción, conceptos y formas de los mismos. Mensajes, transacciones y comandos. Atributos y descripción de protocolos. Ejemplo de un establecimiento de las llamadas. Equipamientos utilizados en la industria, estado del arte. Análisis de casos reales.

Unidad 5. Topología de la Radio Access Network (RAN) en 2G y 3G. Interfaces y protocolos intervinientes. Funciones de los nodos y escenarios de despliegue.

Unidad 6. LTE (Long Term Evolution, LTE Advanced/4G, Espectro radioeléctrico, bandas. Descripción y conceptos de Evolved Packet Core (EPC). Voz sobre LTE (VoLTE). Principios de redes de quinta generación (5G).

Unidad 7: Descripción de la IP Multimedia Subsystem (IMS). Breve reseña histórica de IMS. Arquitectura. Entidades y funciones. Puntos de referencia. Conceptos. Protocolos intervinientes. Aplicaciones y servicios convergentes.

Unidad 8: Long Term Evolution for Machines (LTE-M) y Narrow Band Internet of Things (NB-IoT). Objetivos, conceptos, características, soluciones y despliegue de estas tecnologías sobre redes 4G.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Aguilar, I. (2021). Internet de las cosas. Argentina: Ed. Alfaomega.
- Carballar Falcón, J. (2008). VoIP. La Telefonía de Internet. Ed. Thompson Editores Spain Parainfo, S.A.
- Huidobro Moya, J. y Roldán Martínez, D. (2017). Tecnología VoIP y Telefonía IP. Ed. Creaciones Copyright.
- Huidobro, JM.. (2021). Telefonía Móvil digital evolución de 2g a la 5g. Ed. Alfaomega – Rc Libros.
- Janevski, T. (2014). NGN Architectures, Protocols and Services. Ed. John Wiley & Sons, Ltd.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS

- Internet Engineering Task Force: www.ietf.org/rfc.html .
- International Telecommunication Union: www.itu.int/ITU TELECOM/
- CISCO. IP Telephony Voice Over IP:
http://www.cisco.com/en/US/tech/tk652/tk701/tsd_technology_support_protocol_home.html
- Tecnologías de la Información: www.packetizer.com

CORRELATIVAS



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

Para cursar y rendir

- **Cursadas:**
 - Redes de Datos
 - Administración de Sistemas de Información
 - Simulación
 - Ingeniería y Calidad de Software
- **Aprobadas:**
 - Diseño de Sistemas de Información
 - Sistemas Operativos
 - Bases de Datos