



PROGRAMA ANALÍTICO

FACULTAD: INGENIERÍA

DEPARTAMENTO: TELECOMUNICACIONES

CARRERA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

PLAN DE ESTUDIO: 2010

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

ORIENTACIÓN: RADIO COMUNICACIONES Y TELECOMUNICACIONES (E1)

ASIGNATURA: REDES DE ACCESO

CÓDIGO: 0051

DOCENTE RESPONSABLE:

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Mauricio Toledo	Ingeniero en Telecomunicaciones	Profesor Adjunto	Semi Exclusiva

EQUIPO DOCENTE:

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Mauricio Toledo	Ingeniero en Telecomunicaciones	Profesor Adjunto	Semi Exclusiva
Martin H. De yong	Ingeniero en Telecomunicaciones	Profesor Adjunto	Semi Exclusiva
Marcelo Gioda	Ingeniero Electricista	Profesor Adjunto	Exclusiva

AÑO ACADÉMICO: 2021

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 1ER. CUATRIMESTRE DE 5TO. AÑO

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
	0018
	0019
1° y 2° año	0020
	0027

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Horas Totales		(90 h.)
Semanales		(6 h.)
Teóricas		(60 h.)
Prácticas	Resolución de problemas	(5 h.)
	Laboratorio	(... h.)
	Proyecto	(15 h.)
	Trabajo de campo	(10. h.)
Teórico-Prácticas		(... h.)



FUNDAMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS, CONTENIDOS, PROPUESTA METODOLÓGICA Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA:

Las redes de transporte de voz y datos son necesarias para el desarrollo de un ingeniero en Telecomunicaciones, dado que son los soportes y las bases para todo tipo de medio de comunicación. La asignatura se dedica a dar las herramientas necesarias para poder diseñar e interpretar este tipo de redes.

Las redes troncales de telecomunicaciones transportan tráfico desde diferentes fuentes, la compartición de los sistemas de transmisión y de conmutación, entre los distintos usuarios. La capacidad de los enlaces entre centrales de conmutación varía, desde las tasas mínimas, correspondiente a centrales locales, periferia de la red troncal, etc.; hasta las tasas más altas, requerida, por ejemplo, por los enlaces entre grandes centrales de conmutación y de tránsito.

OBJETIVOS PROPUESTOS:

Dar las herramientas necesarias para el manejo de las tecnologías, en lo referente al transporte y a la conmutación de las señales de voz. Al final del curso el alumno deberá comprender el funcionamiento de los sistemas de transporte, dentro de una empresa de telecomunicaciones. Comprender también los conceptos de las distintas jerarquías de transmisión y conocer las tecnologías sobre las que se monta. Deberán conocer las capacidades de transporte de las mismas. Podrán calcular redes de transmisión de voz y datos.

COMPETENCIAS:

○ **Competencias genéricas:**

Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis. Capacidad para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentarios. Capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos de ingeniería de telecomunicación, así como identificación y formulación de los mismos. Capacidad para trabajar en grupo, participando de forma activa, colaborando con sus compañeros y trabajando de forma orientada al resultado conjunto. Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación. Conocimiento de los aspectos económico-financieros y de los elementos básicos de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos.

Los proyectos tendrán por objeto, la concepción, el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, así como el desarrollo sostenible del ámbito correspondiente. Capacidad, y compromiso ético en la elaboración de soluciones de ingeniería y en las diversas situaciones de gestión de recursos humanos y de gestión económica, así como capacidad para comprender el impacto de las soluciones de Ingeniería en un contexto social global.

○ **Competencias específicas:**

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones,



reglamentos y normas de obligado cumplimiento. Capacidad para aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de problemas en el ámbito de la ingeniería de Telecomunicación. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico. Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de las redes de transporte de voz y datos.

EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS:

El curso está formado por los siguientes contenidos generales:

1. Introducción a las Redes de Telecomunicaciones
2. PDH (Jerarquía Digital Plesiócrona).
3. Jerarquía y encaminamiento
4. Conmutación Digital Telefónica
5. Señalización
6. SDH (Jerarquía Digital Síncrona).

Programa Analítico:

Capítulo 1: PDH

Canal PCM.
Formación del Multiplexado PDH
Primer orden jerárquico: Alineación y señalización de E1
Orden Jerárquico Superior: E2, E3 y E4

Capítulo 2: Conmutación Digital Telefónica

Estructura de una Central de Conmutación
Conmutación Espacial y Temporal
Congestión en las redes de conmutación

Capítulo 3: Jerarquía y Encaminamiento

Jerarquía de las Centrales Telefónicas
Plan de encaminamiento
Organización del sistema telefónico de Telecom

Capítulo 4: SDH

Comparación entre PDH y SDH
Estructura de la Trama STM-N
Multiplexación de Tributarios de STM-1
Anexo: Nueva Generación de SDH

Capítulo 5: Señalización

Clasificación de la Señalización
Funciones de la Señalización



Universidad Nacional de Río Cuarto

Facultad de Ingeniería



"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

- Sistemas de Señalización Dentro del canal vocal
- Sistemas de Señalización Fuera del canal vocal (Analógica E&M)
- Sistemas de Señalización Fuera del canal vocal (Digital CAS)
- Sistemas de Señalización Fuera del canal vocal (Digital SS7)

FORMAS METODOLÓGICAS:

Las clases se dictarán de manera teórico-prácticas, con ejemplos reales para una mejor comprensión de los conceptos y mayor acercamiento a la vida profesional. Para tales efectos se dispone un soporte de diagramas y planos descriptivos sobre los cuales se desarrolla un análisis sobre planificación y cálculo de la red según sea el caso.

También se presentan problemas para resolver por parte de los alumnos, algunos en forma individual y otros en equipo.

Realización de trabajos en campo, desarrollando actividades sobre redes reales y dando una idea mas clara de la asignatura en la vida profesional.

PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS E INCLUSIVOS:

En el desarrollo de la asignatura, se planifican visitas a empresas de telecomunicaciones y la realización de laboratorio para practicas profesionalizantes de secundario, en donde los alumnos muestran las actividades que se desarrollan en la materia.

Los docentes de la asignatura participan con el GAP en los proyectos para la mejora de la enseñanza de grado (PIIMEG)

CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES Y PARCIALES Y NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

Temas	Abril	Mayo	Junio
PDH (Jerarquía Digital Plesiócrona)	X		
Conmutación Digital Telefónica		X	
Jerarquía y encaminamiento		X	
SDH (Jerarquía Digital Síncrona)		X	X
Señalización			X

Fechas: 1er parcial: 6 de mayo; 2do parcial: 17 de junio; Recuperatorios: 25 de junio



BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA Y DE CONSULTA ESPECIFICANDO EL EJE TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA:

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Apuntes de Cátedra PDH	DeYong Martin		2021	Electrónico
Apuntes de Cátedra SDH	Mauricio Toledo		2021	Electrónico
Apuntes de Cátedra Redes de Acceso	Marcelo Gioda		2018	Electrónico
Broadband cable access network	David Large	Elsevier	2009	1
PSTN, IP and celular networks, mathematical techniques	Goff Hill	Elsevier	2007	1
Broadband optical cable access networks and FTTH	Chinlon Lin	Wiley	2006	1
Sistemas de Telefonía	J.M. Huidobro Moya	Paraninfo	2006	2
Fundamentals of telecommunications	Roger Freeman	Wiley	2005	1
Next Generation SDH/SONET: Evolution or Revolution	Huub van Helvoort	Wiley	2005	1
Signaling in Telecommunication Networks	Van Bosse	Wiley	2007	1

HORARIO DE CLASES:

DIA	HORARIO
Jueves	14 hs. A 18 hs.
Viernes	14 hs. A 16 hs.

HORARIO Y LUGAR DE CONSULTAS:

DIA	HORARIO	LUGAR
lunes	14 a 16 hs.	Laboratorio Redes Multimediales
miércoles	14 a 16 hs.	Laboratorio Redes Multimediales

REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN:

Se evalúan los conocimientos adquiridos por los alumnos tanto conceptuales como las habilidades para resolver problemas en las redes de acceso. A través de:

1. Dos (2) exámenes parciales teórico-práctico. Con sus respectivos recuperatorios. Obteniendo una nota mayor o igual a 7 (siete) para la promoción, en ambos parciales o recuperatorio y 5 o mas para la regularidad en ambos parciales o recuperatorio.



2. Presentación de las soluciones a las guías de problemas solicitados.

- Para rendir el final como alumno regular:

Se evalúan los conocimientos conceptuales a través de un examen oral, seleccionando los docentes 3 temas cualesquiera de los tratados. El alumno, a su vez, podrá elegir cuál de los 3 exponer primero. A posteriori, los docentes juzgarán si es necesario que el alumno exponga uno o dos de los restantes temas, para determinar la calificación.

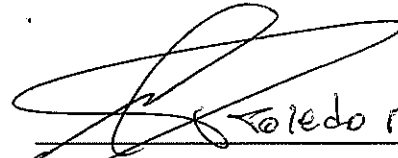
- Para rendir el final como alumno libre:

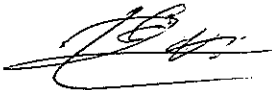
Se evalúan los conocimientos prácticos a través de un examen escrito donde el alumno demuestre sus habilidades para resolver problemas en los sistemas de comunicaciones. Si la resolución de los problemas es considerada satisfactoria por los docentes, posteriormente, se evalúan los conocimientos conceptuales a través de un examen oral, seleccionando los docentes 3 temas cualesquiera de los tratados. El alumno, a su vez, podrá elegir cuál de los 3 exponer primero. A posteriori, los docentes juzgarán si es necesario que el alumno exponga uno o dos de los restantes temas, para determinar la calificación del alumno.

CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS, INCLUYENDO EXÁMEN FINAL, ESTABLECIENDO TIEMPOS DE CORRECCIÓN DE LAS MISMAS Y LA DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES:

EXÁMENES PARCIALES				
INSTANCIA EVALUATIVA	CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD	TIEMPO DE CORRECCIÓN	TIEMPO DE DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES
Parcial/ Recuperatorio/ Trabajo Práctico Coloquio integrador/Otros	Teórico/Práctico	Oral/Escrito/ Mixto		
Parcial	Teórico/ Practico	Escrito	7 días	7 días
Recuperatorio	Teórico/ Practico	Escrito	7 días	7 días
Trabajos Prácticos	Prácticos	Escrito	15 días	15 días

EXÁMENES FINALES	
CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD
Regular	Oral
Libre	Escrito y Oral


Firma Docente Responsable


Firma Secretario Académico