



PROGRAMA ANALÍTICO

FACULTAD: INGENIERÍA

DEPARTAMENTO: TELECOMUNICACIONES

CARRERA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

PLAN DE ESTUDIO: 2010

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

ORIENTACIÓN: Radio Comunicaciones y Telecomunicaciones (E1)

Servicios de Datos y Sistemas Multimediales (E2)

Sistemas Embebidos (E3)

ASIGNATURA: REDES DE DISTRIBUCIÓN

CÓDIGO: 0053

DOCENTE RESPONSABLE:

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Marcelo Gioda	Ing. Especialista en Telecomunicaciones	Profesor Adjunto	Exclusiva

EQUIPO DOCENTE:

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Marcelo Gioda	Ing. Especialista en Telecomunicaciones	Profesor Adjunto	Exclusiva
Martín DeYong	Ing. en Telecomunicaciones	Profesor Adjunto	Semi-Exclusiva
Mauricio Toledo	Ing. en Telecomunicaciones	Profesor Adjunto	Semi-Exclusiva

AÑO ACADÉMICO: 2022

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2DO. CUATRIMESTRE DE 5TO. AÑO

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

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

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Horas Totales		(90 h.)
Semanales		(6 h.)
Teóricas		(50 h.)
Prácticas	Resolución de problemas	(4 h.)
	Laboratorio	(15 h.)
	Proyecto	(15 h.)
	Trabajo de campo	(6 h.)
Teórico-Prácticas		(0 h.)



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

Redes de Distribución es una asignatura que pone énfasis en las aplicaciones tecnológicas de los sistemas actuales de telecomunicaciones, antes que en la teoría física de los componentes individuales.

Aprovechando su ubicación en el último año de la carrera, busca que los estudiantes, luego de comprender las tecnologías de telecomunicaciones actuales, puedan diseñar y proyectar redes y sistemas de comunicaciones reales utilizando medios de comunicación variados (fibra óptica, coaxil, par de cobre, inalámbricos), tecnologías diferentes (GPON, FTTH, HFC, xDSL, etc) y servicios triple-play (voz, video y datos - Internet),

Basándose en un proceso de enseñanza-aprendizaje activo, aprovecha el equipamiento disponible en los laboratorios de la facultad para poner en contacto y motivar a los estudiantes a ampliar los conocimientos brindados utilizando las herramientas disponibles.

Durante el cursado se relacionan los contenidos de la asignatura con otros ya aprendidos y se anticipa la futura relación con otras asignaturas cursadas durante el último año, como Redes de Acceso, Comunicaciones Ópticas, Arquitectura de Redes, Sistemas de Transmisión, Comunicación Digital Avanzada, Tráfico, Redes de Información, Radiocomunicaciones, etc.

OBJETIVOS PROPUESTOS:

La asignatura brinda conocimientos básicos para diseñar, proyectar y calcular los parámetros de calidad principales de las redes de telecomunicaciones en general, haciendo énfasis en tecnologías sobre:

- Par de cobre (telefonía, xDSL, IPTV)
- Coaxil (VideoCable analógico y digital, Cablemodem)
- Fibra Óptica (HFC, FTTH)
- Enlaces satelitales, (Broadcasting de TV)

Al final del curso el alumno deberá comprender el funcionamiento de los sistemas basados en las tecnologías enumeradas antes; conocer los dispositivos intervinientes; diseñar y proyectar redes y enlaces que empleen esas tecnologías.

COMPETENCIAS:

- **Competencias genéricas:**

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- Concebir y diseñar proyectos de ingeniería
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- Aprender en forma continua y autónoma.



• **Competencias específicas:**

- Identificar, formular y resolver problemas y proyectos de ingeniería.
- Conocer, interpretar y emplear técnicas y herramientas para el diseño, modelización, análisis e implementación tecnológica de una alternativa de solución.
- Identificar, utilizar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.
- Conocer el funcionamiento, desempeño, estándares y aplicación de los sistemas y equipos de telecomunicaciones, y de comunicación de datos.
- Determinar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de los sistemas y equipos de telecomunicaciones y de comunicación de datos.

EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS:

Los siguientes son los ejes temáticos estructurantes de la asignatura:

1. Cabecera y Plantel Exterior de CATV
2. Redes Ópticas Pasivas
3. Plantel Exterior Telefónico
4. Comunicaciones Satelitales
5. Nuevas Tecnologías

Contenidos:

1. SISTEMAS DE TV POR CABLE.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Cabezal.
 - 1.3. Elementos de la red.
 - 1.4. Ruido, Linealidad, ecualización y distorsión.
 - 1.5. Diseño de redes.
 - 1.6. Sistemas de doble via (via de retorno).
 - 1.7. Mediciones en RF.
2. REDES OPTICAS PASIVAS (PON)
 - 2.1. Características de las redes PON
 - 2.1.1. Características generales
 - 2.1.2. Arquitecturas
 - 2.1.3. Tipos y estándares
 - 2.2. Estructura de las redes PON
 - 2.2.1. Elementos de una Red Optica Pasiva
 - 2.2.2. Funcionamiento de una PON
 - 2.2.3. Diseño, construcción y mediciones



3. PLANTEL EXTERIOR TELEFÓNICO.
 - 3.1. Definiciones
 - 3.2. Elementos de una Red. Clasificación
 - 3.3. Estructura de una red de abonados.
 - 3.4. Diseño de la red.
 - 3.5. Cálculos de red.

4. COMUNICACIONES SATELITALES
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Regulaciones para Radiocomunicaciones
 - 4.3. Ganancia de la antena
 - 4.4. Enlace satelital de subida
 - 4.5. Enlace satelital de bajada

5. NUEVAS TECNOLOGÍAS
 - 5.1. Nuevas tecnologías en CATV.
 - 5.1.1. Redes Híbridas HFC.
 - 5.1.2. Cable-Modem
 - 5.1.3. VoIP en redes de Cable.

 - 5.2. Nuevas tecnologías en Telefonía
 - 5.2.1. Modems ADSL y HDSL.
 - 5.2.2. Triple Play en redes de par de cobre.

FORMAS METODOLÓGICAS:

Las clases se dictarán de manera teórico-prácticas. Con prácticas de laboratorio, con ejemplos reales para una mejor comprensión de los conceptos y mayor acercamiento a la vida profesional. Hay prácticas en laboratorios multimediales que le permiten al estudiante resolver desafíos con apertura de criterio, mostrando que pueden ser válidas diferentes soluciones.

También se presenta un proyecto de diseño para resolver por parte de los alumnos. Para tales efectos se dispone un soporte de diagramas y planos descriptivos sobre los cuales se desarrolla un análisis para el diseño del anteproyecto de la red según sea el caso.

Además, para tomar una dimensión global y práctica de la asignatura se realizarán visitas a empresas de telecomunicaciones que utilicen estas tecnologías.

PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS E INCLUSIVOS:

No se contemplan en el presente ciclo lectivo.



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

Temas	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Sistemas de TV por Cable	X			
Plantel Exterior Telefónico		X		
Redes Ópticas Pasivas			X	
Comunicaciones Satelitales			X	X
Nuevas Tecnologías				X

Fechas: 1er parcial: 30/09; 2do parcial: 11/11; Recuperatorios: 18/11.

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

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Apuntes de Cátedra Plantel Telefónico	Marcelo Gioda		2020	Pdf
Apuntes de Cátedra CATV	Mauricio Toledo y Martin DeYong		2020	Pdf
Apuntes de Cátedra Comunicaciones Satelitales	Marcelo Gioda		2020	Pdf
Apuntes de Cátedra Redes PON	Martín Chiaramello y otros		2020	Pdf
Apuntes de Cátedra Nuevas Tecnologías	Marcelo Gioda		2020	Pdf
Broadband Cable Access Networks	David Large James Farmer	Morgan Kaufmann	2008	Pdf
Fundamentals of Telecommunications	Roger Freeman	Wiley	2008	Pdf
Modern Cable Televisión Technology	Walter Ciciora	Morgan Kaufmann	2004 (2ed)	1
Triple Play: Building the converged network for IP, VoIP and IPTV	Francisco Hens	Wiley	2008	1
Tecnología básica de televisión digital y analógica	Robert Hartwig	Omega	2008	1
Sistemas de Telefonía	Huidobro Moya Jose Manuel	Paraninfo	2006	1



HORARIO DE CLASES:

DIA	HORARIO
Jueves	17 a 20 h.
Viernes	17 a 20 h.

HORARIO Y LUGAR DE CONSULTAS:

DIA	HORARIO	LUGAR
Lunes	17a 19 h.	Lab. Redes Multimediales
Miércoles	17 a 19 h.	Lab. Redes Multimediales
Jueves	15:30 a 17 h.	Lab. Redes Multimediales
Viernes	15 a 17 h.	Lab. Redes Multimediales

REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN:

-Para obtener la REGULARIDAD:

Se evalúan los conocimientos adquiridos por los alumnos tanto conceptuales como las habilidades para diseñar redes de telefonía, video cable y enlaces satelitales. A través de:

1. Dos (2) exámenes parciales teórico-práctico. Si alguno de ellos no es aprobado por el estudiante, se dispondrán recuperatorios para cada uno de ellos.
2. Presentación de la totalidad de los trabajos prácticos solicitados por la cátedra.
3. Presentación y aprobación de la totalidad de Laboratorios y Proyectos solicitados por la cátedra

- Para obtener la PROMOCIÓN:

Se evalúan los conocimientos adquiridos por los alumnos tanto conceptuales como las habilidades para diseñar redes de telefonía, video cable y enlaces satelitales. A través de:

1. Dos (2) exámenes parciales teórico-práctico, que el estudiante debe **APROBAR con nota de 7 o más**. Si alguno de ellos no es aprobado por el estudiante, se dispondrán recuperatorios para cada uno de ellos.
2. Presentación de la totalidad de los trabajos prácticos solicitados por la cátedra.
3. Presentación y aprobación de la totalidad de Laboratorios y Proyectos solicitados por la cátedra



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
Primer Parcial	Teórico/Práctico	Escrito	(*)	(*)
Segundo Parcial	Teórico/Práctico	Escrito	(*)	(*)

(*)El plazo máximo para la entrega de las notas, será la primera mitad del tiempo transcurrido entre dos instancias evaluativas sucesivas (parciales o recuperatorios).

EXÁMENES FINALES	
CARACTERÍSTICAS (ALUMNO REGULAR)	MODALIDAD
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.	Oral
CARACTERÍSTICAS (ALUMNO LIBRE)	MODALIDAD
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.	Escrita-Oral


Firma Docente Responsable


Firma Secretario Académico