



PROGRAMA ANALÍTICO

FACULTAD: INGENIERÍA

DEPARTAMENTO: TELECOMUNICACIONES

CARRERA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

PLAN DE ESTUDIO: 2010

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

ORIENTACIÓN: SERVICIOS DE DATOS Y SISTEMAS MULTIMEDIALES (E2)

ASIGNATURA: COMUNICACIONES ÓPTICAS

CÓDIGO: 0035

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
Corteggiano Fernando	Magister en Ciencias de la Ingeniería en Telecomunicaciones	Profesor Adjunto	Exclusiva
Corti Emilio	Magister en Ciencias de la Ingeniería en Telecomunicaciones	Ayudante de Primera	Exclusiva

AÑO ACADÉMICO: 2022

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
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	(12 h)
	Proyecto	(18 h)
	Trabajo de campo	(6 h)
Teórico-Prácticas		(... h)



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

Comunicaciones Ópticas es una asignatura que pone énfasis en las aplicaciones tecnológicas de los sistemas actuales de comunicaciones ópticas, antes que en la teoría física de los componentes ópticos. Aprovechando su ubicación en el último año de la carrera, busca que los estudiantes, luego de comprender los sistemas ópticos de telecomunicaciones, puedan diseñar y proyectar redes ópticas de comunicaciones reales actuales.

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 y también software de simulación que le permitiría apreciar resultados de diseños no disponibles en nuestros laboratorios.

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, Redes de Distribución, Arquitectura de Redes, Sistemas de Transmisión, Señales Aleatorias, Comunicación Digital Avanzada, Tráfico, Redes de Información, Radiocomunicaciones, etc.

OBJETIVOS PROPUESTOS:

Dar una visión de las técnicas de las comunicaciones por medios ópticos, describiendo el medio de transmisión (fibra óptica), los emisores y detectores, así como el conjunto de los distintos sistemas ópticos empleados en telecomunicaciones.

Al final del curso el alumno deberá comprender el funcionamiento de los sistemas con guías de onda ópticos; conocer los dispositivos intervinientes (fuentes de radiación luminosas, detectores ópticos, etc.); diseñar y proyectar enlaces de comunicaciones ópticas.

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, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.



-Determinar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de los sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.

EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS:

GUIAS DE ONDA ÓPTICAS

1. Introducción a las comunicaciones ópticas
2. Propagación en fibras ópticas
3. Parámetros de transmisión
4. Clasificación de las fibras ópticas. Fabricación de cables.

CÁLCULOS BASICOS DE ENLACES

1. Cálculo de potencia en un enlace
2. Cálculo de ancho de banda
3. Pulsos gaussianos con chirp

DISPOSITIVOS ÓPTICOS

1. Pasivos y Activos
2. Fuentes y Detectores
3. Amplificadores y equipamiento WDM

INGENIERIA PARA COMUNICACIONES ÓPTICAS

1. Modulación y Demodulación
2. Cálculo de la OSNR y la BER.
3. Penalidades y crosstalk.
4. Fuentes con diferente ancho espectral
5. Redes ópticas WDM

NO LINEALIDADES

1. Tipos de no linealidades
2. Cálculos de ensanchamiento

FORMAS METODOLÓGICAS:

- Dictado de clases teóricas y prácticas. Las clases teóricas se apoyan en las actividades de resolución de problemas tipo y simulación del diseño de sistemas de comunicaciones ópticas. Las prácticas llevan a la realización de un proyecto simulando el diseño de un sistema real.
- Los alumnos asisten a las clases planificadas y realizan trabajos prácticos y de investigación fuera del horario nominal. Las tareas de investigación realizadas por los alumnos son dirigidas por el cuerpo docente.
- Se dispone de guías de problemas que son resueltas parcialmente en las clases teórico-prácticas. Se realizan laboratorios con equipamiento óptico.



- Se ofrece actividades de profundización en áreas de investigación referidas a tecnologías relacionadas con los tópicos de la asignatura.

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	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1. Guías de onda ópticas	X			
2. Cálculos de enlaces		X		
3. Dispositivos ópticos		X	X	
4. Ing. para Comunicaciones Ópticas			X	X
5. No linealidades				X

Fechas: 1er parcial: 13 de mayo; 2do parcial: 24 de junio; **Recuperatorios:** 1 de julio

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

Optical Networks (3d edition)	Rajiv Ramaswami	Morgan Kaufmann	2010	2
Advanced Optical Networks	Cvijetic-Djordjevic	Artech House	2013	1
Planning Fiber Optic Networks	Bob Chomycz	McGraw Hill	2009	1
OFDM for Optical Communications	William Shieh	Elsevier	2010	1
Fiber Optic Communication Systems (5th edition)	Govind Agrawal	Wiley	2021	
Optical WDM networks	Biswanath Mukherjee	Springer	2006	1
Broadband optical cable access networks and fiber to the home	Chinlon Lin	Wiley	2006	1
Optical Transmission systems Engineering	Milorad Cvijetic	Artech House	2004	1

HORARIO DE CLASES:

DIA	HORARIO
Martes	17 a 20 h.
Viernes	18 a 21 h.



HORARIO Y LUGAR DE CONSULTAS:

DIA	HORARIO	LUGAR
Lunes	16 a 19 h.	Cubículo 2 - Lab. CATV
Miércoles	16 a 19 h.	Cubículo 2 - Lab. CATV

REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN:

Para obtener la REGULARIDAD:

1. Aprobar de manera individual un examen parcial teórico-práctico, (o su examen recuperatorio) y, de manera grupal, el proyecto asociado a una Red Óptica WDM (como segundo examen parcial).
2. Aprobar de manera grupal los Laboratorios realizados con Software de Simulación.
3. Entregar de manera grupal la solución de todos los problemas de cada uno de los Trabajos Prácticos.

Para obtener la PROMOCIÓN:

1. Aprobar, con nota de 7 o más, de manera individual un examen parcial teórico-práctico, (o su examen recuperatorio) y, de manera grupal, el proyecto asociado a una Red Óptica WDM (como segundo examen parcial).
2. Aprobar de manera grupal los Laboratorios realizados con Software de Simulación.
3. Entregar de manera grupal la solución de todos los problemas de cada uno de los Trabajos Prácticos.

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

Se evalúan los conocimientos adquiridos por los alumnos tanto conceptuales como las competencias adquiridas, a través de:

Un examen parcial teórico-práctico, (o su examen recuperatorio), de manera individual. Además, de manera grupal, lograr la aprobación de un proyecto asociado a una Red Óptica WDM (como segundo examen parcial).

EXÁMENES PARCIALES				
INSTANCIA EVALUATIVA	CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD	TIEMPO DE CORRECCIÓN	TIEMPO DE DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES
1er Parcial	Teórico/Práctico	Escrito	1 semana	1 semana
2do Parcial	Teórico/Práctico	Escrito / Oral	1 semana	1 semana
Recuperatorio	Teórico/Práctico	Escrito / Oral	1 semana	1 semana



EXÁMEN FINAL	
CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD
<ol style="list-style-type: none">1. Realización, presentación y defensa de un trabajo/proyecto, acordado con los docentes responsables de la cátedra, referente a temas vistos en la asignatura.2. Preguntas conceptuales generales sobre todos los temas de la materia.3. Presentar los Laboratorios realizados con Software de Simulación y explicar oralmente el informe de uno de ellos.4. Resolver correctamente por escrito un problema similar a los existentes en los Trabajos Prácticos.	Escrita / Oral

Firma Docente Responsable



Firma Secretario Académico