



PROGRAMA ANALÍTICO

FACULTAD: INGENIERÍA

DEPARTAMENTO: TELECOMUNICACIONES

CARRERA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

PLAN DE STUDIO: 2010

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

ORIENTACIÓN: Radio Comunicaciones y Telecomunicaciones (E1)

Servicios de Datos y Sistemas Multimediales (E2)

Sistemas Embebidos (E3)

ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES II

CÓDIGO: 0006

DOCENTE RESPONSABLE:

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Pedro Daniel Frías	Ingeniero Electricista	Profesor Adjunto	Semi-Exclusiva

EQUIPO DOCENTE:

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Pedro Daniel Frías	Ingeniero Electricista	Profesor Adjunto	Semi-Exclusiva
Damián Primo	Ingeniero en Telecomunicaciones	Jefe de Trabajos Prácticos	Semi-Exclusiva

AÑO ACADÉMICO: 2020

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2DO. CUATRIMESTRE DE 1ER. AÑO

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
-	0005



ASIGNACIÓN DE HORAS:

Horas Totales		(45 h.)
Semanales		(3 h.)
Teóricas		(30 h.)
Prácticas	Resolución de problemas	(... h.)
	Laboratorio	(15 h.)
	Proyecto	(... h.)
	Trabajo de campo	(... h.)
Teórico-Prácticas		(... h.)

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

Introducir al alumno en el conocimiento general de los sistemas, servicios y productos de telecomunicaciones.

En Introducción a las Telecomunicaciones I, se lleva al alumno a conocer los principios básicos de las telecomunicaciones, ahora es importante introducirlo a los usos y aplicaciones de sistemas convencionales, sus variantes y actualizaciones.

Al finalizar la asignatura el alumno sabrá enmarcar los contenidos de la Ingeniería de Telecomunicación dentro del ámbito de la ingeniería y la ciencia y tecnología en general, tanto en sus aspectos históricos, de contenidos y normativos como en sus tendencias de futuro y su necesidad estratégica para la sociedad.

OBJETIVOS PROPUESTOS:

La asignatura pretende dar una visión global al alumno de las actividades futuras como ingeniero en telecomunicaciones, de manera descriptiva, participativa y movilizadora de inquietudes.

Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico tecnológica.

COMPETENCIAS:

Competencias genéricas:

- Comunicarse con efectividad:
 - Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.), y presentaciones públicas.
 - 1. Ser capaz de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.
 - 2. Ser capaz de identificar el tema central y los puntos claves del informe o presentación a realizar.
 - 3. Ser capaz de producir textos técnicos (descriptivos, argumentativos y explicativos), rigurosos y convincentes.
 - 4. Ser capaz de utilizar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (formal, gráfico y natural).
 - 5. Ser capaz de manejar las herramientas informáticas apropiadas para la elaboración de informes y presentaciones.



Competencias específicas:

- 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:

- Eje Organizador Numero 1: Transmisión
- Eje organizador Numero 2: Recepción
- Eje organizador Numero 3: Multicanalización
- Eje organizador Numero 4: Sistemas de comunicación

CONTENIDO:

-1: Transmisión de modulación de amplitud. Espectro de frecuencia y ancho de banda. Coeficientes e índices. Circuitos moduladores de AM. Transmisores de AM de bajo y alto nivel. Transmisores de estado Sólido. Sistemas irradiantes. Antenas. Nuevas tecnologías. Radiodifusión digital.

-2: Transmisión de modulación angular. Introducción. Análisis y formas de onda de FM y PM. Índice de modulación y desviación de frecuencia. Ancho de banda requerido. Modulación angular y ruido. Preénfasis. Moduladores de FM directos e indirectos. Control Automático de Frecuencia. Transmisores. Tx FM con lazo de fase cerrada. Sistemas irradiantes. Nuevas tecnologías.

-3: Receptores de AM. Parámetros del receptor: selectividad, mejora del ancho de banda, sensibilidad, rango dinámico, fidelidad, pérdida por inserción. Receptor sintonizado a radiofrecuencia (TRF). Receptor superheterodino. Error de rastreo. Circuitos detectores de AM. Control automático de ganancia. Circuitos de squelch. Receptores de doble conversión.

-4: Receptores de FM. Introducción. Demoduladores. Detectores y discriminadores. Limitadores de amplitud y umbral. De énfasis. Radiodifusión de FM estéreo. RDS (radio data system). Radio de dos vías.

-5: Transmisión digital. Ventajas y desventajas. Modulación por pulsos (PAM, PWM, PPT y PCM). Circuito de muestreo y retención. Tasa de muestreo. Filtros. Códigos PCM. Compasión analógica y digital.

-6: Multicanalización (multiplexación). Multicanalización por división de frecuencia (FDM). Multicanalización por división de tiempo (TDM). Formación de una trama. Tramas. PCM-24 y PCM-30. Multicanalización por división de tiempo estadística (STDM). Sistemas de CATV y redes HFC.

-7: Servicio de telefonía móvil. Introducción. Distribución de las frecuencias. Características de una red celular. División en células y reutilización de frecuencias. Estructura de la red celular. La red GSM. Unidades móviles, estaciones base, controladores, central de conmutación de móviles. Protocolos. Funciones de la red. Hand off. Panging. Roaming. Procesamiento de las llamadas. GPRS. EDGE. CDMA. Sistemas de segunda, tercera generación y cuarta generación.



-8: Introducción a las comunicaciones por satélite. Satélites orbitales. Satélites geoestacionarios. Patrones orbitales. Espaciamiento. Asignación de frecuencia. Patrones de radiación. Modelos de enlace. Parámetros del sistema de enlace. Ecuaciones de enlace.

-9: Múltiple acceso del satélite. Introducción. Sistemas satelitales FDM/FM. Acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA). Técnicas de enrutado (SCPC, MCPC). Sistema INTELSAT IV/SPADE. Acceso múltiple por división de tiempo (TDMA). Acceso por contienda o Acceso aleatorio. Acceso múltiple por división de códigos (CDMA). Secuencia directa y salto de frecuencia.

-10: Comunicaciones por fibras ópticas. Introducción. Características. Reflexión y refracción. Índice de refracción. Tipos de fibra (multimodo, monomodo, índice graduado). Ángulo y cono de aceptación. Apertura numérica. Propagación de la luz por la fibra. Características constructivas y tipos de fibras. Pérdidas. Dispersión.

FORMAS METODOLÓGICAS:

Se procurará un fluido y activo intercambio de ideas, opiniones e información entre los alumnos y con el docente.

En las clases teóricas y aplicadas, no se tratarán todos los temas. Su objetivo es orientar el estudio, aprender y razonar en términos de la disciplina.

Se busca que los alumnos incorporen a su cultura los conceptos, lenguaje y principios para lograr y estar en condiciones de resolver las situaciones que se le presenten en la práctica aunque no hayan sido tratadas específicamente.

Para el desarrollo de las clases el alumno contara previamente con el desarrollo detallado de la clase y material recomendado para informarse sobre el mismo, aprovechando así en forma óptima su discusión en clase.

Se implementaran tecnologías digitales como aporte para el desarrollo de clases invertidas, en el dictado de algunos temas.

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

Clase N°	Fecha	Tema	Tipo	Dictada Por:
1	13-ago	Transmisión por AM	T / P	Frías / Primo
2	21-ago	Transmisión por FM	T / P	Frías / Primo
3	28-ago	Recepción de AM	T / P	Frías / Primo
4	03-sep	Recepción de FM	T / P	Frías / Primo
5	10-sep	Transmisión Digital	T / P	Frías / Primo
6	17-sep	Multicanalización	P	Frías / Primo
7	24-sep	Trabajo Practico N°1	T / P	Frías / Primo
8	01-oct	1er Examen Parcial	T / P	Frías / Primo



9	08-oct	Radio Celular	T / P	Frías / Primo
10	15-oct	Nuevas Tecnologías en Telefonía Celular	T / P	Frías / Primo
11	22-oct	Satélites Artificiales	T / P	Frías / Primo
12	29-oct	CATV	T / P	Frías / Primo
13	05-nov	Fibras Ópticas I	P	Frías / Primo
14	12-nov	Trabajo Practico N°2	P	Frías / Primo
15	19-nov	2do Examen Parcial	T/P	Frías / Primo

La fecha del recuperatorio será informada durante el transcurso de la asignatura.

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

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Sistemas de comunicaciones electrónicas	Wayne Tomasi	Prentice Hall	1996	2
Introducción a la teleinformática	Tormas-Lancharo	Mc Graw Hill	1993	1
Teleinformática para Ingenieros en sistemas de información.	A. Castro Lechtaler R. Fusario	Reverte	1994	2
Redes de computadoras	Tanenbaum, Andrew S. - Wetherall, David J.	Pearson	2012	1
Digital and analog communication systems - 8th ed	Couch, Leon	Prentice Hall	2013	1
Fiber-optic communication systems - 4th.ed.	Agrawal, Govind P.	J.Wiley	2010	1
Apuntes de Cátedra	Docentes de Cátedra	Cátedra de Ingeniería en Telecomunicaciones	2018	



HORARIO DE CLASES:

DIA	HORARIO
Jueves	18 a 21 h.

HORARIO Y LUGAR DE CONSULTAS:

DIA	HORARIO	LUGAR
Martes	14 a 16 h.	Cubículo A – Pabellón I
Miércoles	14 a 16 h.	Cubículo A – Pabellón I
Jueves	14 a 18 h.	Cubículo A – Pabellón I

REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD:

Promediando el dictado de la asignatura se realizará un examen de cuestiones de teoría y problemas. Será necesario obtener al menos 5 sobre 10 puntos en este examen, para aprobar. Se tomara otro examen con idénticos objetivos, e igual sistema de calificación al finalizar el dictado de la materia.

Condiciones para la regularidad: Aprobar los dos parciales.

También se prevé un recuperatorio por parcial.

Se exigirá una asistencia mínima del 80%, a las clases teóricas, teórico-prácticas o prácticas.

Será obligatorio realizar el 80% de las clases prácticas para aprobar la asignatura.

CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS, INCLUYENDO EXAMEN 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	Teórico/Práctico	Escrito	2 semanas	2 semanas
recuperatorio	Teórico/Práctico	Escrito	1 semanas	1 semanas

EXAMENES FINALES	
CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD
Teórico Practico	Escrito/Oral

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico