

<i>Carrera</i>	Ingeniería Electrónica		
<i>Asignatura</i>	Comunicaciones fijas y Móviles	<i>Nivel</i>	
<i>Departamento</i>	Electrónica		
<i>Plan de Estudios</i>	1995	<i>Régimen de cursado</i>	cuatrimestral
	<i>Carga horaria semanal 8 hs</i>		
	<i>Carga horaria total de la asignatura 128 hs</i>		
<i>Área</i>			
<i>Ciclo Académico</i>	2017		
<i>Profesor</i>	MSc. Ing. Pedro E. Danizio	<i>J.T.P.</i>	

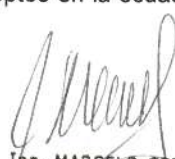
OBJETIVOS

Caracterizar los modelos de canales fijos y móviles.
 Comprender el concepto de radioenlace de alcance óptico.
 Comprender la estructura asociada a los radioenlaces fijos y móviles.
 Sintetizar los conceptos de pérdidas, ganancias y ruido asociados a un R.E.
 Aplicar técnicas de análisis y cálculo de R.E. fijos y móviles.
 Evaluar el esquema más aceptable de R.E. a nivel sistémico.
 Interpretar el dimensionamiento de un sistema celular.
 Sintetizar la estructura de la red GSM.
 Tomar conciencia de la importancia de cálculos fiables en la eficiencia operativa de las comunicaciones.

PROGRAMA ANALITICO

Por ejes temáticos:

1. Introducción a los radioenlaces. Definición. Clasificación. Capacidad de un sistema. Terminales. Características de propagación. Difracción. Dispersión. Refracción. Horizonte visible vs. radiohorizonte. Alcance óptico. Repaso del dB y sus unidades asociadas.
2. Caracterización del canal fijo. Pérdidas asociadas a la propagación de la onda. Cálculo de la atenuación del espacio libre. Efecto de la refracción de la onda. Cálculo de la curvatura del haz. Métodos de curvado de terreno para trabajar con haz recto. Coeficientes operativos para diferentes atmósferas. Análisis de la difracción. Estudio de las zonas de Fresnell. Criterios de despeje de la primera zona. Método gráfico de curvatura y despeje para el cálculo de altura de antenas.
3. Confiabilidad. Definición. Clasificación Esquemas de enlace monovano. Enlace con repetidor. Diversidad. Tipos. Por frecuencia. Espacial. Polarización. Cuádruple. Incremento de la confiabilidad por diversidad. Fading. Cálculo del margen de pérdida por fading en función de la confiabilidad sin diversidad por el método Barnett-Vignant. Ecuación del enlace. Pérdidas asociados a los elementos.
4. Antenas parabólicas. Ganancia. Area de captura y geométrica. Factor de iluminación. Cálculo del diámetro en función de las ganancias. Ruido. Factor de ruido. Relación portadora-ruido. Umbral de recepción. Sensibilidad del receptor. Aplicación de estos conceptos en la ecuación del enlace.


 Esp. Ing. MARCELO CEJAS
 DIRECTOR DPTO. ING. ELECTRONICA
 U.T.N. FAC REG VILLA MARIA

5. Análisis de cartas geográficas. Mapeo. Escaleo. Aplicación y cálculo de enlaces con valores de aproximación prácticas, sobre una zona típica de la localidad.

6. Caracterización del Canal Móvil. Definición del canal móvil y de sus características. Clasificación de los sistemas de comunicaciones móviles. Caracterización del canal móvil de banda estrecha. Caracterización del canal móvil de banda ancha. Caracterización estadística del canal móvil.

7. Modelos de propagación. Modelos Bidimensionales. Modelo de Okumura-Hata. Una predicción típica con el modelo de Hata. Cálculo de cobertura por el modelo de Hata. Modelo de Walfisch-Bertoni. Modelo de Walfisch-Ikegami. Una predicción típica con el modelo Walfisch-Ikegami. Modelos tridimensionales para entornos urbanos. Modelo de Valencia. Modelos empíricos de banda estrecha. One-Slope Model (1SM). Multi-Wall Model. Linear Slope Model (LSM). Coeficientes optimizados obtenidos por COST 231. Modelos semi-deterministas. Métodos de las Imágenes. Método de lanzamiento de rayos (método de Zeus). Lanzado de tubos (DCOM-Indoor).

8. Dimensionamiento y geometría celular. El concepto celular. Dimensionamiento sistémico. Dimensionando un área. Dimensionando una distribución lineal. Análisis de la geometría. Validación de los números rómicos. Valores de diseño

9. Generaciones en la telefonía celular Espectro radioeléctrico. Dominios Reguladores. Bandas licenciada vs No licenciadas. Bandas en la República Argentina. Arquitectura de una red GSM. Bloques funcionales. Interfases de comunicación. Canales Físicos y Lógicos. Tramas. Descripción del sistema GPRS. Servicios prestados.

BIBLIOGRAFIA

Pedro Danizio. "Introducción al Cálculo de Radioenlaces". 3ªEd. Universitas 2013.

R. Freeman. "Ingeniería de Sistemas de Telecomunicaciones". Ed. Limusa 1993.

R. Freeman. "Radio System Design for Telecommunications". Ed. John Wiley & Sons 1985.

J. Pascual y otros. "Comunicaciones Celulares". Ed. E.U.D.E.N.E. 1999.

A. Sendín Escalona. "Fundamentos de los sistemas de Comunicaciones Móviles". Ed. McGrawHill. 2004.

Joachim Tisal. "La Red GSM". Ed. Paraninfo. 2000.

I.G.M. Carta geográfica.

Estrategias a utilizar en el proceso enseñanza aprendizaje

Actividades teóricas

Exposición con desarrollo teórico-práctico, diálogo, estructuras de soporte, tarea grupal con propuestas de resolución de problemas y casi casos. Analítica sistémica con soporte de simulación.

Actividades prácticas:

Resolución de guías de análisis y desarrollo, que se actualizan por año en función de las nuevas tendencias.

Materiales curriculares

Pizarrón, tiza, cañón, PC, soft de simulación, cartas de IGM, uso de recursos de Internet con google earth

EVALUACION

En un proceso continuo se trabaja con:

Completar guías de ejercicios.

Entrega de guías de simulación.

Resolución de un enlaces real completo sobre zona.

Dos parciales para promoción y regularidad.

Un recuperatorio.

CRITERIOS DE ACREDITACION

Cumpliendo los aspectos de evaluación para:

Regularización con seis/siete de promedio incluyendo recuperatorio.

Promoción directa con 8 en cada una de las instancias de evaluación y el alumno no debe realizar ningún recuperatorio, es decir 8 o más en aprobación de primera instancia

PLAN DE INTEGRACION CON OTRAS ASIGNATURAS

Reuniones formales e informales con, Medios de Enlaces, Análisis de Señales y Sistemas, optativas del área.

CRONOGRAMA

unidad	Eje	Clase Nro.															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Introducción a los radioenlaces	-	-														
2	Caracterización del canal fijo			-	-	-											
3	Confiabilidad						-										
4	Antenas parabólicas							-	-	-							
5	Análisis de cartas geográficas									-	-						
6	Caracterización del canal móvil											-	-				
7	Modelos de propagación													-	-		
8	Dimensionamiento y geometría celular														-	-	
9	Generaciones en la telefonía celular																-

1° Parcial: 03/05/2017; 2° Parcial: 21/06/2017; Recuperatorio: 28/06/2017

Consultas:

Miércoles de 15:00 a 15:30 hs, previa coordinación por email.

por e-mail de manera permanente a: pdanzio@gmail.com