



Planificaciones

8649 - Seminario de Electrónica II

Docente responsable: BONELLI FERNANDO OSCAR

OBJETIVOS

- Predecir los efectos del suelo y la atmósfera en la propagación de ondas electromagnéticas.
- Identificar los aspectos principales relacionados con la gestión del espectro radioeléctrico y su regulación.
- Identificar los distintos servicios de telecomunicaciones y sus características principales.
- Modelar enlaces radioeléctricos en escenarios reales.
- Desarrollar habilidades de diseño de proyectos en telecomunicaciones que involucren enlaces radioeléctricos en distintos escenarios (Fijos, móviles y satelitales).
- Conocer los conceptos básicos para poder realizar un análisis estratégico de un sistema de comunicación
- Comparar distintas alternativas técnicas de solución a los problemas que surjan del diseño de proyectos de enlaces radioeléctricos.
- Aplicar normas de calidad al diseño de los enlaces radioeléctricos.
- Realizar trabajo en grupo y en colaboración.
- Fomentar la actitud crítica y reflexiva en los alumnos como así también la toma de decisiones.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1: Órbitas y tipos de satélites. Cálculos de posición
- 2: Enlaces satelitales. Balance de potencias.
- 3: Radioenlaces fijos terrestres. Diseño de proyecto.
- 4: Objetivos de calidad en enlaces radioeléctricos. Fidelidad. Disponibilidad. Normas.

PROGRAMA ANALÍTICO

1.- Tipos de satélites y Órbitas

Clasificación de las órbitas según su altura. Cálculo del período mediante la tercera ley de Kepler. Concepto de geosincronismo. Órbita geoestacionaria como recurso. Tipos de satélite. LEO. MEO. GEO . Geoestacionarios. Redes satelitales. Cálculo de acimut y elevación. Criterios para elección de la estación espacial asociada.

2.- Enlaces satelitales

Uso de los mapas de pisada de la estación espacial seleccionada. Determinación de la ganancia de la antena de la estación terrena a partir de sus dimensiones físicas. Temperatura equivalente de ruido del sistema receptor. Factor de mérito del enlace descendente. Cálculo de la relación portadora - ruido. Concepto de densidad de flujo de potencia de saturación de un transpondedor. Uso de los contornos G/T de la estación espacial. Relación portadora - ruido del enlace ascendente. Cálculo de la potencia del transmisor de la estación terrena.

3.- Radioenlaces fijos terrestres

Enlaces de línea de vista (LOS) y sin línea de vista (NLOS). Enlaces en la banda de VHF, UHF y Microondas. Enlace punto a punto. Enlaces punto a multipunto. Cálculo de radioenlaces. Zona de Fresnel. Balance de potencias. Atenuación adicional por obstrucción. Relación portadora - ruido. Atenuaciones. Atenuación por lluvia. Desvanecimiento por variación de k y por multitrayecto.

4.- Objetivos de calidad en enlaces radioeléctricos.

Fiabilidad. Ruido. Tasa de bit errado. Disponibilidad de equipos y de enlace. Disponibilidad debido a la lluvia. Normas de calidad. Técnicas de mejora. Diversidad espacial. Diversidad de frecuencia. Diversidad híbrida.

BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento de Radiocomunicaciones. UIT (RR)
- Angueira, P. y Romo, J. (2012) Microwave line of Sight ling Engineering. John Wiley & Son. Bilbao.
- Asociación para el progreso de las comunicaciones (2012). Uso y Regulación del Espectro en América Latina. Encuentros, Ediciones Ciespal. Recuperado desde:
<http://www.apc.org/es/espectro/pubs/uso-y-regulacion-del-espectro-en-america-latina-es>
- ENACOM (2016) Administración del Espectro Radioeléctrico. Recuperado desde:
https://www.enacom.gob.ar/administracion-del-espectro_p693
- Foster, M.; Cave M y Jones R. (2009). Gestión del Espectro Radioeléctrico. [en línea]. McLean Foster & Co. , Noviembre de 2009. [Fecha de consulta: 18 de noviembre de 2016]. Recuperado desde :
<http://www.ictregulationtoolkit.org/Documents/Document/Document/3782>
- Maral, G y Bousquet, M. (2010). Satellite communication systems. Systems, Techniques and Technologies. Quinta edición . John Wiley & Son. Surrey.
- Minolli, D. (2015). Innovations in satellite communications and satellite technology. John Wiley & Son. New York.
- Murillo Fuentes, J. (2013) Problemas de Radiocomunicación. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Sevilla.
- Saunders, S. y Zavala, A.(2008). Antennas and Propagation for Wireless Communication System. Segunda edición. John Wiley & Son. Sussex.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Clases teórico-práctico con el objetivo de fomentar la participación activa del alumno. Se utilizará como estrategia de enseñanza principal el trabajo por proyecto en grupo de alumnos para incentivar el trabajo colaborativo. También se trabajará con resolución de problemas aplicados a los contenidos de la materia.

Como recursos se utilizara bibliografía disciplinar acorde con el contenido de la materia, normas técnicas y recursos de Tecnología de Información y Comunicación (TIC). Respecto a las herramientas TIC se recurrirá al Campus institucional de la Facultad, como así también a software de simulación (uso libre y comercial) y otros entornos tecnológicos disponibles en Internet que resulten útiles para facilitar el aprendizaje de los contenidos.

Modalidad de Evaluación Parcial

La modalidad de evaluación del aprendizaje se logra mediante una evaluación previa del trabajo integrador desarrollado como proyecto durante todo el cuatrimestre.

La calificación definitiva será la que obtenga el alumno durante la defensa del trabajo final.

Para rendir la evaluación final o coloquio integrador, el alumno debe haber concretado satisfactoriamente el informe final del proyecto. Habrá tres oportunidades para presentarse a rendir el coloquio.

La nota definitiva se establecerá tomando en cuenta la nota del coloquio.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 05/03 al 10/03	INTRODUCCIÓN N. ÓRBITAS.			INTRODUCCIÓN AL PROYECTO DE RADIOENLACES		
<2> 12/03 al 17/03	ORBITA GEOESTACIONARIA. ACIMUT Y ELEVACIÓN	CÁLCULOS DE ACIMUT Y ELEVACION				
<3> 19/03 al 24/03	ENLACE ASCENDENTE			LINEAMENTOS GENERALES DEL PROYECTO		
<4> 26/03 al 31/03	ENLACE DESCENDENTE	CÁLCULOS DE ENLACES - BALANCE DE POTENCIAS	SIMULACIÓN DE SOFTWARE			
<5> 02/04 al 07/04	ESTACIONES TERRENAS			REVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROYECTO		
<6> 09/04 al 14/04	ESTACIONES ESPACIALES					
<7> 16/04 al 21/04	ENLACES TERRENALES	ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS DE LA ESTACIÓN TERRENA.				
<8> 23/04 al 28/04	PERFILES Y ATENUACIONES			TECNOLOGÍA SATELITAL - VISITA		
<9> 30/04 al 05/05	OBJETIVOS DE CALIDAD EN RADIOENLACES	CÁLCULO DE ENLACES - BALANCE DE POTENCIAS				
<10> 07/05 al 12/05	TÉCNICAS DE DIVERSIDAD		SIMULACIÓN POR SOFTWARE			
<11> 14/05 al 19/05	TEMAS DEL TRABAJO FINAL			REVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROYECTO		
<12> 21/05 al 26/05	CONSULTA			CONSULTA		
<13> 28/05 al 02/06	CONSULTA			CONSULTA		
<14> 04/06 al 09/06	APROBACIÓN DEL TRABAJO FINAL			CONSULTA		
<15> 11/06 al 16/06	APROBACIÓN DEL TRABAJO FINAL					
<16> 18/06 al 23/06	APROBACIÓN DEL TRABAJO FINAL					

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º		27/11	19:00	
2º		04/12	19:00	
3º		11/12	19:00	
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
TRABAJO FINAL INTEGRADOR				
Otras observaciones				
ENTREGA DEL TRABAJO FINAL Y DEFENSA ORAL.				