2016B

ACADEMIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES							
I	NOMBRE DE LA MATERIA	COMUNICACIÓN SATELITAL					
	TIPO DE ASIGNATURA	Curso-Taller			CLAVE	IF141	
II	CARRERA	Ingeniería En Telemática					
	ÁREA DE FORMACIÓN	Básica Particular Obligatoria					
III	PRERREQUISITOS	Ninguno					
IV	CARGA GLOBAL TOTAL	48	TEORÍA	32	PRÁCTICA	80	
V	VALOR EN CRÉDITOS	Julio 2010					
FECHA DE CREACIÓN	Julio 2010	FECHA DE MODIFICACIÓN	Julio 2016	FECHA DE EVALUACIÓN	Julio 2016		

VI. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El alumno comprende e interpreta las partes constitutivas de un sistema satelital. Así mismo puede diseñar y dimensionar redes satelitales para cualquier naturaleza de tráfico (voz, video y datos).

OBJETIVOS PARTICULARES:

Construcción de Conocimiento

a) El alumno analiza las orbitas útiles y lanzamientos de satélites así como las orbitas bajas e intermedias para identificar los centros espaciales y lanzadores de satélites.
b) El alumno comprende las características y efectos del medio espacial, tomando en cuenta las diferentes perturbaciones así como el alto vacío, la temperatura, la radiación, los meteoritos y la chatarra espacial.
c) El alumno clasifica la estructura y funcionamiento de un satélite.
d) El alumno analiza las diferentes técnicas de Multiplexaje, codificación modulación y acceso múltiple empleadas por un satélite.
e) El alumno revisa las características y efectos del medio de propagación que son la causa de interferencia en la transmisión de un satélite.
f) El alumno realiza cálculos de enlace de RF.
g) El alumno revisa el listado de las estaciones terrenas y terminales móviles que se utilizan para controlar los satélites.
h) El alumno comprende los sistemas operativos y nuevas tecnologías que utilizan los satélites

VII. CONTENIDO TEMÁTICO

Presentación del Curso:

El presente curso, permite a los alumnos de la carrera de Telemática a identificar y comprender el funcionamiento de un satélite. Lo que le permite formular proyectos de redes Inalámbricos utilizando estos medios para su alcance. Por su contenido, la asignatura se relaciona con Teleprocesos, Telecomunicaciones, Aprendizaje de proyectos básicos y Fundamentos de red, las cuales deben dotar al alumno de las herramientas suficientes para el entendimiento de las comunicaciones satelitales, entre ellos el código morse como medio de comunicación basado en la transmisión y recepción de mensajes empleando sonidos o rayos de luz y un alfabeto alfanumérico compuesto por puntos y rayas.

1 Código Morse

1.1 Letras
1.2 Números

Aprobado 2016B

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
COLEGIO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

2 Órbitas útiles y lanzamiento de satélites

1.1 El Cinturón de Clarke
1.2 Órbitas bajas e intermedias
1.3 Periodo y velocidad orbitales
1.4 Uso de órbitas elípticas, geosíncronas y polares
1.5 Centros espaciales
1.6 Lanzadores
1.7 Colocación de satélites en órbitas
1.8 Posición en la órbita geoestacionaria
1.9 Rescate de satélites

2 Características y efectos del medio espacial

2.1 Generalidades
2.2 Las fuerzas perturbadoras
2.3 La temperatura
2.4 El alto vacío
2.5 La radiación
2.6 Los meteoritos y la chatarra espacial
2.7 La vida útil y el cementerio de los satélites geoestacionarios
2.8 Trazas terrestres
2.9 Interferencia solar
2.10 Los eclipses

3 Estructura y funcionamiento de un satélite

3.1 Introducción
3.2 Subsistema de antenas
3.3 Subsistema de comunicaciones
  3.3.1 Bandas y frecuencias asignadas
  3.3.2 Polarización y reutilización de frecuencias
  3.3.3 Traspondedores
3.4 Subsistema de energía eléctrica
3.5 Subsistema de control térmico
3.6 Subsistema de posicionamiento y orientación
3.7 Subsistema de propulsión
3.8 Subsistema de rastreo, telemetría y comando
3.9 Subsistema estructural
3.10 Cuartos limpios y simuladores

4 Técnicas de multiplexaje, codificación, modulación y acceso múltiple

4.1 Introducción
4.2 Multiplexaje por división en frecuencia
4.3 Acondicionamiento de señales analógicas
4.4 Modulación FM
4.5 Multiplexaje por división en el tiempo
4.6 Banda base de señales digitalizadas
4.7 Modulación PSK
4.8 Demodulación PSK
4.9 Codificación y corrección de errores
4.10 Alteración de espectro y encripción
4.11 Procesamiento inverso de señales

Aprobado 2016B

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
COLEGIO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

5 Características y efectos de del medio de propagación
5.1 Ángulos de elevación y azimut
5.2 Rango
5.3 El efecto Doppler
5.4 Atenuación por absorción atmosférica
5.5 Atenuación por lluvia
5.6 El efecto Faraday
5.7 Despolarización causada por la lluvia
5.8 Otros factores de deterioro por propagación
5.9 Tiempo de retardo y latencia

6 Cálculos de enlace en RF
6.1 Configuración básica de un enlace en RF
6.2 Densidad de flujo, PIRE y atenuación en el espacio libre
6.3 Pérdidas por despuntamiento
6.4 Pérdida en los conectores
6.5 Ruido en un enlace satelital
6.5.1 Ruido térmico
6.5.2 Factor o figura de ruido
6.5.3 Temperatura de ruido de varios amplificadores en cascada
6.5.4 Temperatura de ruido de un atenuador
6.5.5 Temperatura de ruido de una antena (enlace de bajada)
6.5.6 Temperatura de ruido de una antena (enlace de subida)
6.6 Factor de calidad o figura de mérito G/T
6.7 Contornos de PIRE y enlace de bajada
6.8 Ruido de inermodulacion
6.9 Densidad de flujo de saturación, G/T y enlace de subida
6.10 Relación total de potencias

7 Estaciones terrenas y estaciones móviles
7.1 Introducción
7.2 La antena
7.2.1 Configuraciones geométricas y su funcionamiento
7.2.2 Recomendaciones para patrones de radiación
7.2.3 Alimentadores de corneta
7.2.4 Orientación en elevación y azimut
7.2.5 Tipos de montaje
7.3 Rastreo del satélite
7.4 El trasmisor
7.5 El receptor
7.5.1 Generalidades
7.5.2 El amplificador de bajo ruido
7.5.3 Conversión de frecuencia, demodulación y calidad de recepción
7.6 Alimentación de energía
7.7 Estaciones típicas según su servicio
7.8 Terminales de usuario

8 Sistemas operativos y nuevas tecnologías
8.1 Empresas, sistemas y relevancia de la inversión privada
8.2 Sistemas de servicio fijo

Aprobado 2016B

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
COLEGIO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

8.2.1 INTELSAT
8.2.2 EUTELSAT
8.2.3 PANAMSAT
8.2.4 SATMEX
8.3 Sistemas de radiodifusión directa de TV
8.3.1 DirecTV
8.3.2 SES Global
8.4 Sistemas de radio digital
8.4.1 WorldSpace
8.4.2 Sirio
8.4.3 XM satélite radio
8.5 Sistemas de servicio móvil y constelaciones de banda angosta
8.5.1 INMARSAT
8.5.2 Globalstar
8.5.3 ICO
8.6 Satélites multimedia de banda ancha y cobertura global
8.6.1 Sistema LEO multimedia de cobertura global
8.6.2 Sistema GEO multimedia de cobertura global
8.6.3 El servicio nacional WildBlue en banda Ka
8.7 Enlaces intersatelitales

VIII. MODALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Este curso será impartido en una modalidad 100% presencial. Se propone conducir la asignatura, orientada a la practica en comunicaciones satelitales y a la manera de curso – taller, lo que implica el conocimiento teórico como los componentes que se utilizan, elaborando diversas estrategias de enseñanza que posibiliten al estudiante la adquisición de habilidades de comprensión de lecturas, de análisis de textos, de investigación, de prácticas en casos de estudio, practicas en laboratorio y desarrollo de proyectos.

El método de enseñanza en el que se basa el curso es Explicativo-Ilustrativo, ya que permite explorar e investigar los factores, ideas, hechos y procesos que intervienen en el desarrollo del curso. Así mismo se incluyen aspectos relativos al método tutorial que promueve la formación completa de los estudiantes abordando las oportunidades y posibilidades individuales para lograr aprendizajes efectivos.

Técnicas de Aprendizaje
Las técnicas de aprendizaje a utilizar en el curso son las siguientes: a) Dinámicas de integración de equipos, de evaluación de productos, de trabajo en grupos e individual, así como ejercicios de mesa redonda, lluvia de ideas y foros de discusión dirigida; b) Exposiciones y análisis de contenidos temáticos; c) Conferencia ó exposición de contenidos; y d) Lectura Comentada, Instrucción Programada de actividades, Estudio de Casos y experiencia Estructurada

Actividades de Aprendizaje
El profesor: coordinara y supervisara el trabajo del grupo para garantizar el cumplimiento de las actividades, procurando que el alumno se forme prácticamente en comunicaciones satelitales y logre formular sus conclusiones en prácticas reales.

El alumno desempeñará el papel activo, mediante sus participaciones en cada uno de los temas, obteniendo información en la bibliografía sugerida, así como en sitios web, revistas de tecnología, entre otros medios de información.

Aprobado 2016B

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
COLEGIO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

Recursos Didácticos Utilizados
Los recursos didácticos que utiliza el curso para su óptima impartición son: a) Aula de clases con capacidad para 40 alumnos; b) Pintaron normal, plumones para pintaron; c) laptop, tabletas, celulares, internet y un cañón proyector; d) materiales varios como plumones, hojas blancas, revistas de tecnologías digitales e impresas, fotocopiadores, exámenes y cualquier otro material empleado por las dinámicas de trabajo; y e) Uso de correo electrónico y dropbox para apoyo en la distribución de materiales y recursos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Neri Vela R.. Comunicaciones por satélite. México D.F. Editorial Thomson

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011) Sistemas de cuentas nacionales de México: cuenta satélite de las instituciones sin fines de lucro de México, 2008 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México D.F. Pie de imprenta: México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, c2011.

Rosado C. (2008) Comunicación POR SATÉlite: principios, tecnología y sistemas / Carlos Rosado 2ª ed.. México D.F. Limusa.

XVI. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, ACTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE ADQUIRIR

Aptitud: Capacidad para analizar y desarrollar iniciativas encaminadas al progreso de la comunicación satelital.

Actitud: Se proyecta que el alumno disponga con seguridad y positivismo su capacidad e ingenio en la comunicación satelital.

Valores: Se proyecta que al finalizar el curso, el alumno disponga con seguridad su creatividad en la aplicación de la comunicación satelital de ahora hacia el futuro, creando conciencia de su entorno y que colabore con su comunidad.

Conocimiento: El curso tiene como objetivo principal llevar a cabo un proceso de conocimientos en base a los avances de la comunicación satelital, permitiendo al mismo tiempo que el alumno, identifique, analice y desarrolle iniciativas vanguardistas.

Capacidades: Tendrá la capacidad de analizar, estar a la vanguardia, proponiendo e innovando con respecto a proyectos como propuestas ya sea para resolver problemas, o mejoras sobre la comunicación satelital.

Habilidades: Los alumnos tendrán la experiencia para presentar propuestas, mejoras, analizar, estando a la vanguardia, proponiendo e innovand.

Valores Éticos y Sociales: El estudiante debe trabajar individualmente (Responsabilidad y puntualidad); Valorar objetivamente el trabajo y opiniones de sus compañeros (Respeto); Resolver exámenes individualmente (Honestidad); Valorar el método de la ciencia como un camino que nos conduce a la verdad (Valorar la verdad); Auto motivarse para administrar su propio tiempo y cumplir con las tareas que se le asignen en el curso (Entusiasmo y responsabilidad); Apreciar la cultura; Criticar y ser criticado en forma constructiva (Respeto); y Valorar el trabajo en equipo para su fortalecimiento (Integración en equipo)

Aprobado 2016B

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
COLEGIO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Con lo anterior, manejará con seguridad el código morse, así como su creatividad en lo individual y en grupo para la aplicación de la tecnología comunicación satelital de ahora hacia el futuro, creando conciencia del impacto en su entorno y de todo ser vivo.

XI. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

Los contenidos de este curso están orientados a dotar al futuro profesional de Redes y Telecomunicaciones información más detallada sobre el funcionamiento y servicios que ofrecen las comunicaciones por satélite.

XII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizara con fundamento en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

1) ASPECTOS A EVALUAR

a) **Participación**; en este criterio se incorporan las participaciones individuales y por equipo, las asistencia a las sesiones presénciales, la puntualidad en la entrega de los actividades de aprendizaje, así como la disposición y responsabilidad para el aprendizaje del curso.

b) **Trabajos de aprendizaje**: a este rubro pertenecen la recepción, revisión y evaluación de los trabajos y actividades de aprendizaje que se desarrollaran en el curso, tales como las actividades preliminares, las de contenidos, las integradores, la participación en foros temáticos y la entrega de los producto de acuerdo el tema que se les asignó.

c) **Productos de aprendizaje**; aquí se manejaran las evaluación periódicas, para las cuales se propone 1 evaluación por cada unidad de aprendizaje (en total 8 del curso).

2) MEDIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizara con fundamento en el reglamento general de evaluación y promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara y conforme al artículo 12, los medios de evaluación y los puntajes correspondientes serán los siguientes:

ACTIVIDAD	VALOR
Participación (individuales): Dominio código morse, así como el temario.	20%
Exámenes parciales (individuales): Se realizará un examen al concluir cada unidad con Retroalimentación oral y escrita. Teniendo un total de 9 exámenes parciales.	70%
Presentación (individuales): Se realizará una presentación de acuerdo al temario.	5%
Asistencia a eventos extracurriculares. Asistirá a diferentes conferencias u otros que apoyen la parte académica del alumno.	5%

XIII. TIPO DE PRÁCTICAS

Por la complejidad de la materia no se cuenta con equipo para hacer prácticas.
Se propone una visita guiada a un centro de ensamblaje de satélites en la Cd. de México (SATMEX)

Aprobado 2016B
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
COLEGIO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

Se le solicita al alumno baje en sus dispositivos móviles diferentes software gratuito de comunicación satelital y de código morse para que practiquen la escritura y se familiaricen con el sonido.

XIV. MAESTROS QUE IMPARTEN LA MATERIA

MORA SANTOS, ADRIANA IGSABEL (2310031)
E-Mail: adriana_igsabel@hotmail.com.
Profesor con grado de Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, Egresado de la Universidad de Guadalajara con experiencia en el área de ingenierías y manejo de tecnología de información y comunicación. Actualmente estudia el Doctorado en la Universidad de Guadalajara. Conocimientos en manejo de grupo y pedagogía. Uso de equipo tecnológico y software de aplicación.

XV. PROFESORES PARTICIPANTES

PROFESORES PARTICIPANTES EN

CREACIÓN DEL CURSO: Alejandro Cuevas Cortez

MODIFICACIÓN DEL CURSO: Adriana Igsabel Mora Santos.

EVALUACIÓN DEL CURSO: Mtro. José Luis López López.

Aprobado 2016B

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

Vo. Bo.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
DCTIC

Mtro. José Luis López López
Presidente de la Academia de Redes y Telecomunicaciones

ACADEMIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES

Dr. Aurelio Enrique López Barrón
Jefe del Departamento de Ciencias y Tecnologías de la Información y Comunicación

Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama
Director de la División de Ingenierías