



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

TECNOLOGIAS DE LA COMUNICACIÓN III

Profesor(es)

MTRA. RUBI DALIA PALOMERA QUIÑONES



Av. Independencia nacional No. 151, Col. Centro C.P. 48900

Autlán de Navarro, Jalisco. México Tel. (317) 382 5010

www.cucsur.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

TECNOLOGIAS DE LA COMUNICACIÓN III

Profesor(es)

MTRA. RUBI DALIA PALOMERA QUIÑONES

Clave	NRC	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IN283	54681	40	40	80	8	EO

Nivel en que se ubica	8VO SEMESTRE
Carrera	ING. TELEINFORMATICA
Área de formación	
Código	Descripción
BCO	Básica común obligatoria
BPO	Básica particular obligatoria
EO	Especializante obligatoria
ES	Especializante selectiva
OA	Optativa abierta

Flujo de materias	
Prerrequisito formal	TECNOLOGIAS DE LA COMUNICACIÓN II
Prerrequisito recomendado	TECNOLOGIAS DE LA COMUNICACIÓN II
Consecutiva recomendado	

Atributos de Egreso			
	Nivel de avance	Código	Descripción
	Inicial	AE1	Aplicar conocimientos de ingeniería y ciencias básicas para resolver problemas que se presentan en sistemas de información y comunicación digital.
	Medio		
	Avanzado		



Av. Independencia Nacional No. 1551, Col. Centro C.P. 44900
Autlán de Navarro, Jalisco, México Tel. (317) 382 5010
www.ccsur.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Clave	NRC	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IN283	54681	40	40	80	8	E0

Nivel en que se ubica	8VO SEMESTRE	
Carrera	ING. TELEINFORMATICA	
Área de formación		
	Código	Descripción
	BCO	Básica común obligatoria
	BPO	Básica particular obligatoria
	EO	Especializante obligatoria
	ES	Especializante selectiva
	OA	Optativa abierta

Flujo de materias	
Prerrequisito formal	TECNOLOGIAS DE LA COMUNICACIÓN II
Prerrequisito recomendado	TECNOLOGIAS DE LA COMUNICACIÓN II
Consecutiva recomendado	

Atributos de Egreso			
	Nivel de avance	Código	Descripción



Av. Independencia nacional No. 151, Col. Centro C.P. 48900
Autlán de Navarro, Jalisco. México Tel. (317) 382 5010
www.cucsur.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Nivel	Clave	Descripción
I	AE1	Aplica los conocimientos de matemáticas, informática y fundamentos de ingeniería, así como conceptos avanzados en sistemas de información y comunicación digital, para identificar, analizar y resolver problemas específicos en el ámbito de la Ingeniería Teleinformática.
M		
A		
I	AE2	Identifica, analiza y resuelve problemas complejos de las áreas de sistemas de información y comunicación digital, aplicando conocimientos de ingeniería, matemática y ciencias básicas, además formula conclusiones fundamentadas en investigaciones y bibliografía especializada, considerando los principios integrales que promuevan el desarrollo sostenible.
M		
A		
I	AE3	Diseña, desarrolla y administra sistemas de información y comunicación digital resolviendo problemas complejos de ingeniería a partir de la integración de soluciones creativas para satisfacer las necesidades identificadas, considerando cuando sea necesario aspectos clave como la salud y la seguridad pública, la eficiencia en el costo del ciclo de vida, la sostenibilidad ambiental, así como los impactos culturales, sociales y ambientales asociados al uso y gestión de las tecnologías de la información.
M		
A		
I	AE4	Reproduce ambientes simulados que facilitan la investigación de problemas complejos en las áreas de sistemas de información y comunicación digital utilizando métodos de investigación, diseño de experimentos y análisis e interpretación de datos, integrando conocimiento especializado para sintetizar información y obtener conclusiones fundamentadas y válidas.
M		
✓ A		
I	AE5	Crea, selecciona y aplica sistemas de información y comunicación digital reconociendo las limitaciones de estos recursos al aplicar métodos de predicción y modelización para abordar problemas complejos del área de la Ingeniería Teleinformática.
M		
✓ A		
I	AE6	Desarrolla ambientes simulados que permiten analizar e interpretar datos en sistemas de información y comunicación digital, evaluando los impactos sociales, económicos, legales, ambientales y de sostenibilidad, para proponer soluciones integrales a problemas complejos en el área de la Ingeniería Teleinformática.
M		
A		
I	AE7	Practica su responsabilidad ética y profesional en los diferentes ámbitos de la Ingeniería en Teleinformática, considerando el impacto económico, social y ambiental de sus decisiones y cumpliendo con las leyes nacionales e internacionales pertinentes.
M		
A		
✓ I	AE8	Se desempeña y trabaja efectivamente como individuo, miembro o líder en equipos diversos, inclusivos y multidisciplinarios, estableciendo metas, planeando tareas, y analizando riesgos e incertidumbres en entornos presenciales, remotos o distribuidos.
M		
A		
I	AE9	Se comunica de manera efectiva e inclusiva, tanto de manera oral como escrita, adaptándose al tipo de audiencia. Además, tiene la capacidad de redactar informes y documentación técnica de manera clara y comprensible.
M		
A		
I	AE10	
M		



Av. Independencia nacional No. 151, Col. Centro C.P. 48900
Autlán de Navarro, Jalisco. México Tel. (317) 382 5010
www.cucsur.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

	A		Aplica los conocimientos y principios de la gestión y la toma de decisiones al desarrollar y/o gestionar proyectos de manera individual o como líder de un equipo en entornos multidisciplinarios.
	I	AE11	Reconoce la necesidad de aprendizaje continuo e independiente durante toda la vida, demostrando capacidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar conocimiento de su área profesional de manera adecuada, así como para adaptarse a las tecnologías nuevas y emergentes.
	M		
	A		

Academia	REDES Y TELEINFORMATICA	
Historial de revisiones		
Acción	Fecha	Responsable
Evaluación	Junio 2024	Mtra. Rubi Dalia Palomera Quiñones
Actualización	Junio al 11 de Julio 2024	
Aprobación por la Academia		
Cargo	Nombre	Firma
Presidente	Mtra. Gemma Alejandra Corona Nuñez	
Secretario	Mtro. Agustín Jaime Núñez Rodríguez	

2. PRESENTACIÓN

Descripción
La asignatura es parte del perfil del estudiante en la formación de Telecomunicaciones, particularmente en los conocimientos de antenas, propagación de ondas electromagnéticas y generalmente en las comunicaciones vía satélite.

3. OBJETIVO

General
El estudiante implementará una antena para aplicaciones específicas considerando sus parámetros y principios de propagación de ondas, y analizará el funcionamiento del sistema de comunicación satelital
Específicos
<ul style="list-style-type: none">• Conocer el funcionamiento de las antenas y la propagación de onda electromagnéticas.• Identificar los elementos que forman un sistema de comunicación satelital.• Conocer el funcionamiento de un sistema satelital.• Identificar las aplicaciones de un sistema satelital.



Av. Independencia nacional No. 151, Col. Centro C.P. 48900
Autlán de Navarro, Jalisco. México Tel. (317) 382 5010
www.cucsur.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

4. CONTENIDO

Temas y subtemas

1. Propagación de ondas
 - 1.1. Espectro Electromagnético, concepto y ubicación de ondas de radio
 - 1.2. Ondas electromagnéticas
 - 1.2.1. Campos eléctricos y magnéticos
 - 1.2.2. Impedancia característica
 - 1.2.3. Densidad de potencia
 - 1.2.4. Ondas planas y esféricas
 - 1.2.5. Polarización
 - 1.3. Propiedades ópticas de las OEM
 - 1.3.1. Absorción, reflexión, refracción, difracción e interferencia
 - 1.4. Modos de propagación
 - 1.4.1. Propagación de ondas superficiales
 - 1.4.2. Propagación ionosférica
 - 1.4.3. Propagación por línea de vista
 - 1.5. Línea de vista de onda espacial
 - 1.5.1. Alcance de la trayectoria
 - 1.5.2. Obstrucción parcial y zonas Fresnel
2. Antenas
 - 2.1. Definición y operación de una antena
 - 2.2. Parámetros o caracterización
 - 2.2.1. Patrón de radiación
 - 2.2.2. Densidad de potencia e intensidad de radiación
 - 2.2.3. Ganancia y directividad
 - 2.2.4. Polarización (lineal, circular, elíptica)
 - 2.2.5. Impedancia de entrada y eficiencia de radiación
 - 2.2.6. Área equivalente
 - 2.3. Pérdidas en el espacio
 - 2.4. Tipos de antenas
 - 2.4.1. Antenas Simples
 - 2.4.1.1. Omnidireccional
 - 2.4.1.2. Dipolos (de $1/2 \lambda$, $1/4 \lambda$, etc)
 - 2.4.1.3. Parabólicas
 - 2.4.1.4. Otras
 - 2.4.2. Arreglo de antenas
 - 2.4.2.1. Yagui
 - 2.4.2.2. Log-periódica
 - 2.4.2.3. Otras
3. Comunicaciones satelitales
 - 3.1. Historia y definición
 - 3.2. Elementos del sistema
 - 3.2.1. Satélite



Av. Independencia nacional No. 151, Col. Centro C.P. 48900
Autlán de Navarro, Jalisco. México Tel. (317) 382 5010
www.cucsur.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

3.2.1.1. Concepto, tipos: órbita y aplicación, posicionamiento y elementos: antena, transponder, panel solar.

3.2.2. Órbitas

3.2.2.1. Concepto: fuerzas centrífuga y centrípeta, periodo y velocidad orbital, y tipos: por su forma, orientación, y altura a la tierra.

3.2.3. Estación de tierra

3.2.3.1. Concepto y elementos: antena, equipo de control, potencia, etc.

3.3. Bandas de frecuencia y aplicaciones

Prácticas

1.- Utilización de Software localizador de satélite en tiempo real richiecar michael.net

2.- Práctica de observación de orbitas de satélites en <http://mapasatelital.ift.org.mx/#>

3.- Cálculo de la energía requerida para mover un satélite de una órbita a otra

4.- Cálculo de la masa de un satélite para llegar a una orbita

5.- Cálculos en SatLex

6.- Cálculo de parábola de una antena satelital

7.- Calculo de recepción de señal

8.- Utilización de software de simulación para crear antenas 4Nec para antena Omnidireccional

9.- Utilización de software de simulación para crear antenas 4Nec para antena Direccional o Sectorial

5. EVALUACIÓN

Ponderación de unidad de competencia para calificación

Unidad de Competencia	Porcentaje
Examen	50%
Prácticas	30%
Tareas e investigación	10%
Proyecto de investigación	5%
Asistencia	5%

6. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN



Av. Independencia nacional No. 151, Col. Centro C.P. 48900

Autlán de Navarro, Jalisco. México Tel. (317) 382 5010

www.cucsur.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Descripción

Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a un examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno registrará su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.

7. BIBLIOGRAFÍA

Básica				
Autores	Título	Editorial	Año	Clasificación de Biblioteca
Daniel Pérez Torres	Redes CISCO curso práctico de formación para la certificación CCNA	AlfaOmega	2018	004.68 PER 2018
Ariganello, Ernesto	Redes CISCO : Guía de estudio para la certificación CCNA Routing y Switching	RA-MA	2016	004.62 ARI 2016
Ramos Varón, Antonio Ángel	Hacking práctico de redes wifi y radiofrecuencia	Colombia Ediciones	2015	005.8 HAC 2015
Complementaria				
Autores	Título	Editorial	Año	Otra información
Huidobro, José	Comunicaciones por radio : tecnologías, redes y servicios de radiocomunicaciones. El espectro el	AlfaOmega	2014	621.384 HUI 2014
Blake; tr. Francisco Sánchez Frago	Sistemas electrónicos de comunicaciones	Thomson	2004	621.382 BLA 2004
	http://mapasatelital.ift.org.mx			
	http://www.4nec.com			
	http://www.satlex.com			



Av. Independencia nacional No. 151, Col. Centro C.P. 48900
Autlán de Navarro, Jalisco. México Tel. (317) 382 5010
www.cucsur.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR

DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS



Av. Independencia nacional No. 151, Col. Centro C.P. 48900
Autlán de Navarro, Jalisco. México Tel. (317) 382 5010
www.cucsur.udg.mx