



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

REDES INALAMBRICAS Y EMERGENTES

Profesor(es)

MTRA. RUBI DALIA PALOMERA QUIÑONES

Clave	NRC	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IN271	54659	40	40	80	8	EO

Nivel en que se ubica

5TO 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	N/A
Prerrequisito recomendado	(IN285) REDES DE COMPUTO III
Consecutiva recomendado	(IN269) TECNOLOGIA CLIENTE SERVIDOR

Nivel	Clave	Descripción
	I	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



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

	M		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.
	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	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.
	M		
	A		
	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		

--	--	--	--



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

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	Mtro. Agustín Jaime
Aprobación por la Academia		
Cargo	Nombre	Firma
Presidente	Mtra. Gemma Alejandra Corona Núñez	
Secretario	Mtro. Agustín Jaime Núñez Rodríguez	

2. PRESENTACIÓN

Descripción
La materia de Redes Inalámbricas y Emergentes aporta al perfil del Ingeniero en Teleinformática, los conocimientos, habilidades, metodología, así como capacidades de análisis y síntesis, para plantear la solución de problemas, a través de modelado, instalación y administración de redes actuales y emergentes.

3. OBJETIVO

General
El alumno aprenderá los conceptos fundamentales que le permitan analizar las redes inalámbricas de circuitos y de datos más comunes. El alumno aprenderá los principios fundamentales del funcionamiento de las redes inalámbricas móviles. Entre los conceptos más importantes que se trataran están: propagación y desvanecimiento de señales inalámbricas, control de errores, modulación, sistemas celulares y asignación de canales, control de potencia de transmisión y movilidad. El alumno entenderá el diseño y funcionamiento de varios sistemas existentes de redes inalámbricas móviles.



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

Específicos

- Que el alumno aprenda los componentes fundamentales de una red inalámbrica de datos, su estructura y las posibles formas de enviar información.
- El alumno conocerá los principios de propagación de señales en canales inalámbricos y los principales modelos para predecir su comportamiento.
- El alumno entenderá el impacto de la conformación del terreno, movilidad y efectos atmosféricos sobre la propagación de señales inalámbricas.
- El alumno aprenderá los principios del funcionamiento de comunicación celulares.
- El alumnos aprenderá la administración de una red inalámbrica por medio de software
- El alumno utilizará diversos simuladores y hardware de una wlan.

4. CONTENIDO

Temas y subtemas

1. La Revolución Inalámbrica.
 - 1.1. Inicios y definición de las redes inalámbricas.
 - 1.1.1. Características de las redes inalámbricas.
 - 1.2. Evolución del estándar IEEE 802.11.
 - 1.2.1. Protocolos de redes inalámbricas
 - 1.2.2. Arquitectura lógica (BSS, IBSS, ESS).
 - 1.3. Tecnologías inalámbricas.
 - 1.4. Clasificación y tecnologías de acuerdo a su alcance
 - 1.4.1. Redes inalámbricas de área personal (PAN's)
 - 1.4.2. Redes inalámbricas de área local, metropolitana. globales.
 - 1.5 Redes inalámbricas para telefonía Móvil 4G y 5G.
 - 1.5.1 Tecnología 4G. Ancho de banda y velocidades
 - 1.5.2 WiMax, WiAss, Unifi,
 - 1.5.3 Tecnología 5G. Ventajas y mitos.
2. Redes Móviles
 - 2.1. Contexto general de las comunicaciones móviles.
 - 2.2. Espectro, estandarización y regularización de redes móviles.
 - 2.3. Tecnología, servicios y aplicaciones.
 - 2.4. Integración de redes heterogéneas.
 - 2.5. Administración
 - 2.5.1. LigoWabe Antena punto a Punto, Antena Punto a Multi Punto
 - 2.5.2. Meraky Cisco System y la administración de dispositivos inalámbricos
 - 2.5.3. TrendNet y la configuración de routers doble y triple banda
 - 2.5.4. Ubiquiti con Unifi
 - 2.5.5. Linksys
3. Redes de Área Local Inalámbrica (WLAN)
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Componentes y tecnologías.
 - 3.2.1. Adaptadores para clientes.
 - 3.2.2. Puntos de acceso



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

3.2.3. Puentes

3.2.4. Antenas

3.2.5. Cables y Accesorios

3.3. Modelo OSI en tecnología Inalámbrica

3.4. Seguridad en una WLAN.

4. El Medio de Propagación Inalámbrico.

4.1. El canal de comunicación.

4.2. El fenómeno de propagación.

4.3. Modelos de propagación en espacio libre.

4.3.1. Modelo simple de propagación.

4.4. Efectos sobre un ancho de banda.

4.4.1. Correlación y distorsión.

5. Diseño e implementación de una WLAN

5.1. Requisitos de diseño.

5.1.1. Alta disponibilidad, escalabilidad, manejabilidad, interoperabilidad

5.2. Aplicaciones y recopilación de datos.

5.2.1. Configuraciones (TCP/IP, WiFi).

5.2.2. Direcciones IP y máscara de sub-red.

5.3. Carga y cobertura.

5.3.1. Puntos de acceso.

5.3.2. Tarjetas (PCMCIA, PCI, PC-CardBus).

5.3.3. Antenas (diversity, omnidireccional, sectorial, path, yagui) .

5.4. Consumo de energía.

5.4.1. CAM, Fast PSP, Max PSP, Poe+.

5.4.2. UPS, Tierras físicas, Pararrayos.

5.4.3. Adaptadores.

5.5. Seguridad en la WLAN.

5.5.1. Tipos de encriptación.

5.5.2. Cifrado.

6. Redes de Área Personal Inalámbricas (PANs)

6.1. Concepto. Ejemplos de redes personales.

6.1.1. Piconets

6.1.2. Scatternets

6.2. El futuro en las redes personales.

Prácticas

1.-	1. Configuración de router Linksys, para una WLAN, Canal, Seguridad, acceso de usuarios
2.-	2. Configuración de Router WLAN, bloqueo de; usuarios, URL, palabras, días y horarios de servicio
3.-	3. Práctica de simulador con un router de trendnet. Configuración de doble banda y triple Banda en WLAN
4.-	4. Practica de simulador de Router en 2.4 G y 5G



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

5.-	5. Práctica con simulador LigoWabe red Punto a Punto Inalámbrica ciudad a ciudad
6.-	6. Práctica con Ligowabe red punto a multipunto inalámbrica ciudad WMan
7.-	7. Práctica de red inalámbrica señal antena con antena
8.-	8. Práctica utilización de software wify analyzer localizador de señales inalámbricas
9.-	9. Práctica de simulador de Acrilyc para identificar características del hardware inalámbrico en uso
10.-	10. Práctica con software de Ubiquiti
11.-	11. Práctica con software de Ubiquiti 2
12.-	12. Práctica con Meraky Cisco para administrar una WMAN
13.-	13. Práctica 2 con Meraky Cisco para analizar hardware a administrar
14.-	14. Práctica de campo en torres de telefonía celular de la ciudad
15.-	15. Práctica 2 de campo en torres de la telefonía celular de la ciudad. Fotos, señales, Antenas, Torre, etc

5. EVALUACIÓN

Ponderación de unidad de competencia para calificación	
Unidad de Competencia	Porcentaje
Exámenes	40%
Tareas y trabajos de investigación	10%
Prácticas	30%
Proyecto Final 1 WLAN en empresa a proyectar	10%
Proyecto Final 2 Telefonía celular a analizar	10%

6. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN

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.



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

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 Perez Torres	Redes CISCO curso práctico de formación para la certificación CCNA	AlfaOmega	2018	004.68 PER 2018
Antonio Ángel Ramos Varón. Carlos A. Barbero Muñoz, Et. Al.	Hacking práctico en internet y redes de ordenadores		2015	005.8 HAC 2015
Antonio Ángel Ramos Varón. Carlos A. Barbero Muñoz, Et. Al.	Hacking Práctico de Redes Wifi y Radiofrecuencia	RA-MA	2015	005.8 HAC 2015
Complementaria				
Autores	Título	Editorial	Año	Otra información
David Arboledas Brihuega	Backtrack 5 : hacking de redes inalámbricas	AlfaOmega	2014	005.8 ARB 2014
. Wiley Kaveh Pahlavan, Allen H. Levesque	Wireless Information Networks	Wiley	2005	621.382 PAH 21
	https://www.ligowave.com/es			
	https://www.trendnet.com	https://meraki.cisco.com		
George Tsoulos	MIMO system technology for wireless communications	CRC/Taylor & Francis	2006	621.384 MIM 21