



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

NIVEL: III

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Evalúa esquemas de control y señalización en la operación y administración de redes inteligentes con base en los estándares internacionales de telecomunicaciones

CONTENIDOS:

- I. Sistemas de señalización en las redes de telecomunicaciones
- II. Introducción a las Redes Inteligentes (RI)
- III. Señalización de Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP)
- IV. Redes Inteligentes Móviles
- V. Tendencias en las Redes Inteligentes

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

La presente unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje de estudio de casos, el facilitador aplicará los métodos inductivo y analógico. Para auxiliar a la estrategia antes mencionada, se llevarán a cabo las siguientes técnicas y actividades: indagación documental, prácticas de laboratorios, análisis de casos de estudio, simulaciones por computadora y diseño de soluciones de redes bajo diversos escenarios.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

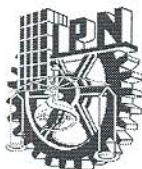
La presente Unidad de Aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación diagnóstica, evaluación formativa, sumativa, rúbricas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Saberes previamente adquiridos, con base en los criterios establecidos por la Academia.
- En otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.

BIBLIOGRAFÍA:

- Jesse, R., Ronald, C. (2012). Intelligent Network, Bookvika publishing. USA. ISBN: 978-5510765687
- Noldus, R. (2006). CAMEL. Intelligent networks for the GSM, GPRS, and UMTS Networks. Reino Unido: John Wiley & Sons Ltd. ISBN: 978-0-470-01694-7
- Sinnreich, H., Johnston, A. B. (2006). Internet communications using SIP: delivering VoIP and multimedia services with Session Initiation Protocol. (USA): John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-471-77657-4
- Van Bosse, J. G. (2007). Signalling in Telecommunication Networks (Wiley Series in Telecommunications and Signal Processing) . Second Edition, USA: Wiley & Sons Ltd. ISBN: 9780471662884.
- Zuidweg, J. (2002). Next generation intelligent networks. Artech House. 1st Edition. U. K. ISBN: 1-58053-263-2



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA: Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Tecnologías Avanzadas.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática

SALIDA LATERAL: No aplica

ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional

MODALIDAD: Escolarizada

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórico – práctica / Obligatoria

VIGENCIA: Agosto 2012

NIVEL: III

CRÉDITOS: 4.5 Tepic 3.038 SATCA

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye a conformar el perfil de egreso del Ingeniero Telemático debido a que desarrolla las capacidades de analizar los diferentes protocolos y estándares de redes inteligentes, definidas por las organizaciones de normalización; identificar las ventajas y desventajas de cada estándar; seleccionar el estándar de red inteligente más apropiada para cada escenario y proponer modificaciones a los estándares de redes inteligentes que permitan un mejor desempeño de las mismas. Adicionalmente, fomenta las siguientes competencias: trabajo en equipo, habilidad para desarrollar investigación; expresión correctamente, de manera oral y escrita; creatividad, responsabilidad y tolerancia.

Las unidades de aprendizaje precedentes son: Protocolos de Internet y Telefonía. La unidad de aprendizaje consecuente es Redes de Telecomunicaciones.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evalúa esquemas de control y señalización en la operación y administración de redes inteligentes con base en los estándares internacionales de telecomunicaciones

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA: 1.5

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5

HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 27

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27

HORAS TOTALES/SEMESTRE: 54

UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: La Academia de Telemática.

REVISADA POR: Academia Académica

APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar.

M. en C. Aroldo Rafael Carvallo Domínguez
Presidente del CTCE
22 de Agosto de 2012

AUTORIZADO POR:

Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

R. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Ing. Rodrigo de Jesús Serrano Domínguez
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos.
22 de Noviembre de 2012



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

HOJA: 3 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: I		NOMBRE: Sistemas de señalización en las redes de telecomunicaciones				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Compara las características de diversos estándares clásicos de señalización con base en los estándares de telecomunicaciones.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1 1.1.1 1.1.2 1.1.3	Revisión de las redes de Telecomunicaciones Redes de telefonía fija Redes móviles Internet	1.5				1B, 5C, 6B
1.2 1.2.1 1.2.2	Generalidades de los sistemas de señalización Rol de la señalización en los sistemas de comunicaciones Comparación de sistemas de señalización	1.5				
1.3 1.3.1	Sistemas de señalización por canal común Arquitectura y pila de protocolos N°7	1.5			1.5	
1.4 1.4.1 1.4.2 1.4.3	TUP, ISUP y MAP Unidades de señalización Escenarios de llamada Parte de Aplicación Móvil (MAP)				1.5	
1.5	Otros sistemas de señalización	1.5				
Subtotales:		6.0	0.0	0.0	3.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Encuadre del curso y formación de equipos de trabajo. La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de análisis de casos. El facilitador utilizará el método analítico e inductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: trabajo de consulta técnica, exposición, simulación y realización de las prácticas 1 y 2.						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Evaluación Diagnóstica						
Portafolio de evidencias:						
Trabajo de consulta		15%				
Exposición		15%				
Reporte de las prácticas		25%				
Evaluación escrita		35%				
Autoevaluación (rúbrica)		5%				
Coevaluación (rúbrica)		5%				



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

HOJA: 4 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Introducción a las redes inteligentes					
UNIDAD DE COMPETENCIA							
Analiza el principio de operación de redes inteligentes con base en los planos, características e implementaciones actuales de las mismas.							
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
2.1	Origen, principios y estandarización de las Redes Inteligentes Interconexión Interoperabilidad	1.5	1.5	1.5		1B, 6B,8C	
2.1.1							
2.1.2							
2.2	Planos de las Redes Inteligentes Plano de servicio Planos de funcionalidad global y distribuida Plano Físico	1.5	1.5				
2.2.1							
2.2.2							
2.2.3							
2.3	CS-2 Planos Ejemplo de implementación	1.5	1.5		1.5		
2.3.1							
2.3.2							
2.4	CS-3, CS-4 Características y diferencias con CS-2 Ejemplo de implementación		1.5		1.5		
2.4.1							
2.4.2							
2.5	Red inteligente avanzada	1.5					
Subtotales:		4.5	4.5	1.5	3.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de análisis de casos. El facilitador utilizará el método analítico e inductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: trabajo de consulta técnica, exposición y realización de las prácticas 3 y 4.							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES							
Portafolio de evidencias:							
Trabajo de consulta		15%					
Exposición		10%					
Reporte de las prácticas		30%					
Evaluación escrita		35%					
Autoevaluación (rúbrica)		5%					
Coevaluación (rúbrica)		5%					

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

HOJA: 5 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Señalización de Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP)					
UNIDAD DE COMPETENCIA							
Diseña un sistema de VoIP y su interconexión con otras redes con base (en las características de servicio SIP) en los elementos, arquitecturas, funciones y servicios de SIP.							
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
3.1	Elementos y Arquitectura de una red SIP	1.5				2C, 4B, 6B	
3.2	Funciones	1.5	1.5				
3.2.1	Resolución de direcciones						
3.2.2	Funciones relacionadas a la sesión						
3.2.3	Funciones no relacionadas a la sesión						
3.3	Servicios SIP				4.5		
3.3.1	Implementación de servicios						
3.3.2	Creación de métodos y encabezados nuevos						
3.4	Seguridad SIP			1.5	1.5		
3.4.1	Autenticación y encriptación						
3.4.2	Traductores de Direcciones de Red						
3.4.3	Firewalls						
3.5	Interconexión de SIP y las Redes Inteligentes	1.5			1.5		
Subtotales:		4.5	1.5	1.5	7.5		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de análisis de casos. El facilitador aplicará el método analítico e inductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: trabajo de investigación, simulación y la realización de las prácticas 5 y 6.							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES							
Portafolio de evidencias:							
Reportes de investigación		10%					
Reporte de las prácticas		40%					
Simulación de interconexión		15%					
Evaluación escrita		25%					
Autoevaluación (rúbrica)		5%					
Coevaluación (rúbrica)		5%					



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

HOJA: 6 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: IV

NOMBRE: Redes Inteligentes Móviles

UNIDAD DE COMPETENCIA

Analiza el principio de operación de las RI en escenarios móviles con base en los estándares CAMEL y WIN.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Arquitectura y evolución de CAMEL (Fases 1 y 2)	1.5		1.5		1B, 3B, 6B
4.2	CAMEL Fase 3	1.5			1.5	
4.2.1	Control de llamadas					
4.2.2	Control de GPRS y SMS					
4.2.3	Control de manejo de movilidad					
4.3	CAMEL Fase 4	1.5			1.5	
4.3.1	Control de llamadas					
4.3.2	Control de GPRS y SMS					
4.3.3	Control de manejo de movilidad					
4.4	WIN				1.5	
4.4.1	Características generales					
4.4.2	Diferencias con respecto a CAMEL					
Subtotales:		4.5	0.0	1.5	4.5	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de análisis de casos. El facilitador utilizará el método analítico e inductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: trabajo de consulta técnica, exposición y realización de las prácticas 7 y 8.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Portafolio de evidencias:

Reportes consulta	15%
Exposición	10%
Reporte de prácticas	30%
Evaluación escrita	35%
Autoevaluación (rúbrica)	5%
Coevaluación (rúbrica)	5%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

HOJA: 7 DE 11

N° UNIDAD TEMÁTICA: V

NOMBRE: Tendencias en las redes inteligentes

UNIDAD DE COMPETENCIA

Diseña protocolos de redes inteligentes con base en las configuraciones de arquitecturas, servicios y escenarios actuales.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
5.1	Evolución de las arquitecturas de las Redes Inteligentes	0.5		0.5	1.0	1B, 6B, 7C
5.2	Evolución de los servicios de las Redes Inteligentes	0.5		0.5	1.0	
5.3	Evolución de los escenarios de las Redes Inteligentes	0.5		0.5	1.0	
Subtotales:		1.5	0.0	1.5	3.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de análisis de casos. El facilitador aplicará el método analítico e inductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: trabajo de consulta técnica, exposición de resultados y la realización de la práctica 9.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Portafolio de evidencias:

Reportes de consulta	20%
Reporte de la práctica	30%
Exposición de propuesta de red	20%
Evaluación escrita	20%
Autoevaluación (rúbrica)	5%
Coevaluación (rúbrica)	5%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

HOJA: 8 DE 11

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Sistemas de señalización No. 7	I	1.5	Laboratorio de redes.
2	Parte del Usuario de Teléfono y Parte del Usuario ISDN	I	1.5	
3	Análisis de CS-2	II	4.5	
4	Análisis de CS-3 y CS-4	II	3.0	
5	Implementación de funciones y servicios SIP en un sistema VoIP.	III	6.0	
6	Implementación de seguridad e interconexión de una red VoIP.	III	3.0	
7	Análisis de CAMEL.	IV	3.0	
8	Análisis de WIN	IV	1.5	
9	Propuesta de red inteligente	V	3.0	
		TOTAL DE HORAS	27.0	

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las prácticas se consideran requisito indispensable para acreditar esta unidad de aprendizaje.

Las prácticas aportan el 25% de la calificación de la unidad temática I, el 30% de la calificación en la unidad temática II, 40% de la calificación de la unidad temática III y 30% de la calificación en las unidades temáticas IV y V, el cual está considerado dentro de la evaluación continua.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

HOJA: 9

DE 11

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN
1	I y II	Evaluación continua 65% Evaluación escrita 35%
2	III	Evaluación continua 75% Evaluación escrita 25%
3	IV y V	Evaluación continua 70% Evaluación escrita 30%
<p>Los porcentajes con los que cada unidad temática contribuyen a la evaluación final son:</p> <p>La unidad I aporta el 17% de la calificación final. La unidad II aporta el 25% de la calificación final. La unidad III aporta el 28% de la calificación final. La unidad IV aporta el 19% de la calificación final. La unidad V aporta el 11% de la calificación final.</p> <p>Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saberes previamente adquiridos, con base en los criterios establecidos por la Academia de Telemática.• En otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.		



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

HOJA: 10 DE 11

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1		X	Anderson J. (2002). Intelligent Networks Principles and Applications. Reino Unido: The Institution of Engineering and Technology. ISBN: 978-0-85296-977-9
2		X	Flanagan W. A. (2012). Understanding VoIP: Internet Telephony and the Future Voice Network. Estados Unidos de América: John Wiley & Sons Inc. ISBN: 978-1-118-01921-4
3		X	IEEE Smartgrid (2012) Institute of Electrical and Electronics Engineers, URL: http://smartgrid.ieee.org/
4	X		Jesse, R., Ronald, C. (2012). Intelligent Network, Bookvika publishing. USA. ISBN: 978-5510765687
5	X		Noldus R. (2006). CAMEL. Intelligent networks for the GSM, GPRS, and UMTS Networks. Reino Unido: John Wiley & Sons Ltd. ISBN: 978-0-470-01694-7
6	X		Sinnreich H., Johnston A. B. (2006). Internet communications using SIP: delivering VoIP and multimedia services with Session Initiation Protocol. Estados Unidos de América: John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-471-77657-4
7		X	Van Bosse J. G. (2002). Signalling in Telecommunication Networks. Estados Unidos de América: Wiley. ISBN 0-471-57377-9
8	X		Zuidweg J. (2002). Next generation intelligent networks. Reino Unido: Artech House. ISBN: 1-58053-263-2



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERIA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Telemática

NIVEL III

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional

Científica
Básica

Profesional

Terminal y de
Integración

ACADEMIA: Telemática

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Redes Inteligentes

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Postgrado en Ingeniería Eléctrica/Electrónica o área afín

2. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Evalúa esquemas de control y señalización en la operación y administración de redes inteligentes con base en los estándares internacionales de telecomunicaciones

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Protocolos de Internet	Dos años de experiencia mínima como docente.	Manejo de grupo	Responsabilidad
Red telefónica pública conmutada	Experiencia en el área telecomunicaciones.	Capacidad de análisis y síntesis.	Tolerancia
Redes celulares	Experiencia en redes telefónicas fijas, móviles, por conmutación de circuitos y por conmutación de paquetes.	Manejo de materiales Didácticos	Honestidad
Redes de área local (cableadas e inalámbricas)	Experiencia básica en análisis de tráfico.	Habilidades y aplicación de estrategias de aprendizaje dentro del marco del MEI.	Respeto
Señalización y redes inteligentes	Experiencia básica en sistemas informáticos.		Compromiso social
Redes de transporte	Experiencia en programación estructurada.		Vocación por la docencia
Modelo Educativo Institucional.			Amor a la patria

ELABORÓ

Dr. Itzamá López Yáñez
Presidenta de Academia

REVISÓ

M. en C. Jorge Fonseca Campos
Subdirector Académico

AUTORIZO

M. en C. Aroldo Rafael Carvallo Domínguez
Director de la Unidad Académica

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
EN INGENIERIA Y TEC. AVANZADAS
DIRECCIÓN