



INGENIERIA TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN / INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA RUTEO Y CONMUTACION

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno diseñará soluciones de redes conmutadas y enrutadas en base a los protocolos de direccionamiento de Internet, técnicas de virtualización de redes y protocolos de seguridad para satisfacer los requerimientos de interconexión de datos y transferencia de información en las organizaciones.				
CUATRIMESTRE	Cuarto				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
120	90	0		6	0

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Redes Comutadas	18	0	12	0	30	0
II. Redes Virtuales Guiadas e Inámbricas	12	0	18	0	30	0
III. Redes Erutadas y Seguridad	12	0	18	0	30	0
TOTALES		42		48		90

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018º

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación de los a continuación:

COMPETENCIA: Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Administrar redes de datos mediante el análisis del entorno y de los requerimientos, con base en procedimientos, herramientas, estándares y políticas aplicables para garantizar la seguridad y operatividad de la red.	con base en el análisis del entorno y de los requerimientos, empleando estándares, herramientas administrativas, de diseño y simulación para satisfacer las necesidades de conectividad de la organización.	<p>Genera el diseño de una red de datos y lo presenta en un documento que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis del entorno y de los requerimientos: condiciones físicas del inmueble, infraestructura, políticas de la organización, viabilidad de requerimientos y recursos. - Alcance y capacidad de la red diseñada. - Topología de la red. - Diagrama de la red. - Estándares aplicables. - Insumos, equipos y servicios requeridos para el desarrollo del diseño con especificaciones. - Cronograma de actividades y tiempos para la implementación del diseño. - Proveedor de Servicios de Internet. - Resultados de la simulación.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018º

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>mediante los procedimientos de configuración, instalación física de los equipos e infraestructura, considerando estándares aplicables para atender los requerimientos de conectividad de la organización.</p>	<p>Instala, configura y prueba redes de datos y lo documenta en una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano de la red. - Direcciones IP asignadas. - Diseño de la red actualizado: enlaces redundantes, seguridad, segmentación y enrutamiento, topología, crecimiento de la red, aspectos físicos y lógicos de la infraestructura. - Registro de la configuración de los servidores de red. - Estándares y normatividad de referencia. - Resultados de las pruebas de conectividad con nombre y firma del responsable.
	<p>mediante herramientas de administración de redes, procedimientos de mantenimiento y con base en estándares, políticas y documentación del diseño para garantizar la accesibilidad y disponibilidad de la red, integridad de los datos, contribuyendo a la seguridad de la red.</p>	<p>Garantiza la accesibilidad y disponibilidad de la red, integridad de los datos mediante procedimientos, estándares y políticas establecidas y registra las acciones realizadas en un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permisos de accesibilidad de la red. - Tráfico entrante y saliente a través de listas de control de acceso a la red. - Pruebas de conectividad. - Configuración de DNS. - Administración de servidores. - Reasignación de IPs. - Incidencias de monitoreo y soporte de redes.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018°

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Redes Conmutadas							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno configurará soluciones de conectividad en redes conmutadas para garantizar la correcta operación de infraestructura de comunicación en las organizaciones.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
30	30	0	18	18	0	12	12	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Protocolos de Conmutación	<p>Describir el concepto de redes conmutadas.</p> <p>Definir las características de redes conmutadas.</p> <p>Describir la operación de redes conmutadas.</p> <p>Definir el procedimiento de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local.</p> <p>Explicar el proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local.</p> <p>Reconocer el conjunto de estándares Time-Sensitive Networking (TSN).</p>	<p>Configurar redes conmutadas.</p> <p>Validar la configuración de redes conmutadas.</p> <p>Configurar redes industriales utilizando los estándares Time-Sensitive Networking (TSN).</p>	<p>Responsabilidad.</p> <p>Analítico.</p> <p>Gestión de la información.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Puntualidad.</p> <p>Ético.</p>
Configuración de	Definir protocolo de asignación de	Configurar protocolos de direccionamiento de	Sistemático.
ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018°

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
protocolos de direccionamiento	<p>direcciones de internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estática. - Dinámica. - Sobrecarga. <p>Describir protocolo de asignación de direcciones de internet.</p> <p>Definir traducción de direcciones de red.</p> <p>Describir el proceso de traducción de direcciones de red.</p> <p>Explicar el proceso de traducción de direcciones de red:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mediante un software de simulación. - Configuración directa al dispositivos. 	red.	<p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Gestión de la información.</p> <p>Análítico.</p> <p>Responsabilidad.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018º

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>A partir de un caso práctico de la infraestructura de una red conmutada, elaborar un reporte técnico que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local. - Simulación de la configuración de direcciones de protocolo de internet. - Fotografías o video del proceso de configuración de direcciones de protocolo de internet. - Conclusiones. 	Caso práctico. Rúbrica.	Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Simulación.		X		Laboratorio de redes Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Maletín de herramientas. Equipo de medición y prueba. de cableado estructurado. Software de simulación. Switches. Routers.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018º

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Redes Virtuales Guiadas e Inámbricas							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno construirá redes de área local virtual para extender la disponibilidad y seguridad de la infraestructura de comunicaciones en la organización.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
30	30	0	12	12	0	18	18	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Red de área local virtual	<p>Definir el concepto de Red de área local virtual.</p> <p>Describir las características de una red de área local virtual.</p> <p>Explicar el funcionamiento de una red de área local virtual en una red conmutada.</p> <p>Describir el proceso de diseño de una red de área local virtual.</p>	<p>Diseñar una red de área local virtual.</p> <p>Seleccionar la topología de una red de área local virtual.</p> <p>Documentar la topología y operación de una red de área local virtual.</p>	<p>Responsabilidad.</p> <p>Analítico.</p> <p>Gestión de la información.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Puntualidad.</p>
Configuración de Redes de área local virtuales	<p>Definir el concepto de configuración de una red de área local virtual.</p> <p>Explicar el proceso de configuración de redes de área local virtuales.</p> <p>Explicar el procedimiento de verificación de la operación de redes de área local</p>	<p>Configurar redes de área local virtuales.</p> <p>Verificar la configuración redes de área local virtuales.</p>	<p>Responsabilidad.</p> <p>Analítico.</p> <p>Gestión de la información.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Puntualidad.</p> <p>Ético.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018°

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
	virtuales.		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018°

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>A partir de un caso práctico de la configuración de una red de área local virtual, elabora un reporte digital que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del procedimiento de configuración de la red de área local virtual. - Simulación de la configuración de la red de área local virtual. - Verificación la configuración de la red de área local virtual. - Fotografías o video del proceso de configuración de la red de área local virtual. - Conclusiones. 	Caso práctico. Rúbrica.	Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Simulación.		X		Laboratorio de redes. Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Maletín de herramientas. Equipo de medición y prueba. de cableado estructurado. Software de simulación. Switches. Routers.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018º

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Redes Enrutadas y Seguridad.							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno configurará protocolos de seguridad y comunicación de datos en infraestructura de red de datos, para satisfacer los requerimientos de intercambio de información de las organizaciones.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
30	30	0	12	12	0	18	18	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Seguridad en redes de datos	<p>Definir el concepto de lista de control de acceso en redes de datos.</p> <p>Describir las características de una lista de control de acceso de redes de datos.</p> <p>Describir el proceso de especificación de las listas de control de acceso en redes de datos.</p>	<p>Construir listas de control de acceso en redes de datos.</p>	<p>Analítico. Capacidad de Síntesis. Gestión de Información.</p>
Enrutamiento estático y dinámico en redes de datos	<p>Definir el concepto de enrutamiento estático y dinámico en redes de datos.</p> <p>Describir las características de los protocolos de enrutamiento estático y dinámico.</p> <p>Describir el proceso de configuración de los protocolos de enrutamiento estático y dinámico.</p> <p>Describir el proceso de validación del</p>	<p>Configurar protocolos de enrutamiento dinámico y estático en redes de datos.</p> <p>Validar el enrutamiento estático y dinámico en redes de datos.</p>	<p>Analítico. Capacidad de Síntesis. Gestión de Información.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018º

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
	enrutamiento estático y dinámico.		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018º

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>A partir de un caso práctico de configuración de protocolos de seguridad y comunicación en redes de datos elaborar un informe que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Listas de control de acceso. - Procedimientos de configuración de protocolos de enrutamiento dinámico y estático en redes de datos. - Conclusiones. 	<p>Caso práctico. Rúbrica.</p>	<p>Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Simulación.</p>		X		<p>Laboratorio de redes. Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Maletín de herramientas. Equipo de medición y prueba. de cableado estructurado. Software de simulación. Switches. Routers.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018°

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
ODOM	2011	Guía Oficial para el Examen de Certificación ICND 1	España	CISCO PRESS	978883224434
ODOM	2010	Guía Oficial para el Examen de Certificación ICND 2	España	CISCO PRESS	9788483224434
Fred Halsall	2012	Redes de Computadores e Internet	USA	PEARSON	9788478290833
Mark Dye, Rick McDonald, Antoon Ruffi	2012	Network Fundamentals: CCNA Exploration Companion Guide	USA	CISCO PRESS	9781587133480
Andrew S. Tanenbaum	2014	<i>Computer Networks</i>	USA	Prentice-Hall	9780132126953

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO
Cisco	Poniendo las bases de la red: enrutamiento y conmutación sin problemas	30/11/17	https://www.cisco.com/c/dam/global/es_es/assets/accelera/pdf/poniendo-las-bases-de-la-red-enrutamiento-y-conmutacion-sin-problemas.pdf
Cisco Press	Fundamentos de enrutamiento y conmutación	30/11/17	https://pearson.es/espa%C3%B1a/TiendaOnline/fundamentos-de-enrutamiento-y-conmutaci%C3%B3n

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018º

Marco Gonzalez Celis Ochoa	Conmutación y enrutamiento	30/11/17	https://es.scribd.com/doc/55820280/Conmutacion-y-enrutamiento

Para la consulta de bibliografía adicional puede consultar la Biblioteca Digital del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica, ubicada en el siguiente vinculo: <http://www.bibliotecaecest.mx/>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería Tecnologías de la información / ingeniería en sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018º