
 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

FACULTAD:	Tecnológica		
PROYECTO CURRICULAR:	Tecnología en Electrónica Industrial		CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: DISEÑO Y PLANEACIÓN DE REDES

Código del espacio académico:	24708	Número de créditos académicos:			3
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra		

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico	x	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
--------------------	---	----------------------------	--	---------------------	--	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	x	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	x	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

El estudiante debe tener conocimientos en redes de datos, direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento, servicios de red, fundamentos de telecomunicaciones y manejo de herramientas de simulación (Cisco Packet Tracer, GNS3, EVE-NG) y modelado de tráfico. Se sugiere experiencia previa en implementación de redes LAN y WAN, así como en conceptos de QoS y seguridad de red.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El diseño y la planeación de redes es una competencia esencial para los ingenieros en telecomunicaciones que enfrentan entornos crecientes en complejidad, escalabilidad y seguridad. Este curso forma al estudiante para abordar proyectos reales de redes corporativas, industriales y de campus, considerando estándares internacionales, requerimientos de servicio, modelos de tráfico, seguridad, virtualización, sostenibilidad y gestión eficiente de recursos. Se integran nuevas tecnologías como SD-WAN, segment routing, redes definidas por software (SDN) y herramientas cloud para planificación y monitoreo.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Diseñar y planificar redes de telecomunicaciones escalables, seguras y sostenibles aplicando metodologías modernas, considerando requerimientos funcionales, normativos y de calidad de servicio.

Objetivos Específicos:

Formular y documentar requerimientos de red para escenarios empresariales y de ciudad.
 Analizar topologías, arquitecturas y criterios de diseño de red.
 Diseñar redes LAN, WAN y troncales con criterios de eficiencia, QoS, redundancia y sostenibilidad.
 Integrar tecnologías modernas como SD-WAN, virtualización, redes híbridas y segment routing.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Propósitos de Formación:

Desarrollar competencias para liderar proyectos de redes desde su concepción hasta su despliegue.
 Promover el uso de estándares, buenas prácticas y herramientas de planeación y gestión de redes.
 Fomentar la toma de decisiones técnicas, económicas y sociales sostenibles.

Resultados de Aprendizaje:

Define requerimientos técnicos, funcionales y de negocio para el diseño de una red.
 Diseña redes LAN/WAN empleando metodologías estructuradas y simuladores.
 Evalúa alternativas de arquitectura y topología en función de SLA, QoS y escalabilidad.
 Integra tecnologías SDN, SD-WAN y virtualización en diseños modernos de red.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

- 1. Fundamentos de Diseño y Planeación de Redes**
Etapas del ciclo de vida de redes.
Modelos de planeación y metodologías de diseño.
Normativas: ISO/IEC, ITU-T, TIA/EIA, RITEL.
- 2. Identificación de Requerimientos y Análisis de Necesidades**
Tipos de requerimientos: técnicos, regulatorios, financieros.
Levantamiento de información y evaluación de infraestructura.
Análisis de tráfico, usuarios, aplicaciones y SLA.
- 3. Diseño de la Red y Arquitecturas**
Topologías: jerárquica, malla, anillo, estrella, híbrida.
Diseño de redes LAN/WAN, campus, datacenter.
Seguridad, redundancia, escalabilidad y sostenibilidad.
- 4. Planificación, Presupuesto y Cronograma**
Costeo de proyectos, plan maestro, cronograma de actividades.
Evaluación de proveedores, licenciamiento y mantenimiento.
Estudios de factibilidad técnica y económica.
- 5. Implementación y Gestión de Red**
Modelado en herramientas como GNS3, EVE-NG, NetBrain.
Pruebas de concepto y validación de diseños.
Automatización de despliegues (Ansible, Python).
- 6. Tecnologías Emergentes y Evaluación**
SD-WAN, segment routing, virtualización.
Redes sostenibles y eficiencia energética.
Indicadores de desempeño y evaluación post-despliegue.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en proyectos (ABP), estudios de caso reales, simulaciones de red, talleres prácticos con software especializado, trabajo colaborativo, presentaciones, debates técnicos y visitas a empresas. Se fomenta la investigación aplicada y el desarrollo de proyectos con impacto social.

VIII. EVALUACIÓN

De acuerdo con el estatuto estudiantil vigente (Acuerdo No. 027 de 1993 expedido por el Consejo Superior Universitario y en su Artículo No. 42 y al Artículo No. 3, Literal d) el profesor al presentar el programa presenta una propuesta de evaluación como parte de su propuesta metodológica.

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el estatuto estudiantil, los porcentajes por corte se definen como se indica a continuación, con base en las fechas establecidos por el Consejo Académico en el respectivo calendario académico.

Primer corte (hasta la semana 8) à 35%
Segundo corte (hasta la semana 16) à 35%
Proyecto final (hasta la semana 18) à 30%

En todo caso, la evaluación será continua e integral, teniendo en cuenta los avances del estudiante en los siguientes aspectos: i) comprensión conceptual (pruebas escritas, talleres); ii) aplicación práctica (laboratorios, informes técnicos); iii) proyecto integrador final (análisis, diseño, montaje y presentación); y iv) participación y trabajo en equipo. Asimismo, se debe valorar el desarrollo de competencias comunicativas, resolución de problemas, uso de instrumentos, pensamiento lógico y creatividad. Las pruebas se concertarán con el grupo y se ajustarán a las fechas establecidas en el respectivo calendario académico..

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

Para el adecuado desarrollo de este espacio académico, se requiere el uso de medios institucionales y recursos individuales que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en ambientes presenciales como virtuales. Las actividades teóricas se apoyarán en aulas de clase dotadas de medios audiovisuales (tablero, videobeam, sillas) y plataformas virtuales institucionales como Microsoft Teams o Google Meet. Además, será fundamental el acceso a presentaciones digitales, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con fuentes de voltaje DC, generadores de señales, osciloscopios, multímetros y otros instrumentos de medición. Adicionalmente se cuenta con laboratorios con herramientas de simulación (GNS3, Cisco Packet Tracer, EVE-NG), software de planeación (Microsoft Project, LibrePlan).

Como recursos propios, el estudiante debe disponer de una calculadora científica, conexión estable a internet que la universidad proporciona, un sistema para la toma de apuntes (cuaderno, tablet o computador) y acceso a los materiales de clase. Será responsabilidad del estudiante descargar los insumos digitales y contar con los elementos necesarios que serán especificados previamente en cada práctica o proyecto.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Se programarán visitas a centros de datos, operadores de red, empresas TIC o ISP. Se incentivará la participación en semilleros de investigación, ferias de tecnología, hackatones de redes y retos de innovación en planificación de infraestructura TIC.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Oppenheimer, P. (2011). Top-Down Network Design. Cisco Press.

Halabi, S., McPherson, D. (2001). Arquitecturas de Enrutamiento en Internet. Prentice Hall.

Stallings, W. (2008). Comunicaciones de Datos y Redes de Computadoras. Pearson.

Spohn, D. L. (2002). Data Network Design. McGraw Hill.

Cisco Systems. Enterprise Architecture Design Guide. Cisco Press.

ITU-T E.170-177, E.350-353, E.745, E.490-493.

Documentación técnica oficial de SD-WAN, segment routing, RITEL, Ansible y NetBrain.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	