

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

FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA		
PROYECTO CURRICULAR:	MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES	CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	919

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO
--

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: 	Redes				
Código del espacio académico:	79501008	Número de créditos académicos:			4
Distribución horas de trabajo:	HTD	48	HTC	16	HTA 128
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

Se recomienda tener conocimientos básicos en: Diseño de redes LAN, Protocolos IEEE 802. 3 y IEEE 802.11, Medios de transmision, Arquitectura de red OSI / ISO, Arquitectura de TCP/IP

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Cada día es más relevante que los profesionales de las áreas relacionados con las TIC, tengan conocimientos sólidos y robustos en los temas afines con las tecnologías y protocolos que hacen que Internet funcione como la arquitectura TCP /IP, Arquitectura de los ISP , arquitecturas WAN, encaminamiento TCP/IP y los últimos desarrollos sobre Internet, como es Internet de las cosas (IoT) y la aplicación de la inteligencia artificial sobre el desempeño y seguridad de las redes de comunicaciones

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)
--

Objetivo General: Diseñar e implementar redes TCP /IP, encaminamiento TCP/IP, arquitecturas WAN y comprender los conceptos básicos de Internet de las cosas y la aplicación de la Inteligencia artificial al desempeño y la ciberseguridad sobre redes de datos.

Objetivos específicos:

- Identificar los principales aspectos relacionados con la arquitectura TCP /IP y encaminamiento TCP / IP.
- Conocer las características y el funcionamiento de la arquitectura de los ISP nivel 1, 2 y 3
- Diseñar e implementar en laboratorios y simulación redes TCP/IP.
- Comprender las principales partes de las redes WAN y las tecnologías que gravitan estas tecnologías como XDSL, PON, SDH, OTN y MPLS.
- Diseñar e implementar en laboratorios y simulación redes WAN y las tecnologías que gravitan estas tecnologías como XDSL, PON, SDH, OTN y MPLS.
- . Evaluar los principales componentes e infraestructura del Internet de las cosas.
- Presentar los conceptos básicos de la inteligencia artificial aplicada al desempeño y a la ciberseguridad de las redes de datos.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO			
Competencias (CEA)	Dominio-Nivel	RA (código)	Resultados de Aprendizaje
Comprende y domina arquitectura TCP/IP	Cognitivo - comprender	RA01	Implementa redes TCP/IP
	Cognitivo - comprender	RA02	Configura protocolos de encaminamiento
Diseña e implementa arquitecturas WAN	Cognitivo - comprender	RA03	Implementar y simula tecnologías WAN
	Cognitivo - comprender	RA04	Configurar redes de acceso, agregacion y core
Comprende y maneja inteligencia artificial sobre el desempeño y la ciberseguridad	Cognitivo- Crear	RA05	Diseñar redes con soporte de inteligencia artificial aplicada a la ciberseguridad
	Cognitivo- Crear	RA06	Diseñar redes con soporte de inteligencia artificial aplicada al desempeño
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS			

I PARTE (Fundamentos)

- 0.0. Conceptos teóricos y fundamentales de arquitecturas y redes de datos.
- 0.1. Estado actual de las redes de datos
- 0.2. Diseño de redes LAN / WAN
- 0.3. Protocolos LAN 802.3 / 802.11
- 0.4. Arquitectura de diseño de redes WAN
- 0.5. Modelos Matemáticos para diseños de Redes WAN

- 1. Fundamentos Conceptuales de TCP/IP.
- 1.1. Preliminares y Panorama General de Protocolos TCP/IP
- 1.2. Orígenes de Protocolos TCP/IP
- 1.3. Que se entiende por la pila de protocolos TCP/IP
- 1.4. Modelo arquitectónico
- 1.5. Capas del Modelo TCP/IP (Arquitecturas nativas, académicas y convergentes).
- 1.6. Protocolos respectivos por niveles.
- 1.7. Conversión de IP a MAC (ARP)
- 1.8. Protocolo IP y Entrega de datagramas sin conexión –
- 1.9. Una Red Virtual
- 1.10. Datagrama Internet
- 1.11. Direcciones IP
- 1.12. Ruteo de datagramas
- 1.13. Ruteo con direcciones IP
- 1.14. Subneting IP.
- 1.15. Internetworking TCP/IP
- 1.16. ICMP
- 1.17. TCP

II PARTE Arquitecturas WANs.
Redes de Banda Ancha – Redes de alta Velocidad

2.0	Introducción
2.1	Conceptos Básicos de Frame Relay
2.2	Arquitectura Frame Relay
2.3	Formato de la trama frame relay
2.4	Equipos de una red Frame Relay
2.5	Funcionamiento de la Red
2.6	Control de congestión
2.7	Internetworking Frame Relay y TCP/IP
2.8	Escenarios y Aplicaciones
2.9	Internetworking TCP/IP y Frame Relar
3.0	Modelo de Referencia RDSI-BANDA ANCHA
	Introducción
3.1	Modelo de Referencia
3.2	Capa física
3.3	Introducción
3.4	Hierarquías digitales en redes de Banda Ancha
3.5	Capa física en redes ATM
3.6	Equipos de una red ATM
3.7	Capa ATM
3.8	Funciones de la capa ATM
3.9	Estructura de la Celda
3.10	Canales Virtuales y Trayectos Virtuales
3.11	Flujos de Gestión

- 3.12. Parámetros de tráfico y calidad de servicio
- 3.14. Asignación de ancho de banda y control de congestión
- 3.15. Escenarios y Aplicaciones
- 3.16. Capa de adaptación de ATM -AAL-
- 3.18. Funciones de la capa AAL
- 3.19. Estructura de la capa AAL
- 3.20. Subcapa AAL-1.
- 3.21. Subcapa AAL-2.
- 3.22. Subcapa AAL-3.
- 3.23. Subcapa AAL-3/5
- 3.24. Señalización y Direccionamiento.
- 3.25. Escenarios y Aplicaciones
- 3.26. ATM en Redes LAN
- 3.27. Emulación de LAN
- 3.28. Escenarios y Aplicaciones
- 3.29. Internetworking ATM, Frame Relay y TCP/IP.

- 4.0. Arquitectura de Internet
- 4.1. Tipos de ISP
- 4.2. Topologías
- 4.3. Servicios y aplicaciones

- 5.0 MPLS
- 5.1 Arquitectura
- 5.2 Protocolos
- 5.3 Infraestructura y topologías
- 5.5 Labels y Encapsulamientos

- 5.6 Pilas de Pilas de Etiquetas
- 5.7 LDP
- 5.8 Protocolos de Encaminamientos y Calidad de servicios sobre MPLS
- 5.9 MPLS y LTE
- 5.10 Pseudo Wire
- 5.11 Internetworking ATM, MPLS y TCP/IP.
- 5.12 Aplicaciones y servicios MPLS

Opcionales

- 6.0 GMPLS
- 6.1 Arquitectura
- 6.2 Protocolos
- 6.3 Infraestructura y topologías
- 6.5 Labels y Encapsulamientos
- 6.6 Pilas de Pilas de Etiquetas
- 6.7 Protocolos de Encaminamientos y Calidad de servicios sobre GMPLS
- 6.8 Internetworking ATM, G/MPLS y TCP/IP.
- 6.9 Aplicaciones y servicios G/MPLS
- 7.0 Internet de las cosas
- 7.1 Arquitecturas
- 7.2 Aplicaciones
- 7.3 Internetworking TCP/IP with Internet of Things.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Los contenidos a desarrollar en el espacio académico Redes, se presentan en las respectivas sesiones presenciales y para lograr un mejor aprendizaje se desarrollan una serie de laboratorios y talleres.

El trabajo directo y cooperativo se aborda a partir de las siguientes estrategias de enseñanza:

- 1. Clase magistral
- 2. Desarrollo de laboratorios, prácticas y talleres para verificar los marcos conceptuales y referenciales
- 3. Actividades de evaluación (Talleres, parciales y proyecto final)

En trabajo autónomo se aborda a partir de las siguientes estrategias de enseñanza:

- 1. Estudio individual
- 2. Aprendizaje cooperativo.

VIII. EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje (RA) a ser evaluados:	Resultados de aprendizaje asociados a las evaluaciones
---	--

Resultados de aprendizaje (RA) a ser evaluados.	Actividades Entregables	Talleres	Parciales	Informes de proyecto final	Proyecto final	Exposiciones
RA01		X	X	X		
RA02		X	X	X		
RA03		X	X	X		
RA04		X	X	X		
RA05		X	X	X		
RA06		X	X	X		
Porcentaje de evaluación (%)		30	30	20	20	
Trabajo Individual (I) o Grupal (G)		G	I	I	I	
Tipo de nota	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS						
Salas de informatica y comunicaciones con: switch LAN, routers, puntos de acceso (access point), computadores, software analizador de protocolos y diseñadores de redes						
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO						
1) Evaluación de estructuras de información (tramas, datagramas y segmentos) 2) Diseñar e implementar redes TCP/IP. 3) Diseñar e implementar ISP 4) Diseño y configuración de redes WAN 5) Implementar técnicas y políticas de seguridad sobre redes LAN, WAN e ISPs.						
XI. BIBLIOGRAFÍA						
Básicas: [1] Internetworking With TCP/IP. Vol 1, 2, y 3. Principles, Protocols and Architecture. Comer, Douglas. Editorial Prentice – Hall.						
Complementarias: Guías, practicas y laboratorios de fabricantes como Cisco, Juniper, Huawei, Alcatel entre otros.						
Páginas web Bases de datos: www.elsevier.com -- www.sciencedirect.com -- www.ieeeexplore.ieee.org						
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS						
Fecha revisión por Consejo Curricular:						
Fecha aprobación por Consejo Curricular:				Número de acta:		