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

<b>FACULTAD:</b>	Tecnológica				
------------------	-------------	--	--	--	--

<b>PROYECTO CURRICULAR:</b>	Tecnología en Electrónica Industrial			<b>CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:</b>	
-----------------------------	--------------------------------------	--	--	---------------------------------	--

<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO</b>
--

<b>NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: REDES DE COMUNICACIÓN</b>
--

Código del espacio académico:	11214	Número de créditos académicos:			3	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	5
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra			

<b>NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:</b>
--

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

<b>CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:</b>
--

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

<b>MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:</b>
---

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

<b>II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS</b>
---

El estudiante debe tener conocimientos básicos en electrónica digital, fundamentos de señales, dispositivos de comunicación (transmisión y recepción), programación básica, lógica secuencial, álgebra booleana y lectura de esquemas electrónicos.

<b>III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO</b>
---

En un mundo interconectado, la comprensión de las redes de comunicación es esencial para cualquier tecnólogo en electrónica. Esta asignatura proporciona las bases para comprender, diseñar y desplegar redes de datos modernas, integrando tecnologías cableadas, inalámbricas, protocolos de comunicación, direccionamiento, y principios de modulación. El estudiante se forma para enfrentar retos relacionados con la conectividad en sistemas industriales, IoT, comunicaciones móviles y redes de próxima generación. Asimismo, se incorpora el análisis de tráfico, simulación y evaluación de calidad de servicio (QoS).

<b>IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)</b>
--

**Objetivo General:**  
 Analizar, diseñar, simular e implementar redes de comunicación de datos aplicadas al contexto industrial y de sistemas electrónicos inteligentes.

**Objetivos Específicos:**

Comprender los modelos de referencia OSI y TCP/IP y sus protocolos asociados.  
 Aplicar fundamentos de direccionamiento IPv4 e IPv6 y técnicas de subneteo.  
 Reconocer y aplicar principios de modulación analógica y digital.  
 Desarrollar competencias en diseño, simulación y diagnóstico de redes de comunicación.  
 Integrar conceptos de conectividad en redes cableadas, inalámbricas e industriales.

<b>V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO</b>
--

**Propósitos de Formación:**

Formar profesionales con capacidad de diseñar y mantener redes de datos seguras y eficientes.  
 Desarrollar habilidades en análisis de tráfico, simulación y solución de problemas en redes.  
 Fomentar la apropiación crítica de tecnologías de comunicación aplicadas a sistemas electrónicos e industriales.

**Resultados de Aprendizaje:**

Identifica y describe la arquitectura y funcionamiento de los protocolos de red.  
 Diseña esquemas de direccionamiento IP aplicando técnicas de subneteo.  
 Aplica principios de modulación en simulaciones de comunicación digital.  
 Simula y analiza el comportamiento de redes cableadas e inalámbricas.  
 Desarrolla prácticas que integren comunicación, control y análisis de tráfico.

<b>VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS</b>
---------------------------------

**1. Introducción a las redes de computadoras (2 semanas)**

Clasificación, topologías, medios físicos

Dispositivos de red: switches, routers, AP

Capas OSI y TCP/IP

**2. Protocolos de red y modelos de referencia (2 semanas)**

Protocolos de capa de enlace, red y transporte

Protocolo Ethernet, IP, TCP/UDP, ICMP

Redes LAN, WLAN y WAN

**3. Direccionamiento IPv4 e IPv6 y subneteo (3 semanas)**

Clases de direcciones, máscaras de subred

Cálculo de subredes, superneteo

Migración hacia IPv6

**4. Fundamentos de comunicación analógica y digital (3 semanas)**

AM, FM, PCM, PWM, muestreo y cuantificación

ASK, FSK, PSK, QAM

BER vs. Eb/No – eficiencia espectral

**5. Redes industriales e IoT (2 semanas)**

CAN, Modbus, Profinet, MQTT

Redes embebidas para sistemas distribuidos

Protocolos ligeros y plataformas IoT

**6. Simulación y diagnóstico de redes (2 semanas)**

Simulación con Cisco Packet Tracer, Wireshark, NS3

Análisis de tráfico, paquetes, tiempos de respuesta

Calidad de Servicio (QoS), retardo, jitter, pérdida

**7. Proyecto integrador en redes (continuo)**

Diseño de red cableada e inalámbrica

Configuración de direccionamiento, VLANs y seguridad básica

Presentación técnica, documentación y pruebas

**VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE**

Se utilizará una metodología teórico-práctica basada en proyectos, con prácticas en laboratorio, simulaciones y estudios de caso. Se promoverá el aprendizaje activo, la investigación guiada y la experimentación mediante actividades colaborativas y resolución de problemas reales. Herramientas como Packet Tracer, Wireshark, Matlab/Simulink y plataformas IoT serán parte integral del proceso.

**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, software (Cisco Packet Tracer, Wireshark, Matlab, NS-3, Proteus, simuladores web), plataformas (ThingSpeak, Blynk, MQTT brokers, GitHub), textos base, hojas de datos, artículos técnicos, manuales técnicos, datasheets y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipados con fuentes regulables, osciloscopio, routers, switches, cables, placas ESP32, sensores, módulos RF, etc. Asimismo, se recomienda el uso de software de simulación con licencia o de acceso abierto.

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 podrán realizar visitas a centros de datos, proveedores de internet, empresas de automatización, instituciones con infraestructura IoT, así como participación en ferias tecnológicas y simulacros de ciberseguridad.

XI. BIBLIOGRAFÍA

William Stallings, Data and Computer Communications. Pearson  
Bernard Sklar, Digital Communications: Fundamentals and Applications. Prentice Hall  
Carlson, A. Bruce, Sistemas de Comunicación. McGraw-Hill  
Leon W. Couch, Sistemas de Comunicación Digitales y Analógicos  
RFCs de la IETF sobre protocolos de red  
Documentación de Cisco, MikroTik, Ubiquiti  
<https://packetlife.net>, <https://mqtt.org>, <https://wireshark.org>

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	