

PROGRAMA DE UNIDAD CURRICULAR

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Unidad Curricular:	Redes Convergentes.		
Código de la Unidad Curricular:	TELE - 02017	Categoría de la Unidad Curricular:	Escuela/Programa
Unidad de Gestión Académica:	Ingeniería Telecomunicaciones		Nivel: Pregrado
Tipo de Evaluación:	Continua con reparación	N° de Unidades de Crédito:	5
Régimen:	Semestral	N° Horas Semanales Trabajo Independiente (HTI):	6
Taxonomía:	TA4	N° Horas Semanales de Acompañamiento Docente (HAD):	Prácticas 2
Modalidad:	Presencial		Laboratorio 0
			Teóricas 2
Instancia Aprobatoria:	Facultad de Ingeniería	Fecha de Aprobación:	12/09/2023

II.- RESUMEN

La unidad curricular Redes Convergentes tiene como propósito capacitar al estudiante en el estudio de las diferentes redes fijas que existen hoy en día, las distintas capas que las definen y sus tecnologías subyacentes, tanto en Acceso como en Transporte y su networking, haciendo énfasis en la PSTN y su proceso de convergencia hacia las Redes de Nueva Generación (NGN). El contenido de la materia está contribuye al desarrollo de: la Competencia General "aprender a aprender con calidad", la Competencia Profesional Básica "modela para la toma oportuna de decisiones" y la Competencia Profesional Específica "diseña, opera y evalúa sistemas de telecomunicaciones", con énfasis en la abstracción, análisis y resolución de problemas.

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

COMPETENCIAS GENERALES

APRENDER A APRENDER CON CALIDAD (CGENE001):

Utiliza estrategias de forma autónoma para incorporar e incrementar conocimientos, habilidades y destrezas en el contexto de los avances científicos y culturales requeridos para un ejercicio profesional globalmente competitivo.

UNIDAD DE COMPETENCIA:

Identifica, plantea y resuelve problemas (CGENE001U03):

Detecta la discrepancia entre la situación actual y la deseada, especifica lo que se necesita resolver y ejecuta acciones de manera eficiente para transformar la necesidad en logro.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Selecciona la opción de solución que resulta más pertinente, programa las acciones y las ejecuta.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

MODELA PARA LA TOMA DE DECISIONES (CPROF082):

Representa a través de modelos matemáticos situaciones de la vida real, para apoyar de forma efectiva la toma de decisiones con base a un objetivo planteado.

UNIDAD DE COMPETENCIA:

Simula computacionalmente situaciones de la vida real (CPROF082U02):
Apoya la toma de decisiones basándose en un diagnóstico producto de los resultados obtenidos en simulaciones computacionales.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Realiza un diagnóstico en función de los resultados de la simulación para apoyar la toma de decisiones.

DISEÑA, OPERA Y EVALÚA SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES (CPROF121):

Desarrolla el diseño, la operatividad y el mantenimiento de los sistemas de telecomunicaciones de manera de satisfacer las necesidades de la sociedad.

UNIDAD DE COMPETENCIA:

Desarrolla e implementa sistemas de Telecomunicaciones (CPROF121U01):
Usa los conceptos de comunicaciones y telemática para desarrollar sistemas de telecomunicaciones.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Analiza la factibilidad del proyecto de ingeniería.

Identifica las variables del problema.

Selecciona una alternativa.

Valora las diferentes alternativas.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD TEMÁTICA I

INTRODUCCIÓN A SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES Y NETWORKING.

TEMA 1

SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES. CLASIFICACIÓN. DIFUSIÓN Y PUNTO A PUNTO.

TEMA 2

CARACTERÍSTICAS Y ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES FIJAS. NETWORKING. REDES CONMUTADAS DE CIRCUITOS Y DE PAQUETES. CASO VENEZUELA.

TEMA 3

MULTICANALIZACIÓN/MUX. FDM, TDM, CDM, WDM. CONCEPTO DE TRANSMISIÓN SÍNCRONA Y TRANSMISIÓN ASÍNCRONA. TDM, STDM.

TEMA 4

CONCEPTO DE CONVERGENCIA DE REDES: CASOS DE CONVERGENCIA MÓVIL-FIJO Y CONVERGENCIA VOZ Y DATOS.

TEMA 5

ORGANIZACIONES INTERNACIONALES DE ESTÁNDARES.

UNIDAD TEMÁTICA II

ARQUITECTURA DE RED. PLANOS CONSTITUTIVOS.

TEMA 1

NIVELES O PLANOS CONSTITUTIVOS DE UNA RED (SERVICIOS, CONTROL, TRANSPORTE Y GESTIÓN).

TEMA 2

MODELO DE PLANOS EN LA RED PSTN (SERVICIO, CONTROL, TRANSPORTE Y GESTIÓN).

TEMA 3

MODELO DE PLANOS EN LA RED NGN (SERVICIO, CONTROL, TRANSPORTE Y GESTIÓN).

UNIDAD TEMÁTICA III

RED PSTN (RED TELEFÓNICA PÚBLICA).

TEMA 1

CONCEPTO. CARACTERÍSTICAS Y ARQUITECTURA BÁSICA.

TEMA 2

RED DE ACCESO. COMPONENTES BÁSICOS. PLANTA EXTERNA. SEÑALIZACIÓN EN ACCESO.

TEMA 3

TECNOLOGÍAS PARA MEJOR APROVECHAMIENTO DEL COBRE: XDSL (ADSL, VDSL). DSLAMS.

TEMA 4

RED DE TRANSPORTE. NODOS DE CONMUTACIÓN DIGITAL (CX), SISTEMAS DE TRANSMISIÓN (TX) DIGITAL: PDH, SDH, JERARQUÍAS. COMPOSICIÓN DE TRAMAS.

TEMA 5

SEÑALIZACIÓN R2 DIGITAL. SEÑALES DE LÍNEA Y REGISTRO. SIMULACIÓN DE LLAMADA.

TEMA 6

SEÑALIZACIÓN CC7. CARACTERÍSTICAS. TRAMAS. TIPOS DE MENSAJES. PARTE DE TRANSPORTE Y PARTE DE USUARIO. SIMULACIÓN DE LLAMADA.

TEMA 7

REDES INTELIGENTES. CARACTERÍSTICAS Y ARQUITECTURA. SERVICIOS BÁSICOS.

TEMA 8

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE TRÁFICO TELEFÓNICO Y DIMENSIONAMIENTO DE REDES.

UNIDAD TEMÁTICA IV

RED NGN (RED DE NUEVA GENERACIÓN).

TEMA 1

RED NGN COMO RED CONVERGENTE. NECESIDAD, DRIVERS. DESARROLLO. FASES.

TEMA 2

ARQUITECTURA BASADA EN SOFTSWITCH. ELEMENTOS FUNCIONALES BÁSICOS. INTERWORKING PSTN-NGN. CONVERGENCIA DE LA PSTN HACIA NGN.

SUBTEMA 2.1

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LOS MGW.

SUBTEMA 2.2

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LOS SGW.

SUBTEMA 2.3

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LOS GWC.

SUBTEMA 2.4

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LOS MS (MEDIA SERVER) Y FS (FEATURE SERVER).

UNIDAD TEMÁTICA V

PLANO DE CONTROL NGN.

TEMA 1

SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN H.248. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES. COMPONENTES. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN.

TEMA 2

SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN SIP. CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES. COMPONENTES. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN.

TEMA 3

PROTOCOLO SIGTRAN. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES. SIMULACIÓN DE LLAMADAS.

TEMA 4

REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE (SDN). PRINCIPIOS BÁSICOS. FUNCIONALIDADES.

UNIDAD TEMÁTICA VI

PLANO DE TRANSPORTE NGN.

TEMA 1

RED METRO ETHERNET (MEN). CARRIER ETHERNET (CE) DEL MEF. ATRIBUTOS DE INTERFAZ FÍSICA ETHERNET. MEF CE V2. ETHERNET VIRTUAL CONNECTION (EVC). SERVICIOS ETHERNET: E-LINE, E-LAN, E-TREE, E-ACCESS.

TEMA 2

ARQUITECTURA RED METRO USADA EN VENEZUELA.

TEMA 3

ESTÁNDAR MPLS. POR QUÉ SURGE. CONCEPTO. FUNCIONALIDADES. SEÑALIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE TRAYECTOS LSP. TRAMAS. ROUTERS INVOLUCRADOS.

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza:

Planifica la clase y actividades a realizar. Clase expositiva por parte del docente. Promoción del dialogo, la argumentación y discusión sobre los temas impartidos. Modela la resolución de ejercicios y problemas. Formulación de preguntas generadoras. Estudio de casos. Uso de aplicaciones en terminales electrónicos.

Estrategias de aprendizaje:

Estrategias de adquisición de información. Analiza e interpreta los contenidos. Discute ideas. Plantea y resuelve problemas y desafíos propuestos.
Estrategias metacognitivas. Estudio Autónomo

VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica:

Formulación de preguntas. Observación. Quiz

Evaluación formativa:

Observación. Participación del estudiante. Resolución de problemas. Talleres grupales. Preguntas Reflexivas. Simulaciones

Evaluación Sumativa:

Análisis de casos. Exposiciones. Participación evaluada. Proyectos. Pruebas. Talleres. Trabajos de investigación. Simulaciones. Espacios interactivos en TIC's

VII.- REFERENCIAS PRINCIPALES

Behrouz A.. (2002) Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones. McGraw -Hill.

Copeland, Rebecca. (2009) Converging NGN Wireline and Mobile 3G Ntw with IMS. CRC press.

Janevski, Toni. (2014) NGN Architectures, Protocols and Services. John Wiley and Sons.

Morrow , Monique, & Sayeed, Azhar. (2007) MPLS and Next-Generation Netw orks. Cisco Press.

Tanenbaum, A. (2012) Redes de computadoras. Pearson-Prentice Hall.