PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Principado de Asturias

DEPARTAMENTODE FAMILIA PROFESIONAL:

ELECTRICIDAD/ELECTRÓNICA

CICLO FORMATIVO:

ELE304

SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICOS

Duración: 2000 horas

MÓDULO FORMATIVO DEL 1ER CURSO DEL CICLO:

STFM

SISTEMAS DE TELEFONÍA FIJA Y MÓVIL

Duración: 120 horas

Profesora:

Lorena Robles Maguregui

Curso Académico:

2026-2027

1. INTRODUCCIÓN

La presente programación didáctica está referida al módulo "Sistemas de telefonía Fija y Móvil" perteneciente al ciclo formativo de grado superior "Sistema Informáticos y de telecomunicaciones" de la familia profesional de Electricidad y Electrónica que se imparte en el primer curso con una duración de 120 horas.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje del módulo recogidos en el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el título d Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos, son los siguientes:

RA1. Configura sistemas privados de telefonía convencional, determinando los servicios y seleccionando equipos y elementos.

RA2. Configura sistemas de telefonía de voz sobre IP, determinando los servicios y seleccionando equipos y elementos.

RA3. Caracteriza sistemas de radiocomunicaciones para telefonía, identificando su estructura y analizando el funcionamiento de los equipos que la integran.

RA4. Instala estaciones base, interpretando planos y esquemas, aplicando técnicas específicas de montaje y configurando equipos.

RA5. Instala sistemas de telefonía, integrando tecnologías y servicios y configurando sus equipos y elementos.

RA6. Verifica la puesta en servicio de instalaciones de telefonía, efectuando medidas y configurando los equipos de comunicaciones.

RA7. Mantiene sistemas de telefonía, efectuando mediciones y corrigiendo averías o disfunciones.

RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

3. CONTENIDOS

Este módulo tiene una duración de 120 horas, distribuidas a lo largo de los tres trimestres del curso con una carga lectiva semanal de 3 horas.

Los contenidos del módulo están organizados en las siguientes unidades didácticas:

UD1.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
UD2.	SISTEMAS DE TELEFONÍA CONVENCIONAL:ARQUITECTURA, SERVICIOS Y EQUIPOS
UD3.	TELEFONÍA IP Y CENTRALITAS SOFTWARE: TECNOLOGÍA CONFIGURACIÓN
UD4:	FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICACIONES APLICADAS A LA TELEFONÍA
UD5	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE ESTACIONES BASE EN TELEFONÍA MÓVIL
UD6.	MONTAJE E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE TELEFONÍA
UD7.	TÉCNICAS DE MEDIDA Y COMPROBACIÓN EN SISTEMAS DE TELEFONÍA FIJA Y MÓVIL

UD8.	MANTENIMIENTO, DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE TELEFONÍA
	FORMACIÓN EN EMPRESA

Aquellas Unidades didácticas que no pudieran ser impartidas por falta de tiempo o material, no serán objeto de evaluación (ni los contenidos ni los correspondientes criterios de evaluación) y será reflejados en los informes mensuales sobre el seguimiento de la programación.

A continuación, se enumeran los resultados, objetivos de aprendizaje, contenidos, criterios de evaluación y temporalización prevista de cada una de las unidades de trabajo:

UD1: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos

CONTENIDOS

- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas de telefonía.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual: características y criterios de utilización.
- Protección colectiva: medios y equipos de protección
- Normativa reguladora en gestión de residuos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- Se han utilizado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas (protecciones, alarmas y paros de emergencias, entre otros) y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de los sistemas de telefonía.
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambientas.
- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

TEMPORALIZACIÓN PREVISTA:4 sesiones

UD2. SISTEMAS DE TELEFONÍA CONVENCIONAL: ARQUITECTURA, SERVICIOS Y EQUIPOS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Configura sistemas privados de telefonía convencional, determinando los servicios y seleccionando equipos y elementos

CONTENIDOS

- Características técnicas y funcionales de sistemas y redes de telefonía analógica y digital.
- Normativas, requerimientos y especificaciones técnicas de las instalaciones.
- Servicios de los operadores de telecomunicaciones
- Interfaces y terminadores de red de accesos básicos y primarios (RDSI)
- Configuraciones de bus pasivo RDSI.
- Dimensionamiento de instalaciones fijas, centralitas, servicios adicionales y terminales.
- Estructura del servicio inalámbrico (DECT, enlaces GSM, etc.)
- Selección de elementos del sistema y elaboración de esquemas de instalación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado las características técnicas y funcionales de los sistemas y redes de telefonía analógica
- Se han reconocido normativas, requerimientos y especificaciones técnicas de las instalaciones
- Se han distinguido los servicios de los operadores de telecomunicaciones
- Se ha identificado los interfaces y terminadores de red
- Se ha dimensionado instalaciones fijas, centralitas, servicios adicionales y terminales, entre otros, y la red de usuario
- Se ha dimensionado la estructura del servicio inalámbrico (DECT y enlaces GSM, entre otros)
- Se han seleccionado elementos del sistema
- Se han elaborado esquemas de la instalación

TEMPORALIZACIÓN PREVISTA: 10 sesiones

UD3. TELEFONÍA IP Y CENTRALITAS SOFTWARE:
RESULTADOS DE APRENDIZAJE RA2. Configura sistemas de telefonía de voz sobre IP, determinando los servicios y seleccionando equipos y elementos
CONTENIDOS • Características técnicas, funcionales y aplicaciones de la telefonía VoIP. • Servicios de operadores de telecomunicaciones de VoIP. • Determinación de servicios de telecomunicaciones según necesidades y requerimientos. • Configuración y programación de centralitas IP basadas en software libre (por ejemplo, Asterisk). • Enlaces SIP y seguridad en sistemas de telefonía IP. • Centrales virtuales en la nube
CRITERIOS DE EVALUACIÓN • Se han detallado las características técnicas, funcionales y aplicaciones de la telefonía de voz sobre IP (VoIP). • Se han evidenciado los servicios del personal operador de telecomunicaciones de VoIP. • Se han determinado los servicios de telecomunicaciones según necesidades y requerimientos • Se ha estructurado la red de personas usuarias. • Se han seleccionado los equipos, software, servidores SIP y proxy, entre otros, y los elementos de la red local de usuario. • Se ha seleccionado los equipos y elementos de la red local (ToIP) de movilidad (teléfonos, Wifi,IP, móviles y PDA, entre otros) • Se han representado los esquemas de conexión de los equipos, terminales y elementos • Se han determinado los valores y parámetros de configuración de la instalación
TEMPORALIZACIÓN PREVISTA: 24 sesiones

UD4. FUNDAMENTOS DE RADIOCOMUNICACIONES APLICADAS A LA TELEFONÍA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA3. Caracteriza sistemas de radiocomunicaciones para telefonía, identificando su estructura y analizando el funcionamiento de los equipos que la integran.

CONTENIDOS

- Principios de transmisión y recepción de señales de radio.
- Modulación en sistemas de radiocomunicaciones.
- Componentes principales: transmisores, receptores, antenas, repetidores.
- Topologías de red.
- Estándares técnicos aplicables.
- Telefonía móvil: GSM, UMTS, LTE
- Evaluación de la calidad de la señal y cobertura
- Mantenimiento diagnóstico de fallos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado reglamentos y normativas
- Se han definido los sistemas de radiocomunicaciones según su ubicación (urbanas, rurales y transportables, entre otras), tecnologías y cobertura (local y metropolitana).
- Se ha identificado la estructura de las redes terrestres fijas y móviles de radiocomunicaciones.
- Se han reconocido las infraestructuras y redes de la telefonía vía satélite.
- Se han reconocido las características de los equipos e instalaciones asociadas (medios de transmisión, sistemas radiantes y de alimentación, entre otros)
- Se han identificado los interfaces de conexión entre los equipos de radio con la red troncal de comunicación.
- Se han determinado los parámetros de configuración de los equipos de radiocomunicaciones.
- Se han identificado los sistemas y modos de acceso remoto y telecontrol a los equipos.

TEMPORALIZACIÓN PREVISTA: 10 sesiones

UD5. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE ESTACIONES BASE EN TELEFONÍA MÓVIL

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA4. Instala estaciones base, interpretando planos y esquemas, aplicando técnicas específicas de montaje y configurando equipos

CONTENIDOS

- Selección de medios y recursos específicos para la instalación
- Replanteo de la instalación.
- Ubicación y fijación de equipos, elementos auxiliares y canalización.
- Tendido de cableado.
- Configuración de equipos y redes de radiocomunicaciones (telefonía celular). Software de control. Parámetros y herramientas de configuración en redes fijas y móviles.
- Documentación de montaje.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han seleccionado los medios y recursos específicos para la instalación.
- Se ha realizado el replanteo de la instalación.
- Se han ubicado y fijado los equipos, elementos auxiliares y de canalización.
- Se han conexionado los equipos de telefonía, de la red troncal y de las instalaciones asociadas.
- Se han configurado los equipos celulares de telefonía, GSM, TETRA, entre otros.
- Se han aplicado los criterios de calidad y seguridad en las operaciones de montaje.
- Se ha elaborado la documentación técnica del montaje.

TEMPORALIZACIÓN PREVISTA: 24 sesiones

UD6. MONTAJE E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE TELEFONÍA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA5. Instala sistemas de telefonía, integrando tecnologías y servicios y configurando sus equipos y elementos.

CONTENIDOS

- Herramientas y medios de montaje para instalaciones de telefonía.
- Interpretación de planos para el replanteo.
- Interfaces y terminadores de red. Centralitas. Terminales fijos e inalámbricos.
- Técnicas de integración de sistemas de telefonía. Proveedores de servicio. Conexiones.
- Centralitas celulares (DECT). Antenas. Sistemas de alimentación.
- Configuración de servicios en centralitas y terminales.
- Seguridad en las instalaciones.
- Software de VoIP. Teléfonos web. Teléfonos móviles. Otros dispositivos móviles.
- Instalación de sistemas de telefonía vía satélite. Terminales. Antenas.
- Operadores de telecomunicaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han seleccionado los medios y recursos específicos para la instalación.
- Se ha realizado el replanteo de la instalación
- Se han conectado los equipos de telefonía a la red del proveedor.
- Se han reconocido las posibilidades que ofrece la integración de servicios de telefonía
- Se ha establecido conexión entre las centralitas, unidades DECT, enlaces GSM y terminales fijos y móviles, entre otros. de los
- Se han configurado los equipos, terminales fijos y el software de VoIP.
- Se ha configurado la red de movilidad (ToIP) y los terminales IP específicos, móviles GSM, PDA´s, entre otros.
- Se ha establecido comunicación vía satélite con modem DSL o terminales telefónicos específicos.
- Se ha implementado el sistema de movilidad vía satélite con la telefonía ToIP y GSM.

TEMPORALIZACIÓN PREVISTA: 10 sesiones

UD7: TÉCNICAS DE MEDIDA Y COMPROBACIÓN EN SISTEMAS DE TELEFONÍA FIJA Y MÓVIL
RESULTADOS DE APRENDIZAJE RA6: Verifica la puesta en servicio de instalaciones de telefonía, efectuando medidas y configurando los equipos de comunicaciones.
CONTENIDOS • Técnicas de verificación de sistemas de telefonía. • Parámetros básicos de configuración de sistemas de telefonía fija y móvil. • Software de programación, configuración y control. • Configuraciones local y remota. • Medidas en telefonía: visualización y medidas de interfaces de telefonía y terminadores de red. • Monitorización del tráfico. • Técnicas de verificación de la funcionalidad en telefonía fija y VoIP.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN • Se han seleccionado las herramientas y el instrumental de medida. • Se ha realizado la configuración básica de las centralitas y equipos, en local y de forma remota. • Se han efectuado medidas, ajustes y ensayos de funcionamiento. • Se han interpretado los resultados obtenidos en las medidas. • Se ha verificado la comunicación entre los equipos fijos y el proveedor de servicio. • Se han verificado las condiciones de radiación y cobertura. • Se ha establecido comunicación entre equipos radio celulares, con la red troncal y entre estaciones base. • Se ha elaborado el informe de puesta en servicio.
TEMPORALIZACIÓN PREVISTA: 10 sesiones

UD8: MANTENIMIENTO, DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE TELEFONÍA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA7. Mantiene sistemas de telefonía, efectuando mediciones y corrigiendo averías o disfunciones.

CONTENIDOS

- Planes de mantenimiento: técnicas de ejecución, inspecciones y revisiones periódicas.
- Mantenimiento de sistemas de telefonía: función, objetivos, tipos. Impacto en el servicio.
- Averías tipo en las instalaciones de telefonía.
- Partes de averías. Organización de las intervenciones.
- Técnicas de localización de averías en sistemas de telefonía. Accesos remotos y telecontrol.
- Diagnóstico y reparación de averías. Análisis de protocolos.
- Medidas y ensayos. Niveles de señal. Cobertura. Interferencias y perturbaciones.
- Sustitución de equipos. Compatibilidades.
- Restablecimiento de la funcionalidad.
- Documentación de mantenimiento. Histórico de averías.
- Seguridad y calidad en el mantenimiento de sistemas de telefonía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha realizado el plan de intervención en el sistema para la detección de fallos y averías.
- Se han realizado pruebas y medidas según la tipología del sistema.
- Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusiones de las averías
- Se han aplicado técnicas de diagnóstico y localización de averías según tipología y características.
- Se han interpretado las medidas realizadas, señalando las diferencias obtenidas y justificando los resultados.
- Se han realizado las operaciones de mantenimiento de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Se han utilizado las herramientas adecuadas para detectar y corregir problemas en el sistema de telefonía.
- Se han documentado las intervenciones

TEMPORALIZACIÓN PREVISTA: 9 sesiones

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN EN EMPRESA

Durante el periodo de Formación en Empresa se trabajarán parcialmente los Resultados de Aprendizaje 1 y 2, recogidos en esta programación. Las actividades que el alumno desarrollará en la empresa serán determinadas por el tutor/a del grupo en coordinación con el tutor/a de empresa y recogidas convenientemente en el plan de formación que se elaborará con anterioridad a la incorporación del alumno/a a la empresa.

Para evaluar la formación en empresa, el tutor/a de la empresa valora los resultados adquiridos en la empresa como "superado" o "no superado", pudiendo emitir un informe cualitativo de su estancia.

El profesor/a, para establecer la calificación final del módulo, integrará esta información junto con los resultados de aula obtenidos a lo largo del curso, valorando los resultados de aprendizaje adquiridos en el entorno laboral.

Al informe emitido por el tutor/a de empresa, de carácter cualitativo, se le dará un valor numérico para obtener la calificación final del módulo, aplicando la siguiente ponderación:

CALIFICACIÓN CENTRO EDUCATIVO: 92%

CALIFICACIÓN EMPRESA: 8%

5. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO SUPERADOS

Para recuperar a aquellos alumnos/as que han acudido regularmente a clase y han sido calificados por el procedimiento de evaluación continua y, aun así, no han alcanzado los mínimos exigibles y, por tanto, no han superado el módulo en la convocatoria ordinaria del mes de junio, así como aquellos alumnos/as que hayan perdido el derecho a la evaluación continua, por superar el 15% de ausencias en todos o alguno de los trimestres lectivos del curso se propondrán una serie de actividades.

El plan de recuperación no se incluye en la presente programación, ya que debe ser adaptado a cada alumno. El citado plan será personalizado y se entregará por escrito al alumno/a junto con las calificaciones obtenidas en la Convocatoria Ordinaria.

El plan de recuperación deberá listar las Unidades Didácticas no superadas y los instrumentos de evaluación a utilizar para verificar las correspondientes capacidades terminales adquiridas durante el período de recuperación, así como los trabajos a presentar, y la ficha, vía y lugar de realización de los exámenes correspondientes a la Evaluación Extraordinaria de finales de junio.

El alumno podrá consultar durante todo el período de recuperación cualquier contenido impartido a lo largo de todo el curso, así como las actividades prácticas asociadas y los trabajos propuestos en el Aula-Web virtual.

El alumno/a que necesite recuperar el módulo tendrá derecho a acudir durante el mes de junio, para consultar cualquier duda respecto a la materia impartida, trabajos o exámenes realizados, así como aquellos a realizar durante el período de recuperación.