



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

**Profesor. DEMETRIO GARCÍA
NUÑO**

CURSO 2024-2025

Módulo profesional	Elementos de los Sistemas de Telecomunicación
Código:	0551
Ciclo formativo / Curso	Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos / 1º
Grado	Superior
Familia Profesional	Electricidad y Electrónica
Carga horaria anual / Carga horaria semanal / distribución diaria	121 / 4 / 2+2
Equivalencia en créditos ECTS	8

1.- INTRODUCCIÓN

Contextualización.

El I.E.S "Torreón del Alcázar" se encuentra situado en la Avda. del Torreón nº 6, de Ciudad Real capital, en un barrio céntrico y en una de las pocas avenidas que dispone la ciudad con zonas ajardinadas.

En el centro se imparten las enseñanzas de ESO y Bachillerato, junto con las enseñanzas de Formación profesional de las familias de Electricidad-Electrónica, y de Sanidad, completándose con la FP básica de Ayudante de instalaciones electrotécnicas y de comunicaciones.

La principal característica del alumnado es la heterogeneidad de edades, enseñanzas, intereses y procedencia social.

Estudian en el instituto alrededor de unos 1200 alumnos, provenientes de Ciudad Real capital y pueblos cercanos.

El grupo-aula está integrado por alumnado que desea dar continuidad a sus estudios desde Bachillerato, otros ciclos formativos FP básica, o bien a través de la prueba de acceso. También profesionales que han optado por actualizar o ampliar sus conocimientos como fruto de la actual coyuntura laboral.

En cuanto a las instalaciones el instituto consta de cinco edificios y un módulo con tres aulas prefabricadas.

En dos de estos edificios se ubican las aulas específicas de ciclos formativos.

Así mismo consta de biblioteca, sala de usos múltiples y otras dependencias como despachos, departamentos didácticos, 2 salas de profesores, sala de visitas, servicios, cafetería y una vivienda para el conserje.

La normativa que afecta a este módulo profesional se desarrolla en:

- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 59/2013, de 3 de Septiembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Decreto 80/2024, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados decretos que establecen los currículos de los ciclos formativos de grado superior correspondientes a los títulos de Técnico o Técnica Superior de Formación Profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.
- Orden 201/2024, de 28 de noviembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación, promoción, titulación y certificación académica del alumnado matriculado en los grados D y E de Formación Profesional en Castilla-La Mancha.
- Orden 204/2024, de 2 de diciembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regulan determinados aspectos sobre la organización y desarrollo del sistema de Formación Profesional de carácter dual en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, para los centros educativos que impartan ofertas de Formación Profesional de Grados D y E.

Según esta normativa podemos establecer las siguientes características curriculares:

Objetivos generales del ciclo formativo y competencias del título afectados por este módulo

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales **b)**, **d)** y **e)** del ciclo formativo, y las competencias **b)** y **d)** del título, según se indica en la normativa citada.

Líneas de actuación

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Descripción de las señales de audio y vídeo. Visualización y medida de sus parámetros fundamentales.
- Identificación de los diferentes tipos de modulación electrónica, sus características y las aplicaciones de cada uno.

- Medida de los parámetros de señales moduladas.
- Descripción, en los bloques, del funcionamiento y las aplicaciones de los dispositivos electrónicos utilizados en equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Descripción de las señales electromagnéticas. Visualización y medida de sus parámetros fundamentales.
- Identificación de los medios de propagación de señales de radiofrecuencia no guiados y la distribución de frecuencias y bandas del espectro electromagnético.
- Descripción de las líneas de transmisión de señales eléctricas, electromagnéticas y ópticas utilizadas en radiofrecuencia, sus aplicaciones y características.
- Montaje y conexionado de líneas de transmisión eléctricas, electromagnéticas y ópticas.
- Descripción de los equipos y técnicas de medida de señales de telecomunicaciones.
- Medida de parámetros de calidad en líneas de transmisión.

2.- ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

Este módulo profesional es un módulo soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de las funciones y características de circuitos, equipos y sistemas electrónicos utilizados en instalaciones y sistemas y equipos de telecomunicaciones.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Identificación de las señales de audio y vídeo, analógicos y digitales, sus parámetros y características.
- Identificación de señales moduladas, sus características y parámetros.
- Conocimiento del funcionamiento de los circuitos utilizados en los sistemas de telecomunicaciones.
- Manejo de equipos de medida de señales y parámetros dentro del ámbito de las telecomunicaciones.
- Montaje de conectores y sistemas de unión de líneas de transmisión.
- Análisis de los parámetros de calidad de señales eléctricas, electromagnéticas y ópticas.
-

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Calcular características de las instalaciones de telecomunicaciones.

- Dimensionar los equipos de diversas instalaciones de telecomunicaciones.
- Medir parámetros de calidad y aceptación de equipos.
- Dimensionar elementos auxiliares de las instalaciones y equipos de telecomunicaciones.

3.- ESTRUCTURA Y TEMPORIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS. **UNIDADES DIDÁCTICAS**

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo se sugiere realizar una actividad de evaluación inicial sobre competencias básicas de electrotecnia y electrónica (circuitos de C.C., magnitudes de C.A., circuitos RLC, manejo de instrumentos de medida (polímetro y osciloscopio), semiconductores, etc.) de las que el alumnado pueda carecer.

En función de los resultados de esta evaluación, se analizará la conveniencia de programar alguna unidad didáctica de refuerzo educativo. Esta unidad didáctica inicial nos puede permitir estimular el recuerdo o la adquisición de competencias básicas del alumnado.

UD	Denominación	Horas	Evaluación
INICIAL	Conceptos básicos de electricidad y electrónica	20	1 ^a
UD 1	Sistemas de transmisión/recepción	30	1 ^a -- 2 ^a
FCT	Actividades formativas en empresa u organismo equiparado.	13	2 ^a
UD 2	Antenas de transmisión / recepción	20	2 ^a
UD 3	Medios guiados de transmisión	13	2 ^a
UD 4	Calidad de las señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones	17	2 ^a – 3 ^a
UD 5	Calidad de las señales de audio y video	8	3 ^a

Todas las U.D's se desglosan en **CONTENIDOS**, de **soporte** (orientados al "**saber**"), de **procedimiento** (orientados al "**saber hacer**") y **actitudinales** (orientados al "**cómo hacer**").

De igual manera, se indican las actividades de enseñanza-aprendizaje para cada U.D.

4.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo a lo indicado en la legislación pertinente, se indican a continuación los **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** a conseguir y los **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** que se utilizarán para su comprobación, con la identificación que allí se utiliza. Ponderando su peso sobre el 100% del módulo profesional.

1. Caracteriza los sistemas de telecomunicaciones identificando los subsistemas que los integran y analizando su función en el conjunto. (25%)

Criterios de evaluación

- a) Se ha identificado la función de los dispositivos electrónicos empleados en telecomunicaciones (amplificadores, mezcladores, osciladores, moduladores, filtros, entre otros).
- b) Se han reconocido los diferentes tipos de modulación, sus características y aplicaciones.
- c) Se ha elaborado un diagrama de los bloques funcionales del sistema.
- d) Se han identificado los tipos de canales de comunicaciones y sus características.
- e) Se han definido las características de los transmisores de radiofrecuencia.
- f) Se han definido las características de los receptores de radiofrecuencia.
- g) Se han relacionado las señales de entrada y salida con su tratamiento en cada bloque.
- h) Se han visualizado o medido señales de entrada y salida en los subsistemas.

2. Determina las características de las antenas de transmisión/recepción para sistemas de radiofrecuencia analizando sus parámetros típicos e identificando sus aplicaciones. (17%)

Criterios de evaluación

- a) Se han identificado los modos de propagación de señales electromagnéticas.
- b) Se han reconocido bandas y servicios de comunicaciones en el espectro electromagnético.
- c) Se han definido las características de las antenas.
- d) Se han relacionado tipos de antenas con su aplicación.
- e) Se han relacionado los elementos de las antenas con su función.
- f) Se han calculado parámetros de las antenas.
- g) Se han relacionado diagramas de radiación con su aplicación.

3. Evalúa las prestaciones de los medios guiados de transmisión realizando montajes, medidas y verificando sus características. (11%).

Criterios de evaluación

- a) Se han identificado los medios de transmisión guiados (cables de pares, fibra, guías de onda, entre otros).
- b) Se han reconocido sus características y campos de aplicación.
- c) Se han montado los conectores y accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre.
- d) Se han realizado empalmes en fibra óptica.
- e) Se han unido cables de fibra mediante conectores.
- f) Se han medido parámetros de los medios de transmisión guiados.
- g) Se han relacionado los parámetros medidos con su valor característico en distintas aplicaciones.

4. Determina la calidad de las señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones aplicando técnicas de medida o visualización e interpretando los valores obtenidos. (14%)

Criterios de evaluación

- a) Se han identificado los equipos de medida de señales eléctricas y sus aplicaciones.
- b) Se han identificado los equipos de medida de señales de radiofrecuencia y sus aplicaciones.
- c) Se han identificado los equipos de medida de fibra óptica y sus aplicaciones.
- d) Se han reconocido las medidas a realizar para comprobar la calidad de las señales y líneas de transmisión.
- e) Se han medido o visualizado señales.
- f) Se ha evaluado la calidad en señales y líneas de transmisión.
- g) Se han relacionado los valores medidos de las señales con valores de referencia.

5. Evalúa la calidad de las señales de sonido y video aplicando técnicas de visualización o medida e interpretando sus parámetros. (7%)

Criterios de evaluación

- a) Se han relacionado las magnitudes fundamentales utilizadas en audio y video con sus unidades de medida.
- b) Se han identificado y relacionado las funciones lineales, logarítmicas, y sus unidades.
- c) Se han caracterizado los fenómenos acústicos y electro acústicos.
- d) Se han visualizado señales de audio y vídeo e identificado sus características.
- e) Se han valorado los niveles normalizados de las señales y sus unidades de medida.
- f) Se han determinado las características de las señales de audio y vídeo digitales.
- g) Se han reconocido las perturbaciones más usuales que afectan a los sistemas de sonido y vídeo.
- h) Se han identificado los instrumentos, equipos y técnicas de medida utilizados para evaluar señales de audio y vídeo.
- i) Se han medido y visualizado señales digitales

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Dadas las competencias que se abordan en este módulo, podemos considerarlo como soporte de los módulos

- 0525. Configuración de infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones
- 0553. Técnicas y procesos en infraestructuras de telecomunicaciones

Esto evidencia la necesidad de realizar una adecuada coordinación con el profesorado de estos módulos.

Aspectos metodológicos

Con intención de motivar al alumnado inicialmente, se propone establecer un primer intercambio de información en el que puedan aportar sus conocimientos iniciales sobre la materia. Habrá muchos conceptos que serán familiares aunque no se conozcan los aspectos técnicos subyacentes. Se pueden plantear preguntas del tipo:

- ¿Qué elementos podemos encontrar en los sistemas de comunicación que utilizamos a diario (radio, televisión, telefonía fija y móvil, acceso a Internet...)?
- ¿Conocéis distintos tipos de cables que se utilicen habitualmente en sistemas de comunicación?
- ¿Cómo está organizado el dial de una radio? ¿por qué?

De cara a fomentar la autonomía del alumnado convendría que ampliaran la materia impartida en clase con búsquedas selectivas en Internet, manejando catálogos técnicos y analizando la información ofrecida por distintos distribuidores.

También se recomienda utilizar metodologías que promuevan la participación del alumnado en su proceso de aprendizaje, por ejemplo, utilizando foros para que compartan sus dudas con el resto de la clase y permitiendo a los demás compañeros dar explicaciones al respecto de las mismas.

Además de utilizar herramientas informáticas para socializar el proceso de aprendizaje (como se ha comentado en los párrafos anteriores), habrá que utilizarlas para la realización de esquemas, cálculos y demás documentación.

En cuanto a las cuestiones prácticas, será labor del profesor hacer una selección adecuada, planteando las prácticas secuenciadas en orden creciente de dificultad. Es necesario que el profesor realice, previamente, ante los alumnos y las alumnas las actividades prácticas manuales que han de repetir con posterioridad. Así se refuerza el aprendizaje de las técnicas más adecuadas a utilizar, pudiéndose prevenir, además, los errores típicos que se cometen, dando soluciones e indicando a continuación cuáles son los objetivos a alcanzar. Por último, se dará el visto bueno a las prácticas realizadas y se asegurará de la realización autónoma de las mismas.

Una vez que se adquiera más autonomía en la ejecución de tareas sencillas, se pueden plantear tareas más complejas para ser abordadas mediante trabajo en equipo. Es muy interesante concienciar al alumnado de la importancia de su trabajo en el resultado final obtenido. De esta forma se implicará más en su labor, consiguiéndose resultados más satisfactorios.

Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

Análisis de características de sistemas de transmisión/recepción:

- Identificación sobre esquemas de sistemas de telecomunicación tipo de los distintos dispositivos electrónicos empleados. Elaboración del diagrama de los bloques funcionales del sistema.
- Análisis, a nivel de bloques, del funcionamiento y las aplicaciones de los dispositivos electrónicos utilizados.
- Medida de los parámetros de señales moduladas.

Determinación de las características de antenas de transmisión / recepción:

- Cálculo de los parámetros de las antenas.
- Interpretación de características de antenas en catálogos de fabricantes.

Montaje y verificación de los medios guiados de transmisión:

- Montaje de los conectores y accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre.
- Realización de empalmes en fibra óptica.
- Conexión de cables de fibra mediante conectores.
- Medición y verificación de parámetros en medios de transmisión guiados.

Medición de parámetros de calidad en líneas de transmisión:

- Medición o visualización de señales.
- Evaluación de la calidad en señales y líneas de transmisión.
- Verificación de los parámetros medidos con respecto a sus valores de referencia.

Evaluación de la calidad de las señales de audio y video:

- Visualización de señales de audio y vídeo e identificación de sus características.
- Verificación de los parámetros medidos con respecto a sus valores de referencia.
- Medición y visualización de señales digitales.

6.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

U.D. Inicial Conceptos básicos de electricidad y electrónica

Contenidos de soporte

- Corriente eléctrica: naturaleza, magnitudes fundamentales, circuito eléctrico. La corriente continua (DC). La corriente variable: alterna senoidal (AC), otras.
- Principios, leyes y teoremas aplicables a los circuitos eléctricos: ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, teoremas de Thevenin y Norton, etc. Potencia eléctrica.
- Elementos de un circuito: Generadores eléctricos, receptores (R, L, C.). Asociaciones de elementos.
- Señales eléctricas: tipos. Señales periódicas: características. Señales no periódicas. Ancho de banda de señales y circuitos.
- Corriente alterna senoidal: valores característicos. Ley de Ohm generalizada. Concepto de impedancia. Impedancias de entrada y salida de un circuito eléctrico. Adaptación de impedancias.
- Relaciones de entrada y salida en un circuito eléctrico. Unidades logarítmicas
- Componentes activos

Contenidos de procedimiento

- Medidas en electrónica. Instrumentación básica: polímetro, osciloscopio, generador de señales, montaje sobre placa de prototipo.
- Utilización de programas simuladores: EWB, TINA TI.
- Operaciones matemáticas con magnitudes complejas.

Actitudes

- Aprecio del uso con seguridad de los equipos de medida de electricidad y electrónica.
- Rigor en el cálculo y en la interpretación de esquemas, circuitos y datasheets
- Respeto por los compañeros y sus opiniones.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

- Cálculo de magnitudes y elementos en circuitos sencillos.
- Montaje de circuitos sencillos sobre placa de prototipo. Medidas de tensión e intensidad con polímetro. Visualización de magnitudes variables con generador de señales y osciloscopio.
- Simulación con EWB.
- Identificación sobre esquemas de los componentes electrónicos.

U.D. 1 Sistemas de transmisión/recepción

Contenidos de soporte

- Dispositivos básicos de telecomunicaciones:
 - Amplificadores y osciladores. Características. Clasificación.
 - Osciladores integrados. PLLs: configuraciones básicas y aplicaciones.
 - Sintetizadores de frecuencia.
 - Moduladores, demoduladores.
 - Filtros y adaptadores de impedancia.
 - Multiplexores. Otros.
- Sistemas de alimentación. Sistemas autónomos.
- Modulación electrónica. Modulaciones analógicas y digitales. Características.
- Fuentes de ruido en circuitos electrónicos. Distorsión en circuitos para comunicaciones.
- Canales de comunicaciones. Características.
- Conversión A/D y D/A para comunicaciones.
- Transmisores y receptores de radiofrecuencia. Tipos. Características.

Contenidos de procedimiento

- Diagramas de bloques. Relación de las señales de entrada y salida con su tratamiento en cada bloque.
- Cálculo de relaciones de E/S.
- Criterios de interpretación de resultados de la visualización de señales de E/S.
- Equipos y técnicas de medida de señales.

Actitudes

- Atención al uso adecuado de cada herramienta e instrumento durante el montaje, verificación y puesta en marcha de los circuitos.
- Iniciativa en la realización de las tareas.
- Rigor en la aplicación de las normas de seguridad.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

- Montaje de dispositivos básicos sencillos de comunicaciones. Medidas. Verificación de resultados
- Simulación de circuitos básicos.
- Reconocimiento de elementos en esquemas de sistemas de comunicaciones.
- Manejo de manuales técnicos y catálogos de fabricantes.
- Búsqueda de información relevante en Internet.

U.D. 2 Antenas de transmisión / recepción

Contenidos de soporte

- Ondas electromagnéticas. Propagación terrestre y vía satélite.
- El espectro electromagnético. Asignación de bandas y servicios.
- Concepto de antena. Parámetros.
- Elementos de las antenas. Función.
- Tipos de antenas: características, diagramas de radiación, aplicaciones.

Contenidos de procedimiento

- Cálculo los parámetros de antena
- Medida de los parámetros de antena. Instrumentación específica
- Adaptación de la antena al bloque de transmisión / recepción.
- Cables y conectores

Actitudes

- Método y rigor en la elaboración de la documentación.
- Minuciosidad en la realización cálculo, de las mediciones o visualización de señales.
- Iniciativa en la realización de las tareas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

- Cálculo de parámetros en situaciones prácticas.
- Elección del tipo de antena en situaciones prácticas.
- Interpretación de manuales y catálogos.

U.D. 3 Medios guiados de transmisión

Contenidos de soporte

- Transmisión de señales eléctricas. Parámetros. Par de cobre.
- Transmisión de señales electromagnéticas. Parámetros. Cable coaxial, guía de ondas. Tipos. Aplicaciones.
- Transmisión de señales ópticas. Parámetros. Fibra óptica: composición, modos de propagación. Aplicaciones.

Contenidos de procedimiento

- Cálculo de parámetros.
- Conectores y empalmes. Tipos, características y aplicaciones.
- Técnicas de engastado de conectores y empalme en cables metálicos y guías de ondas. Herramientas
- Técnicas de engastado de conectores y empalme en fibra óptica. Herramientas

Actitudes

- Autonomía en la verificación de los resultados.
- Método y rigor en el cálculo y en la elaboración de la documentación

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

- Cálculo de parámetros en situaciones prácticas
- Montaje conectores y accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre.
- Montaje conectores y realización de empalmes en fibra óptica.
- Interpretación de manuales, hojas de características y catálogos.
- Verificación de los parámetros calculados.

U.D. 4 Calidad de las señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones

Contenidos de soporte

- Sistemas de medida de señales eléctricas.
- Sistemas de medida de señales de baja frecuencia.
- Sistemas de medida de señales de radiofrecuencia.
- Equipos de medida de señales ópticas.
- Parámetros de comprobación de calidad en sistemas de telecomunicaciones.
- Técnicas de medida: conexión y configuración de equipos.

Contenidos de procedimiento

- Evaluación de la calidad en señales y líneas de transmisión.
- Medición y visualización de señales.
- Interpretación de resultados.
- Precauciones y normas de seguridad en el manejo de equipos de medida.

Actitudes

- Disposición e iniciativa personal para la búsqueda de información, Actualización de conocimientos y resolución de problemas.
- Autonomía en la realización de pruebas y verificaciones.
- Respeto a las normas de seguridad e instrucciones de manejo de equipos de medida

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

- Realización de medidas y pruebas en líneas de transmisión.
- Simulación de líneas mediante parámetros eléctricos.
- Elaboración de un plan de trabajo para el empleo de los equipos de medida.
- Manejo e interpretación de manuales de instrumentos de medida.

U.D.5 Calidad de las señales de audio y vídeo

Contenidos de soporte

- Principios básicos del sonido, características acústicas. Fenómenos acústicos y electroacústicos.
- Magnitudes fundamentales de una señal de audio. Unidades de medida.
- Técnicas de digitalización y codificación de señales sonoras. Parámetros
- Perturbaciones de un sistema de sonido, precauciones y requisitos de funcionamiento.
- Descomposición de la imagen, exploración progresiva y entrelazada. Luminosidad y color.
- Características de la señal de vídeo.
- Conceptos de digitalización de imágenes. Tipos de muestreo y codificación. Formación de la trama digital.
- Perturbaciones que pueden afectar a un sistema de vídeo.

Contenidos de procedimiento

- Equipos y técnicas de medida de señales de sonido analógicas y digitales.
- Equipos y técnicas de medidas que se utilizan en un sistema de vídeo.
- El monitor de forma de onda y el vectorscopio en el control de la señal de vídeo, parámetros.
- Valoración de los niveles normalizados de las señales y sus unidades de medida.

Actitudes

- Actitud positiva hacia la adquisición de los conocimientos físicos y matemáticos implicados en las tecnologías de audio y vídeo.
- Respeto a las instrucciones del fabricante en el manejo de los equipos de medida

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

- Visualización de señales de audio y vídeo e identificación de sus características en un caso práctico.
- Verificación de las características de las señales con respecto a sus niveles normalizados.
- Medición de parámetros de señales digitales.

7.- RELACIÓN ENTRE LAS UNIDADES DE TRABAJO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

UD	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
UD1	X				
UD2		X			
UD3			X		
UD4				X	
UD5					X

8.- INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los aspectos generales de proceso de evaluación y promoción se contemplan en la programación general del Departamento de Electricidad-Electrónica.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Servirán para determinar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje por parte del alumnado una vez desarrolladas las correspondientes actividades de enseñanza-aprendizaje.

Podrán ser de varios tipos y el uso de todos o sólo alguno(s) podrá variar dependiendo de factores como la temporización, los contenidos y los criterios de evaluación afectados.

Contemplan en su contenido los elementos necesarios para considerar los diferentes criterios de evaluación.

Para ser calificado positivamente, será necesario que lo sean todos los criterios de evaluación que contemple,

En el caso de que un instrumento de evaluación sea calificado negativamente, se especificará si alguno(s) de los criterios de evaluación contemplados se han superado.

OBSERVACIÓN DIRECTA EN EL AULA

Permitirán valorar los contenidos actitudinales que hemos fijado en las distintas unidades didácticas: trabajo con seguridad, actitud colaboradora, cuidado del material, responsabilidad, respeto por las diferentes opiniones, valorar la importancia del trato respetuoso (compañeros, profesores,), valorar la importancia de seguir las normas, etc.

PRUEBAS OBJETIVAS TEÓRICO-PRÁCTICAS

Se tratará de la resolución de ejercicios consistentes en el análisis o síntesis de subsistemas y sistemas de telecomunicación y cálculo de parámetros de los mismos.

Los/as alumnos/as dispondrán de manuales y hojas de características de los elementos que consideren necesarios para este tipo de prueba.

Además, podrán realizarse simulaciones por ordenador de los sistemas propuestos o una parte de ellos.

Intenta valorar el grado de conocimientos sobre contenidos conceptuales y procedimentales, y, al mismo tiempo, recrea situaciones reales para un profesional con el perfil de los titulados en este ciclo formativo

TRABAJOS RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Permite valorar aptitudes como el trabajo en equipo, la capacidad para buscar información y presentarla de forma clara, manejo de herramientas informáticas de presentación, etc.

Estos trabajos podrán realizarse en grupos o individualmente y deberán entregarse dentro del plazo establecido por el profesor.

Además, se considera importante la exposición en clase de estos trabajos para fomentar la facilidad de exposición de ideas.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará sobre los **objetivos de aprendizaje** y los **criterios de evaluación**.

Unos y otros serán calificados como **CONSEGUIDO** o **NO CONSEGUIDO**, esto es, de forma **CUALITATIVA**.

Para la evaluación **CUANTITATIVA** se recurrirá a los instrumentos de evaluación.

Para obtener una evaluación positiva del módulo será necesario haber **CONSEGUIDO** todos y cada uno de los criterios de evaluación que se contemplan en los diferentes objetivos de aprendizaje.

Los/as alumnos/as estarán informados en todo momento acerca de los criterios de evaluación que vayan consiguiendo o de aquellos en los que deberá realizar un mayor esfuerzo.

Se llevarán a cabo tres evaluaciones, de carácter trimestral, según calendario a determinar por el equipo directivo del centro.

En base a las calificaciones de las tres evaluaciones trimestrales se obtendrá la calificación, en junio, de la **1ª evaluación ordinaria** del módulo. Esta calificación se obtendrá como **MEDIA ARITMÉTICA** de las calificaciones obtenidas en cada una de las evaluaciones trimestrales.

Si una evaluación trimestral se calificara negativamente, se realizará una prueba objetiva teórico-práctica de **RECUPERACIÓN** al finalizar el curso en su periodo

ordinario, en junio, que contemplará aquellos criterios de evaluación no conseguidos en el trimestre correspondiente.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Con la información aportada por los instrumentos de evaluación propuestos se cuantifica el grado de logro de los objetivos propuestos. La valoración está relacionada con el tipo de instrumento de evaluación utilizado.

OBSERVACIÓN DIRECTA EN EL AULA

Se refiere a la valoración de la **actitud** y, por lo tanto, se utilizará como elemento **mejorante** de la calificación que se obtenga mediante los demás instrumentos utilizados para calificar la evaluación. Supondrá **1 punto** a sumar a dicha calificación.

PRUEBAS OBJETIVAS TEÓRICO-PRÁCTICAS

Supondrán el **80 %** de la calificación en cada evaluación. En el caso de que se realice más de una de estas pruebas para la evaluación correspondiente, se tomará la **media aritmética** entre todas ellas. Para realizar la media es necesario haber superado todas las pruebas.

En cada prueba, la calificación mínima para la evaluación positiva deberá ser de **5**.

Si únicamente se realizan pruebas de este tipo en el periodo de la evaluación supondrán el **100%** de la calificación.

TRABAJOS RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Supondrán el **20%** de la calificación en cada evaluación. En el caso de que se realice más de una de estas pruebas para la evaluación correspondiente, se tomará la **media aritmética** entre todas ellas. Para realizar la media es necesario haber superado todas las pruebas.

Se deberá obtener una calificación mínima de **5** en cada prueba.

Si únicamente se realizan pruebas de este tipo en el periodo de la evaluación, supondrán el **100%** de la calificación.

EVALUACIÓN EN EL CASO DE PÉRDIDA DEL DERECHO DE EVALUACIÓN CONTINUA

El alumnado que haya perdido el derecho a evaluación continua por los motivos contemplados en la normativa vigente tendrá la opción de realizar, en el mes de junio, una **prueba objetiva teórico-práctica global que contemple todos los criterios de evaluación que afectan al módulo** y que se regirá por los mismos criterios de calificación expuestos anteriormente.

NOTA: Para poder ejercer el derecho a la evaluación continua, se deberá acreditar una asistencia de, al menos, el 75 por ciento de las horas totales del módulo.

EVALUACIÓN DE ALUMN@S DE SEGUNDO CURSO CON EL MÓDULO PENDIENTE

Se realizará una **prueba objetiva teórico-práctica sobre aquellos criterios de evaluación pendientes del curso anterior** en fecha que se acordará con l@s alumn@s que se encuentren en esta situación.

Est@s alum@s podrán asistir a las clases del módulo si sus circunstancias se lo permiten.

2ª EVALUACIÓN ORDINARIA

L@s alumn@s que no hayan sido calificados positivamente en la 1ª evaluación ordinaria de principios de junio, deberán someterse a actividades de recuperación consistentes en la realización de prácticas y pruebas objetivas escritas sobre la materia evaluada negativamente. Esta evaluación se realizará a finales de junio.

L@s alumn@s que han sido calificados positivamente en la 1ª evaluación colaborarán con los anteriores en las tareas en las que su ayuda pueda ser positiva

9.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La encuesta inicial y los tests de conocimientos previos nos servirán para realizar una primera detección de la diversidad existente en el aula. Así se podrá realizar una primera clasificación en función de las adaptaciones curriculares que puedan resultar necesarias, y que podríamos concretar en:

- Alumnado con deficiencias en su formación básica, principalmente en Matemáticas e Informática.
- Alumnado con un alto nivel de formación, sobre todo en Informática.
- Alumnado con necesidades educativas especiales relacionadas con algún tipo de discapacidad.

Adaptaciones curriculares poco significativas

Representarán pequeñas variaciones en la metodología aplicada buscando el logro de los objetivos. Se contempla aplicar las siguientes opciones:

- Propiciar emparejamientos de alumnos/as por actitudes y comportamiento en el aula.
- Propiciar emparejamientos por conocimientos. Así, alumnos con mayores capacidades o conocimientos iniciales pueden ayudar a avanzar a compañeros con más dificultades, poniendo cuidado en que su intervención no sea tan intensa que anule el aprendizaje de su compañero.

Opciones para alumnos aventajados:

- Colaborarán con el profesor en el apoyo de aquellos compañeros que presentan más dificultades.
- Se les asignarán actividades adicionales de mayor dificultad.
- Se les propondrá que preparen e impartan algunas clases sobre temas o contenidos que dominen y que sean de utilidad para el resto de la clase.
- Se tendrán en cuenta sus ideas en cuanto a la forma de realizar ciertas prácticas o manejar aplicaciones informáticas de utilidad para el resto de la clase con el fin de enriquecer al grupo con sus conocimientos.

Adaptaciones curriculares significativas (Necesidades educativas especiales)

Es escasa esta casuística en la formación profesional. En esta situación se plantea hacer un estudio de los impedimentos del alumnado para conseguir los objetivos de aprendizaje establecidos en el módulo.

La dificultad de estos casos requerirá la ayuda y colaboración del Departamento de Orientación.

10.- RECURSOS DIDÁCTICOS

- Aula taller 514
- Ordenadores y red local para conexión a Internet
- Software específico de Electrónica (EWB, Proteus)
- Instrumentación (polímetro, osciloscopio, entrenadores, etc)
- Componentes electrónicos, placas de prototipo
- Proyector

11.- BIBLIOGRAFÍA

- TOMASI, Wayne: "Sistemas de Comunicaciones Electrónicas"
- Apuntes de clase elaborados por el profesor
- Información de Internet
- Manuales y catálogos

12.PLAN DE LECTURA Y CAPACIDAD DE EXPRESION EN PUBLICO

Para dicho plan, el profesor de la asignatura, tiene previsto la presentación de revistas especializadas de electrónica, con artículos seleccionados, acordes a los temas previstos en la programación, con la finalidad de ampliar o actualizar conocimientos y estar al tanto de nuevos diseños. Contribuye sobremanera mejorar el interés del alumno y aumenta la motivación para el estudio de diversos módulos. Además del análisis en clase de estos textos, se trabaja igualmente la interpretación de planos tanto de instalaciones de telecomunicaciones parciales, procedentes de proyectos reales. Se plantea como actividad al alumno la realización, en grupos reducidos, de trabajos en forma de

presentaciones en formato de diapositivas, que defenderán en clase, fomentando sus capacidades de expresión en público.

13. FP DUAL.

La modalidad de FP Dual en la que se enmarca nuestro ciclo formativo de grado superior de Mantenimiento Electrónico implica la alternancia de la formación del alumnado entre el centro educativo y las diferentes empresas, por tanto, para el alumnado de FP se producirá alternancia entre los meses de enero y marzo, con una distribución a decidir por el equipo docente, repartidos en un total de 100 horas lectivas a realizar en empresas. Durante ese período de alternancia, la mitad del alumnado presente en el centro educativo realizará las actividades teórico – prácticas de las UT correspondientes. A la incorporación al centro de los alumnos que hayan realizado la formación en empresas, recibirán en el centro educativo los contenidos y realizarán las actividades teórico - prácticas impartidos previamente al alumnado ahora en formación en centro de trabajo.

Aquellos alumnos que no realicen la formación en empresa u organismo equiparado deberán alcanzar los resultados de aprendizaje y superar los criterios de evaluación de la formación en empresa mediante la consecución de actividades prácticas equivalentes, propuestas por el docente, a las formativas que deben efectuar para este módulo profesional en los diferentes centros de trabajo, las cuales se realizarán íntegramente en el centro educativo en horario escolar en el período de alternancia.

Los criterios mínimos para que el alumno pueda acceder a la formación, aparte de los establecidos en el art 158 del RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, y los establecidos en el art. 13 de la Orden 204/2024, de 2 de diciembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes.

El alumnado matriculado en primer curso en modalidad presencial ordinaria, podrá no realizar el periodo de formación en la empresa por los motivos expuestos en el pto 2, art 15 de la Orden 204/2024, de 2 de diciembre.

La formación en empresa u organismo equiparado tendrá una duración de entre el 25 y 35 % de la duración total prevista de la oferta formativa, e incluirá entre el 10 y el 20 % de los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales. Para este módulo formativo se contempla la duración de un 10,74% en empresa lo que corresponde a 13 horas.

Debemos entender que, de las 121 horas del módulo, el 10,74% (13 horas), van a ser horas de formación en centros de trabajo de diferentes empresas, lo que nos lleva a cuantificar esa formación con un peso del 10,74% del módulo profesional, que debe obtenerse mediante la ejecución de las actividades formativas programadas en la empresa.

Es imprescindible establecer la necesidad de que el alumnado supere todos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación mediante la realización de diferentes actividades en las empresas, no obstante, dada la dificultad de cuantificar el peso de estas actividades formativas, debido principalmente a que no se realizan de igual modo en las diferentes empresas y que no hay posibilidad de garantizar que se realizan en todas ellas, se hace necesario establecer un peso para cada uno de los resultados de aprendizaje que se hayan realizado. Por tanto, cada uno de ellos va a suponer un porcentaje sobre el total del módulo profesional, lo que significa

que la superación de los resultados de aprendizaje previstos en la empresa supondrá el 10,74% de la superación del alumno en el módulo. Así podremos concretar un peso para cada uno de los resultados de aprendizaje para cada alumno en función del tipo

de empresa al que pueden ir, teniendo en cuenta los diferentes sectores industriales y de servicios en Ciudad Real y poblaciones cercanas.

La consecución de estos resultados de aprendizaje y criterios de evaluación se complementará con la realización de actividades de desarrollo y teórico – prácticas en el aula del centro educativo en el horario lectivo.

La valoración de las actividades de formación en la empresa será realizada por el tutor laboral. Los criterios de evaluación que se curse de forma dual en empresas tendrán una calificación de apto o no apto, entendiendo que un no apto supone la no superación de los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje vinculados a la actividad en empresa u organismo equiparado.

La recuperación de los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje a realizar en empresas que no se hayan superado, seguirá lo establecido en el punto 8 del presente documento, mediante la superación de actividades prácticas equivalentes a las formativas a efectuar para este módulo profesional en las diferentes empresas.

RA	CCE	Alumnos en empresas de instalaciones de telecomunicaciones	Alumnos en empresas de mantenimiento	Alumnos en empresas del sector industrial
RA2. Determina las características de las antenas de transmisión/recepción para sistemas de radiofrecuencia analizando sus parámetros típicos e identificando sus aplicaciones.	f	1,74%	0%	0%
RA3. 3. Evalúa las prestaciones de los medios guiados de transmisión realizando montajes, medidas y verificando sus características.	c, d, e, f	6%	9%	8%
RA4. 4. Determina la calidad de las señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones aplicando técnicas de medida o visualización e interpretando los valores obtenidos.	d, e, f, g	3%	1,22%	2,22%

Cuadro 1: Ponderación resultados de aprendizaje en periodos de formación en empresa u organismo equiparado en régimen general para el Curso escolar 2024/2025 CURSO del presente módulo.

Aparte de la superación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación expuestos, se persigue con la formación en empresas u organismos equiparados, la adquisición de la totalidad o parte, entre otras, de las siguientes competencias:

- b) Calcular los parámetros de equipos, elementos e instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.*
- d) Configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación, con las*

especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

h) Supervisar y/o ejecutar los procesos de montaje de las instalaciones y sistemas, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa.

j) Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento de las instalaciones, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.

k) Realizar la puesta en servicio de las instalaciones y equipos de telecomunicaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.

m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

n) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

o) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Se proponen las siguientes actividades de formación a realizar en la empresa u organismo equiparado:

- ✓ *Cálculo parámetros de las antenas.*
- ✓ *Montaje los conectores y accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre.*
- ✓ *Realización de empalmes en fibra óptica.*
- ✓ *Unión de cables de fibra mediante conectores.*
- ✓ *Medición parámetros de los medios de transmisión guiados.*
- ✓ *Realización de mediciones para comprobar la calidad de las señales y líneas de transmisión.*
- ✓ *Medición o visualizado señales.*
- ✓ *Evaluación de la calidad en señales y líneas de transmisión.*
- ✓ *Comparación valores medidos de las señales con valores de referencia.*

En la modalidad de Formación Dual intervienen diferentes fases de formación, lo que nos lleva a considerar cada una de ellas de forma independiente, no obstante, hay que tener en cuenta las necesidades de rotación, a ser posible, en diversas empresas para el mismo alumno.

Formación Inicial en el Instituto	29,75%
Formación en empresa	10,74%
Formación presencial en el Instituto	59,50%
Calificación final del Módulo Profesional	100%