



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
I.E.S. POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
MÁLAGA



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR: MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL ASOCIADO A UNIDADES DE COMPETENCIA:

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES (MER)

Código: 1053

(Grupo S21ME)

Curso académico 2022-2023

Profesor: Juan Ángel Payer Ballesta

1.- INTRODUCCIÓN:

La presente programación didáctica del módulo “MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES” se lleva a cabo de acuerdo con la ORDEN de 12 de marzo de 2013 (BOJA núm. 77, de 22/04/2013), por la que se **desarrolla el currículo** correspondiente al título de **Técnico Superior de Mantenimiento Electrónico**, Real Decreto 1578/2011(BOE 15/12/2011) mediante el que se fijan sus enseñanzas mínimas, atendiendo también a las directrices marcadas en el Plan de Centro del IES Politécnico “Jesús Marín”. Dirigida a los alumnos de segundo curso de dicho ciclo formativo, identificándose este grupo como **S21ME**, dentro de la organización de grupos, en el Departamento de Electrónica del IES Politécnico “Jesús Marín” de Málaga.

1.1.- MARCO LEGISLATIVO:

- El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, capítulo V “Formación Profesional”, Título II “Las enseñanzas”.
- Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, directrices fijadas por la unión europea y otros aspectos de interés social.
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional Inicial que forma parte del sistema educativo.
- Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y **se fijan sus enseñanzas mínimas**.

- Orden de 12 de marzo de 2013 por la que se desarrolla el currículum correspondiente al título de Técnico Superior de Mantenimiento Electrónico.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por:

Los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas.

1.2.-REFERENCIA AL PROYECTO EDUCATIVO DE CENTRO

Mediante el Proyecto Educativo de Centro (P.E.C.) entramos en el segundo nivel de concreción curricular, planteándonos nuestra Programación Didáctica, a partir de estas premisas contextuales y la normativa curricular indicada en el punto 1.1.

En atención al P.E.C., se tienen en cuenta los condicionantes siguientes:

- 1.-Objetivos para la mejora del rendimiento escolar y continuidad del alumnado en el sistema Educativo.
- 2.- Líneas generales de actuación pedagógica.
- 3.- Tratamiento transversal y educación en valores.
- 4.- Plan de Igualdad y Coeducación.
- 5.- Procedimientos y criterios de evaluación, promoción y titulación del alumnado.
- 6.- Atención a la diversidad del alumnado.
- 7.- Organización de actividades de recuperación para el alumnado con materias pendientes.
- 8.- Plan de orientación y acción tutorial.
- 9.- Plan de Convivencia.
- 10.- Plan de formación del profesorado.

- 11.- Criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, y objetivos de intervención en tiempo extraescolar.
12. En enseñanzas de FP, criterios para elaboración de horarios, conforme a características específicas de los módulos.
13. Procedimientos de evaluación interna.
14. Criterios para agrupamientos del alumnado y asignación de tutorías.
- 15.- Criterios para la organización curricular y programación de los módulos profesionales de FCT y Proyecto Integrado.
17. Criterios generales para elaboración de las programaciones didácticas en Ciclos Formativos.

ANÁLISIS DEL CONTEXTO.-

El I.E.S. “Politécnico Jesús Marín” es el centro de Formación Profesional reglada más antiguo de Málaga, con una larga existencia (inició sus enseñanzas en el curso 1927-28), es un claro ejemplo de desarrollo tecnológico y de inserción socio-laboral, ya que en su larga historia, miles de malagueños y malagueñas se han titulado en las diversas familias de Formación Profesional Específica. En la actualidad, ha diversificado su oferta de enseñanzas: Educación Secundaria Obligatoria, las distintas modalidades de Bachillerato en todas sus vías y opciones, y numerosos Ciclos Formativos de grado medio y superior.

Todas ellas tanto en régimen diurno como en oferta parcial. Además imparte niveles de la ESPA (presencial y semipresencial) y cursos de preparación de las pruebas de acceso, estando siempre involucrado en todas las pruebas libres que desarrolla la Consejería de Educación en las distintas convocatorias que se realizan (pruebas de acceso a ciclos formativos de grado medio y superior, pruebas libres para graduado en secundaria, pruebas libres para la obtención del título de bachiller...)

La diversidad de enseñanzas que se imparten en el centro motiva una elevada matrícula anual y sobre todo una característica que define a nuestros alumnos y alumnas, y esta es su heterogeneidad:

- Situación Geográfica:

Si bien en la Secundaria Obligatoria la composición es mayoritariamente del entorno del barrio en el que nos encontramos, en el resto de las enseñanzas se amplía al resto de la ciudad, llegándose a contar en los ciclos formativos, dada su especificidad, con un importante número de jóvenes procedentes de otras provincias andaluzas. Igualmente, la realidad multicultural de nuestro país tiene su reflejo en el aumento permanente de alumnado procedente de otros países.

- Situación Socioeconómica:

El centro se halla enclavado en una zona de la ciudad, barrio de Carranque, de clase trabajadora, con un nivel social y cultural medio/bajo, aspecto que se refleja en el nivel obligatorio. En el resto de enseñanzas, al proceder de toda la ciudad (y en parte de otros lugares de Andalucía y del mundo) hay una diversidad en cuanto al componente social del alumnado, si bien puede reseñarse de forma general que el clima escolar existente es positivo no existiendo problemas de convivencia especialmente relevantes.

-De niveles de competencia curricular, madurativos, necesidades e intereses:

La gran variedad de enseñanzas y los diferentes regímenes en que se imparten, junto a lo expuesto en el apartado anterior, también traen consigo una pluralidad en cuanto a las edades, procesos madurativos, motivaciones e intereses del alumnado.

Para llevar a cabo su tarea educativa, nuestro centro cuenta con una plantilla de más de 180 profesores. La mayoría es plantilla definitiva (en torno al 75%), correspondiendo el resto a situaciones de expectativa, en prácticas o interinos.

Los padres y madres participan en el centro desde la asociación existente al efecto. Existe una colaboración fluida con la misma en la realización de diversas actividades extraescolares y su interés por los distintos proyectos en los que el centro participa. Desde el ámbito del profesorado se valora su aportación, que se ejerce principalmente desde sus representantes en el Consejo Escolar, en las distintas cuestiones relativas a la marcha y funcionamiento general del Centro. Aunque también hay que señalar que es una minoría el porcentaje de familias implicadas.

2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO FORMATIVO:

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

a) Configurar circuitos electrónicos, reconociendo su estructura en bloques.

b) Calcular parámetros de circuitos electrónicos analógicos y digitales, identificando los valores de las etapas de entrada-salida y de acondicionamiento y tratamiento de señal.

c) Verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y de electrónica digital microprogramables, utilizando equipos de medida y sistemas software de análisis y configuración.

d) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, las condiciones de la instalación y los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes.

e) Elaborar el presupuesto del mantenimiento, cotejando los aspectos técnicos y económicos, para ofrecer la mejor solución.

f) Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo, de acuerdo con el nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales.

g) Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando las existencias.

h) Desarrollar las intervenciones de mantenimiento, atendiendo a la documentación técnica y a las condiciones de los equipos o sistemas.

i) Realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías en los equipos o sistemas, a partir de los síntomas detectados, la información aportada por el usuario, la información técnica y el historial de la instalación.

j) Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.

k) Realizar la puesta en servicio de los equipos y sistemas electrónicos, asegurando su funcionamiento dentro de los parámetros técnicos de aceptación y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.

l) Elaborar la documentación técnica y administrativa para mantener un sistema documental de mantenimiento y reparación de equipos o sistemas electrónicos.

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.

ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

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.

q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

r) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

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.

2.1.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO FORMATIVO QUE SE ADQUIEREN CON LA FORMACIÓN DEL MÓDULO “MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES”:

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

a) Configurar circuitos electrónicos, reconociendo su estructura en bloques.

- c) Verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y de electrónica digital microprogramables, utilizando equipos de medida y sistemas software de análisis y configuración.
- d) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, las condiciones de la instalación y los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes.
- e) Elaborar el presupuesto del mantenimiento, cotejando los aspectos técnicos y económicos, para ofrecer la mejor solución.
- f) Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo, de acuerdo con el nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales.
- h) Desarrollar las intervenciones de mantenimiento, atendiendo a la documentación técnica y a las condiciones de los equipos o sistemas.
- i) Realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías en los equipos o sistemas, a partir de los síntomas detectados, la información aportada por el usuario, la información técnica y el historial de la instalación.
- j) Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- k) Realizar la puesta en servicio de los equipos y sistemas electrónicos, asegurando su funcionamiento dentro de los parámetros técnicos de aceptación y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.
- l) Elaborar la documentación técnica y administrativa para mantener un sistema documental de mantenimiento y reparación de equipos o sistemas electrónicos.
- 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.
- 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.

3.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

- a) Interpretar esquemas electrónicos, identificando sus bloques funcionales para configurar circuitos.
- b) Determinar la funcionalidad de cada componente electrónico dentro del circuito y su interacción con la estructura de un sistema electrónico, para configurar circuitos.
- c) Determinar las condiciones funcionales de los circuitos, identificando las condiciones de trabajo y las características de los componentes, para calcular parámetros.
- d) Aplicar leyes, teoremas y fórmulas para calcular parámetros de circuitos electrónicos analógicos y digitales.
- e) Medir parámetros utilizando instrumentos de medida o software de control, para verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales.
- f) Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
- g) Determinar unidades y elementos, utilizando documentación técnica, para elaborar el presupuesto.
- h) Valorar los costes de los elementos sustituidos en el equipo, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.
- i) Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.
- j) Establecer características de materiales, determinando previsiones, plazos y stocks, para gestionar el suministro.
- k) Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.
- l) Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.
- m) Aplicar técnicas y protocolos específicos de verificación de síntomas, para realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías.
- n) Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y verificar la compatibilidad de componentes, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- o) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio los equipos o sistemas.
- p) Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa.

- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

3.1.- OBJETIVOS GENERALES QUE SE ADQUIEREN CON LA FORMACIÓN DEL MÓDULO “MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIONES”:

- a) Interpretar esquemas electrónicos, identificando sus bloques funcionales para configurar circuitos.
- e) Medir parámetros utilizando instrumentos de medida o software de control, para verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales.

- f) Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
- h) Valorar los costes de los elementos sustituidos en el equipo, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.
- i) Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.
- l) Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.
- m) Aplicar técnicas y protocolos específicos de verificación de síntomas, para realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías.
- n) Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y verificar la compatibilidad de componentes, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- o) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio los equipos o sistemas.
- p) Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención, personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

4.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Determina los bloques constructivos de los equipos de radiocomunicaciones, reconociendo sus módulos y componentes y midiendo parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la función de los módulos que componen los equipos de radiocomunicaciones (audiofrecuencia, osciladores y frecuencia intermedia, entre otros).
- b) Se han diferenciado las señales de modulación de amplitud y frecuencia de los equipos analógicos.
- c) Se han especificado las señales de transmisión digital.
- d) Se han medido los parámetros fundamentales de los equipos y módulos.
- e) Se han comparado las señales de entrada y salida de los módulos con las indicadas en el manual técnico
- f) Se han relacionado las medidas obtenidas con las características de los módulos.

2. Verifica el funcionamiento de equipos de radiocomunicaciones, analizando su estructura interna y sus características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características técnicas de los equipos de radiocomunicaciones.
- b) Se han conectado módulos de equipos de radiodifusión de FM, AM y/o televisión (DVB-T y DVB-S).
- c) Se han conectado los equipos con los sistemas radiantes.
- d) Se ha configurado el modo de trabajo de los módulos de emisión (RX) y recepción (TX) (dúplex y full dúplex, entre otros).
- e) Se han identificado las señales de las redes de comunicaciones vía satélite y de posicionamiento global.
- f) Se han conectado los sistemas de control y mantenimiento remoto (GSM y FTP, entre otros).
- g) Se han verificado las señales de los equipos de comunicación terrestre y vía satélite.

3. Optimiza el funcionamiento de equipos y sistemas, ajustando elementos y reconfigurando sistemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha actualizado el hardware de los equipos de radiocomunicaciones.
- b) Se ha realizado la carga del software de forma local y remota por cable e inalámbrica.
- c) Se han reconfigurado los parámetros de los elementos actualizados.
- d) Se ha comprobado el funcionamiento del equipo y sistema con las nuevas utilidades y aplicaciones.
- e) Se han ajustado los elementos para la optimización de los distintos bloques del equipo.
- f) Se ha verificado que el equipo actualizado cumple la normativa (emisiones radioeléctricas y compatibilidad electromagnética, entre otras).
- g) Se ha documentado la intervención.

4. Previene disfunciones en equipos y módulos en sistemas de radiocomunicaciones, midiendo elementos y reconociendo valores de aceptación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado la interconexión de equipos e interfaces de línea en estaciones base, de radiodifusión y radioenlaces.
- b) Se han medido los rangos de frecuencia de trabajo, el valor de desviación máxima y la emisión de espurias en equipos móviles, repetidores y estaciones base, entre otros.
- c) Se ha contrastado el valor de la potencia reflejada (ROE) en antena y en la línea de transmisión.
- d) Se ha medido la potencia de salida en ciclo continuo (RMS), los niveles de señal en el entorno (medidas de campo) y el consumo.
- e) Se ha verificado la transmisión y recepción en distintos modos de trabajo.

f) Se ha aplicado la normativa y las medidas de seguridad en la realización de las operaciones de mantenimiento.

g) Se ha documentado la intervención realizada.

5. Detecta averías en equipos y sistemas, utilizando técnicas de diagnóstico y localización.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los síntomas (disminución de potencia, ausencia de modulación, alarmas e interferencias, entre otras).

b) Se ha medido la alimentación, potencia de salida, espectro de emisión y distorsión armónica, entre otros.

c) Se han visualizado las señales en cada bloque funcional (modulaciones, frecuencias de oscilación y señales de alta y baja frecuencia, entre otras).

d) Se han utilizado las herramientas software y hardware de diagnóstico y monitorización.

e) Se ha determinado la avería o disfunción según los resultados obtenidos de las medidas y el autotest.

f) Se han cumplido las medidas de protección radioeléctrica y electrostática, entre otras.

g) Se ha documentado la intervención con su valoración económica.

6. Restablece el funcionamiento de equipos de radiocomunicaciones, reparando disfunciones y averías.

Criterios de evaluación:

a) Se ha planificado la secuencia de montaje y desmontaje de elementos y componentes.

b) Se ha verificado la compatibilidad del componente o módulo que hay que sustituir.

c) Se han ajustado los módulos sustituidos (RF, mezclador, frecuencia intermedia y PLL, entre otros).

d) Se han verificado los parámetros de funcionamiento: potencia de transmisión (TX), desviación defrecuencia, sensibilidad de entrada (RX) y calidad de la señal, entre otros.

e) Se han utilizado herramientas software de verificación de los parámetros del equipo (testing).

f) Se ha integrado el equipo en el sistema al que pertenece.

g) Se ha documentado la intervención.

5.- ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLOGÍA:

5.1.- Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de planificación y realización del mantenimiento preventivo, diagnóstico, localización y reparación de averías, actualización y optimización de elementos hardware y software y la puesta en servicio de equipos y sistemas de radiocomunicaciones analógicas, digitales, estaciones base, radioenlaces y de radiodifusión.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Mantener en estado de funcionamiento óptimo los equipos y sistemas electrónicos de radiocomunicaciones.
- Diagnosticar averías en los equipos y sistemas electrónicos de radiocomunicaciones.
- Actualizar los elementos hardware de los equipos electrónicos de radiocomunicaciones.
- Reparar elementos mecánicos y electrónicos de los equipos y sistemas de radiocomunicaciones.
- Restablecer y/o poner en marcha los equipos y sistemas electrónicos de radiocomunicaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas de radiocomunicaciones y de radiodifusión.
- Diagnóstico de disfunciones e intervenciones de reconfiguración de los equipos.
- Reparación de averías en equipos y sistemas de radiocomunicaciones y de radiodifusión.

- Reconfiguración de los equipos y sistemas de radiocomunicaciones y de radiodifusión.
- Puesta en servicio de equipos, estaciones base de radiocomunicaciones y sistemas de radiodifusión.

5.2.- Metodología:

La metodología será activa y participativa; alternando la clase dialogada con la clase práctica, aprendizaje cooperativo y el aprendizaje colaborativo, dinámica de grupo y trabajo en equipo. La clase magistral se llevará a cabo controlando los tiempos.

El desarrollo de las unidades didácticas se estructurará en las siguientes fases:

- **Fase de fundamentos teóricos:** Se explican conceptos y procedimientos sobre el tema a nivel de análisis y desarrollo con ayuda de simbología, intervenciones matemáticas yesquemas. Durante el desarrollo de la U.D. se invita a los alumnos a plantear dudas así como a realizar comentarios y aportación de ideas que se consideren interesantes sobre el tema o sus particularidades.
- **Fase práctica:** Se explica el manejo de catálogos, instrumentación, componentes, circuitería y equipos, así como las técnicas de diseño, procedimientos de montaje y reparación, correspondientes a la actividad que se está estudiando.

El/La alumno/a diseñará circuitos pertenecientes a la unidad didáctica que se esté trabajando. El diseño conllevará un esquema teórico fundamentado, un esquema práctico, cuidando la óptima distribución de componentes y cableado. Posteriormente, se pasará al análisis, reparación o montaje práctico del equipo, cableado o conexión del sistema en estudio, verificando su funcionamiento.

- **Memoria descriptiva:** Una vez comprobado el funcionamiento de la práctica hay que realizar una memoria que incluirá: contenidos tratados en esa unidad de trabajo, proceso tecnológico, lista de materiales, esquema teórico, esquema práctico, características de funcionamiento y conclusiones/observaciones.

6.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

Se llevará a cabo en base al principio de equidad establecido en la Ley de Educación de Andalucía, en su TÍTULO III -CAPÍTULO I- (Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo).

Se prestará especial atención personalizada y se elaborarán adaptaciones en el desarrollo del currículo, a través de la programación didáctica de aula a aquellos alumnos que por dificultades físicas o cognitivas presenten dificultad para el aprendizaje.

Por otra parte, se considerará también alumnado con necesidad específica de apoyo educativo al que presente altas capacidades intelectuales, que también será atendido con las modificaciones curriculares necesarias, ajustadas a su ritmo de aprendizaje y potenciando sus cualidades de superación, mediante tareas complementarias y actividades de mayor nivel.

7.- PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORIZACIÓN.

21 Semanas X 6 h/semana= 126 HORAS TOTALES

1º EVALUACIÓN

UD 0.- Fundamentos de electrónica.

UD 1.- Introducción a los sistemas de radiocomunicación.

UD 2.- Generación de señal.

UD 3.- Modulación y demodulación de señales de AM y FM.

UD 4.- Conversión y tratamiento de señales: Modulaciones analógicas y digitales.

UD 5.- Transmisión de la señal digital.

- UD 6.- Sistema de radio digital.
UD 7.- Redes de comunicación por radiofrecuencia.
UD 8.- Configuración de instalaciones fijas y unidades móviles.

2ª EVALUACIÓN

- UD 9.- Antenas y propagación de ondas.
UD 10.- Estructura de un centro emisor de radiofrecuencia fijo y móvil.
UD 11.- Instalación de sistemas de transmisión de señales de radio y televisión.
UD 12.- Verificación del funcionamiento de sistemas de emisión y transmisión.
UD 13.- Distribución de señales de radiofrecuencia.
UD 14.- Proyecto de distribución de señales de televisión terrestre y satélite en edificio.
UD 15.- Mantenimiento de sistemas de transmisión.
UD 16.- Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Esta distribución de las unidades didácticas puede sufrir variación debido a la predisposición del alumnado y a la disposición del material necesario para la realización de las prácticas.

8.- PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN.

PERIODO: Después de la segunda evaluación.

Clases de recuperación y pruebas de evaluación :

- Se atenderá principalmente deficiencias en la adquisición de contenidos.
- La realización de todas estas tareas más las pruebas de evaluación y recuperación contribuirán a decidir sobre la evaluación final del alumnado.
- Los alumnos que no hayan superado la evaluación continua podrán presentarse a una prueba de evaluación final en la fecha y hora, que a tal efecto, publique Jefatura de Estudios.
- Para poder presentarse a la prueba de evaluación final, será necesario la presentación de todos los trabajos y prácticas demandados por el profesor.

9.- ORGANIZACIÓN GLOBALIZADA DE LOS MEDIOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

-El proceso de evaluación tratará de conocimientos prácticos y teórico, así como actitudinales.

-Para aprobar el módulo “Mantenimiento de Equipos de Radiocomunicaciones” es imprescindible tener aprobados los contenidos prácticos y los contenidos teóricos. No se hará la media aritmética de estas dos partes si una de las dos está suspensa.

9.1.- Evaluación de contenidos prácticos: Se llevará a cabo mediante evaluación continua de los trabajos realizados en clase. Todos los trabajos que tengan el visto

bueno del profesor tendrán que ser presentados en una memoria descriptiva para ser calificados de cero a diez. Para aprobar la práctica es imprescindible haber hecho todas las unidades de trabajo propuestas, así como el cuaderno de clase y haber obtenido como mínimo un cinco en cada una de dichas unidades de trabajo. Las unidades de trabajo que lo requieran incluirán: diseño teórico práctico, montaje, verificación de funcionamiento, análisis de resultados y memoria descriptiva. **Estas unidades de trabajo podrán ser recuperadas**, caso de no haberlas superado el alumno/a, bien de forma inmediata o posterior, a través de las actividades propuestas por el profesor/a, en la fecha que determine dicho profesor/a. Se tendrá en cuenta también para su evaluación el cuaderno de clase.

9.2.- Evaluación de contenidos teóricos: Se organiza en pruebas escritas que se distribuirán a lo largo de cada trimestre, cuyas fechas se establecerán atendiendo al ritmo de aprendizaje del alumnado y se calificarán de cero a diez. **La no superación de estas pruebas dará derecho a una recuperación**, que podrá ser de forma inmediata o posterior, mediante pruebas escritas en la fecha que el profesor determine.

Al final de cada trimestre se emitirá una información de las calificaciones en las sesiones de evaluación programadas por el Centro.

9.3.- Calificación resultante:

- Los contenidos teóricos tendrán una ponderación del 40%, ajustándose a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos anteriormente.
- Los contenidos prácticos tendrán una ponderación del 50%, ajustándose a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos anteriormente.
- Los contenidos actitudinales tendrán una ponderación del 10%.

Caso de suspender los contenidos teóricos o los contenidos prácticos o ambos, la calificación será de insuficiente en la evaluación que corresponda.

Para aprobar el módulo, el/la alumno/a tendrá que haber aprobado o recuperado todas las evaluaciones.

PRUEBA DE EVALUACIÓN FINAL: Aquellos/as alumnos/as que no hayan aprobado en evaluación continua; podrán presentarse a una prueba, en el mes de junio (convocatoria única), según calendario establecido por jefatura de estudios, a propuesta del Departamento de Electrónica. Esta prueba estará compuesta por contenidos teóricos y contenidos prácticos de las evaluaciones no superadas o del conjunto total de todas las evaluaciones del curso, según determine el profesor/a, teniendo en cuenta el rendimiento del alumno/a atendiendo a objetivos, competencias curriculares, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. La superación de esta prueba llevará consigo el aprobado de este módulo, la no superación llevará consigo suspender este módulo, dando fin a las recuperaciones o pruebas de evaluación en el presente curso académico.

10.-BIBLIOGRAFÍA:

Sistemas Electrónicos de Comunicaciones. Louis E. Frenzel. Editorial Alfaomega.

Sistemas de Radiocomunicaciones. Ramón Ramírez Luz. Editorial Paraninfo.

Electrónica General. A. Carretero, J Ferrero, J. A. Sánchez Infantes y P. Sánchez Infantes. Editorial Editex.

Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Wayne Tomasi. Editorial Pearson educación.

Sistemas de Radio y Televisión. Emilio Félix Molero. Editorial McGraw-Hill.

Transmisión por Radio. José M. Hernando Rábanos. C. E. Ramón Areces.



Fdo: Juan Ángel Payer Ballesta

Málaga, 2 de Octubre de 2022