CIFP
AVILÉS

Principado de Asturias | Consejería de Educación

EXTRACTO DE PROGRAMACION

Departamento:

ELECTRICIDAD/ELECTRÓNICA

Ciclo Formativo de Grado Medio:

ELE203 – INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Módulo (primer curso):

IR – 0365 – Instalaciones de Radiocomunicaciones

Profesor:

Pedro Luís Rodríguez Morán

Curso académico:

2026-2027

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL MÓDULO.

1. Identifica los equipos y elementos de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles y sus instalaciones asociadas, describiendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la estructura de las redes fijas y móviles de Radiocomunicaciones.
b) Se han descrito los sistemas de transmisión para radiodifusión y televisión.
c) Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura.
d) Se han reconocido los interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.
e) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.
f) Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares.
g) Se ha relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características.
h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas.

2. Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado documentación técnica (planos y esquemas, entre otros).
b) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.
c) Se han montado los elementos auxiliares de las antenas.
d) Se han montado las antenas.
e) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares.
f) Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones.
g) Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión.
h) Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares.
i) Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes.
j) Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI y fotovoltaica, entre otros).

3. Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el software según tipo y características del equipo.
b) Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión.
c) Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, entre otros).
d) Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación.
e) Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto.
f) Se ha comprobado la funcionalidad del equipo.
g) Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo.
h) Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias.

4. Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones interpretando y ejecutando planes de prueba.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.
b) Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes.
c) Se ha verificado que los sistemas de alimentación suministran las tensiones con el margen de tolerancia establecido.
d) Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos.
e) Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas.
f) Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos.
g) Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos.
h) Se han realizado las medidas de radiación y cobertura.
i) Se han cumplimentado las hojas de pruebas.

5. Mantiene equipos de radiocomunicaciones, aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.
b) Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes.
c) Se han realizado ampliaciones de equipos.
d) Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos.
e) Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas.
f) Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades.
g) Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo.
h) Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes.
i) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma.
j) Se ha realizado el informe técnico.

6. Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento.
b) Se han utilizado los equipos de medida y aplicaciones software para determinar las características de la anomalía.
c) Se ha localizado la avería o disfunción.
d) Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad.
e) Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida.

f) Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad.
g) Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento.
h) Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos.
i) Se han verificado las características de funcionalidad.
j) Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
b) Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas 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.
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.
f) 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 las instalaciones de radiocomunicaciones.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1. CONTENIDOS, ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES.

1.1. Descripción de las unidades.

- **Unidad 1:** Conceptos básicos.

Contenidos:

1. El mensaje en radiocomunicaciones.
2. Magnitudes fundamentales.
3. Conversión eléctrica de un sonido.
4. Ondas electromagnéticas.

Criterios de evaluación:

a) Distinguir los agentes que intervienen en un sistema de comunicaciones.
b) Conocer y diferenciar las magnitudes fundamentales de una señal.

- **Unidad 2:** Sistemas de radiocomunicaciones.

Contenidos:

1. Sistemas de radiodifusión.
2. Sistemas de radio y televisión.
3. Sistemas fijos y unidades móviles.
4. Sistemas de telefonía celular.
5. Radiotelefonía móvil pública y profesional.
6. Redes inalámbricas de área local.

Criterios de evaluación:

a) Identificar los distintos sistemas de radiocomunicaciones y sus elementos.
b) Describir la estructura de las redes fijas y móviles de radiocomunicaciones.
c) Clasificar los sistemas de radiocomunicaciones según su tecnología.

- **Unidad 3:** Elementos básicos.

Contenidos:

1. Transmisores.
2. Receptores.
3. Medios de transmisión.
4. Elementos de una instalación típica.
5. Instalación eléctrica.
6. CNAF.

Criterios de evaluación:

a) Describir las características de los equipos y medios de transmisión.
b) Analiza los bloques funcionales de los equipos de transmisión y recepción.
c) Conocer las principales características de los sistemas radiantes.
d) Describir la instalación eléctrica del sistema de recomendaciones.
e) Valorar a la importancia de los de sistemas de alimentación ininterrumpida.
f) Conocerlas normas reguladoras del uso del espectro.

- **Unidad 4:** Planos

Contenidos:

1. Planos
2. II. Simbología eléctrica y electrónica
3. III. Normativa básica, interpretación de planos

4. IV. Tipos de planos

Criterios de evaluación:

a) Interpretar documentación técnica planos y esquemas
b) b. Ubicar los elementos de radiocomunicaciones

- **Unidad 5:** Configuración de los equipos

Contenidos

1. Equipo básico
2. Software
3. Hardware
4. Entorno de instalación
5. Proceso de arranque
6. Redes informáticas

Criterios de evaluación:

a) Identificar el software según tipo y característica del equipo.
b) Identificar el hardware según tipo y característica del equipo.
c) Conocer los procesos de arranque de los equipos.
d) Reconocer los protocolos de comunicaciones de red.
e) Identificar los elementos que componen una red informática.
f) Conocer la normativa de asignación de bandas y frecuencias.

- **Unidad 6:** Instalación de elementos.

Contenidos:

1. El replanteo.
2. Elementos auxiliares.
3. Instalación y orientación de antenas.
4. Etiquetado de equipos y líneas.
5. Normativa básica.

Criterios de evaluación:

a) Identificar el software según tipo y característica del equipo.
b) Identificar el hardware según tipo y característica del equipo.
c) Conocer los procesos de arranque de los equipos.
d) Reconocer los protocolos de comunicaciones de red.
e) Identificar los elementos que componen una red informática.
f) Conocer la normativa de asignación de bandas y frecuencias.

- **Unidad 7:** Mediciones

Contenidos:

1. Instrumentos de medida.
2. Medidas del ROE.
3. Medidas de Potencia.
4. Medidas de cobertura.
5. Protocolos y pruebas de aceptación.

Criterios de evaluación:

a) Conoce los instrumentos de medida utilizados en las instalaciones de
b) radiocomunicaciones
c) Realizar medidas del ROE
d) Conoceré realizar las pruebas de aceptación de equipos de instalaciones
e) Instalar equipos y elementos o señores de redes fijas y móviles

- **Unidad 8:** Manuales

Contenidos:

1. Obtención de manuales.
2. Ejemplo de manual de instalación emisor.
3. Ejemplo de manual de instalación receptor.

Criterios de evaluación:

a) Interpreta documentación técnica y aplicar técnicas de conexión montaje.

b) Poner en servicio equipos de telecomunicaciones interpretando ejecutando planes de pruebas.

c) Cumplir las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental identificar riesgos asociados, equipos de protección.

- **Unidad 9:** Mantenimiento

Contenidos:

1. Planes de mantenimiento.
2. Órdenes de trabajo.
3. Partes de averías.
4. Software de diagnóstico.
5. Mantenimiento remoto.

Criterios de evaluación:

a) Reparar averías empleando las técnicas básicas de diagnóstico localización.

b) Redactar y comprender documentación básica de procesos de mantenimiento.

c) Mantener equipos aplicando mantenimiento preventivo.

- **Unidad 10:** Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en instalaciones de radiocomunicaciones.

Contenidos:

1. Ley de prevención de riesgos laborales.
2. Lugar de trabajo.
3. Señalización.
4. Riesgos eléctricos.
5. Orden y limpieza.
6. Extintores.
7. EPI.
8. Evaluación de impacto ambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.

b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.

c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas 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.

d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.

e) 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 las instalaciones de radiocomunicaciones.

f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de

2. RA RELACIONADOS CON LA FORMACIÓN EN EMPRESA.

2.1. RA que se desarrollan en la empresa.

Durante el período de formación en la empresa, se desarrollarán los siguientes Resultados de Aprendizaje (RA):

Resultados de aprendizaje		Compartido centro/empresa
RA2	Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.	SÍ
RA3	Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.	SÍ

2.2. Actividades a realizar en la empresa.

Las actividades a realizar en la empresa facilitarán la formación y la evaluación de los aprendizajes adquiridos. Las actividades serán las siguientes:

- **Actividad:** Participa en la instalación básica de equipos y componentes auxiliares de redes fijas o móviles, utilizando las herramientas adecuadas.
- **Actividad:** Colabora en la configuración básica de equipos de radiocomunicaciones ajustando parámetros según indicaciones.

3. PRODECIMIENTOS DE EVALUACIÓN, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

a) **Pruebas escritas, orales o prácticas (exámenes tradicionales, evaluaciones, pruebas de tipo teórico-práctico, exámenes de carácter práctico).**

b) **La revisión y análisis de los trabajos de los alumnos/as (prácticas en clase, trabajos monográficos, pequeñas investigaciones, búsqueda de información usando Internet, etc.)**

c) **La observación sistemática de la forma de organizar el trabajo, de las estrategias que utiliza, de cómo resuelve las dificultades que se encuentra, etc.**

d) **La participación en el aula.**

<u>Ponderación de los instrumentos de evaluación:</u>

Cada uno de los instrumentos citados aporta el siguiente porcentaje a la calificación:

1. **Por el apartado a. de los instrumentos establecidos →65% de la calificación (exámenes , evaluaciones y se realizará la media de todos ellos).**
2. **Por el apartado b. → 25% de la calificación (ejercicios prácticos y teóricos en clase, etc,)**
3. **Por los apartados c. y d. → 10% de la calificación**

La nota final de la evaluación se obtiene sumando los apartados 1, 2 y 3. La nota final de la formación en el centro será la media de las evaluaciones aprobadas.

3.1. Ponderación de los RA.

R.A.	Trimestre	Peso R.A. en trimestre	Peso R.A. en la nota final
RA1	1º	14,28%	14,28%
RA2	1º y 2º	14,28%	14,28%
RA3	2º	14,28%	14,28%
RA4	2º	14,28%	14,28%
RA5	3º	14,28%	14,28%
RA6	2º y 3º	14,28%	14,28%
RA7	3º	14,28%	14,28%

3.2. Ponderación de la formación en empresa.

Tal como viene recogida en la concreción curricular del ciclo, la calificación de la formación en empresa será asignado por el tutor de empresa con un valor de APTO o NO APTO. Las valoraciones cualitativas en las que se basará el tutor son las indicadas en la siguiente tabla:

VALORACIÓN CUALITATIVA		VALORACIÓN CUANTITATIVA
Sin disposición para realizar la tarea	NO APTO	0
Necesita apoyo continuo para realizar correctamente esta tarea		
Necesita todavía algún apoyo o control en la realización de esta tarea	APTO	10
Es completamente autónomo en la realización de esta tarea		
Es capaz de ayudar a otras personas en el desempeño de esta tarea		

4. CALIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL.

En la concreción curricular de ciclo aparece el porcentaje de la calificación de cada módulo profesional que corresponde a la formación en el centro y a la formación en la empresa.

La nota correspondiente a la formación en el centro se obtendrá según lo recogido en el apartado 7.1.
La nota correspondiente a la formación en la empresa se obtendrá según lo recogido en el apartado 7.2, teniendo en cuenta que el alumnado propuesto para la realización de esta formación que no la haya realizado, tendrá una calificación de 0 (cero puntos).

La calificación final será:

FINAL = 95%(centro) + 5% (empresa)

5. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.

Se recuperará cada evaluación no superada, si esta es aprobada, el alumno obtiene un cinco en ese examen, en caso contrario, la nota de esa unidad será la más alta de entre los dos exámenes realizados.

Se deben aprobar todas las evaluaciones para aprobar el curso.

Los alumnos que no aprueben en junio deberán realizar una prueba extraordinaria en junio con las siguientes tareas:

- Programa de recuperación de trimestres no superados.
- Actividades de recuperación por trimestres.

Se comunicará por escrito a cada alumno o alumna un plan de recuperación de las materias pendientes que incluirá orientaciones necesarias para la posible recuperación de la materia suspensa.

6. CRITERIOS DE ELABORACIÓN DE PRUEBAS EXTRAORDINARIAS.

Los alumnos que no superen el curso en la prueba ordinaria realizarán a finales de junio la prueba extraordinaria donde serán evaluados de las capacidades no superadas. Desde que termine el curso a principios de junio hasta la realización de la prueba extraordinaria, los alumnos/as que no han aprobado el módulo, asistirán a clase en el periodo lectivo habitual, donde se trabajarán los contenidos no superados y se podrán realizar las actividades pendientes. La prueba extraordinaria consistirá en un examen teórico-práctico, siendo necesario alcanzar un mínimo de cinco puntos en cada una de ellas para superar el módulo. Los ejercicios serán tipo de evaluación hechas a lo largo del cursoTambién hay una unidad didáctica completa dedicada al tema, además de hacer hincapié en todo momento y durante las clases a las actitudes y normas adecuadas para actuar y prevenir los riesgos inherentes a la profesión