

OTRAS DISPOSICIONES

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

RESOLUCIÓN EDF/4580/2024, de 16 de diciembre, por la que se establece el currículum del curso de especialización de Implementación de Redes 5G.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece en el artículo 39.3, que los cursos de especialización forman parte de la formación profesional, en el artículo 42 que tienen carácter modular y que su función es la de complementar o profundizar en las competencias de los que ya dispongan de un título de formación profesional o cumplan las condiciones de acceso que para cada curso de especialización se determine.

El Real decreto 262/2021, de 13 de abril, ha establecido el curso de especialización en Implementación de Redes 5G y ha fijado los aspectos básicos del currículum y mediante la Resolución EDU/1394/2022, de 3 de mayo, se estableció el currículum del curso de especialización de Implementación de Redes 5G.

La Ley orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la formación profesional se ha desplegado mediante el Real decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del sistema de formación profesional, el cual establece en el capítulo V del título II referido al grado E, la ordenación de los cursos de especialización.

El Real decreto 497/2024, de 21 de mayo, ha modificado determinados reales decretos por los que se establecen, en el ámbito de la Formación Profesional, cursos de especialización de grado medio y superior y se fijan las enseñanzas mínimas, para su adaptación al Real decreto 659/2023, de 18 de julio.

Por lo tanto, en concordancia con los cambios en la ordenación de los cursos de especialización y el nuevo régimen de aplicación, debe establecerse el currículum del curso de especialización de Implementación de Redes 5G.

Por todo ello,

Resuelvo:

-1 Establecer el currículum del curso de especialización de Implementación de Redes 5G, aplicable a partir del curso 2024-2025.

-2 Detallar, en el anexo 1, la identificación del curso de especialización.

-3 Detallar, en el anexo 2, el acceso al curso de especialización.

-4 Establecer, en el anexo 3, la relación de módulos profesionales que conforman el currículum del curso de especialización de Implementación de Redes 5G.

-5 El resto de elementos que definen este curso de especialización (perfil profesional, entorno profesional, prospectiva en el sector o sectores, objetivos generales, espacios y equipamientos y profesorado), son los establecidos en el Real decreto 262/2021, de 13 de abril y en el Real decreto 497/2024, de 21 de mayo.

-6 De acuerdo con lo previsto en la disposición adicional primera del Real decreto 262/2021, de 13 de abril,

CVE-DOGC-B-24354021-2024

este curso de especialización no constituye una regulación del ejercicio de ninguna profesión regulada.

-7 A partir del 31 de agosto de 2024 se deja sin efecto la Resolución EDU/1394/2022, de 3 de mayo.

Contra esta Resolución, que pone fin a la vía administrativa, las personas interesadas pueden interponer recurso contencioso administrativo ante la Sala contenciosa administrativa del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente de su publicación en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, de conformidad con lo previsto en el artículo 46.1 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la jurisdicción contenciosa administrativa. También puede interponer cualquier otro recurso que considere conveniente para la defensa de sus intereses.

Asimismo, previo al recurso contencioso administrativo, pueden interponer recurso de reposición ante la consejera de Educación y Formación Profesional, en el plazo de un mes a contar del día siguiente de su publicación en el DOGC, según lo dispuesto en el artículo 77 de la Ley 26/2010, del 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña y los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas, o cualquier otro recurso que consideren conveniente para la defensa de sus intereses.

Barcelona, 16 de diciembre de 2024

Esther Niubó Cidoncha

Consejera de Educación y Formación Profesional

Anexo 1

Identificación

El curso de especialización en Implementación de Redes 5G queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Implementación de Redes 5G.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 300 horas.

Familia Profesional: Electricidad y electrónica (únicamente a efectos de clasificación de las enseñanzas de formación profesional).

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-4.5.4.

El título de Especialista se corresponde con un nivel 4C del Marco Español de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente.

Anexo 2

Acceso al curso de especialización

1. Los títulos que dan acceso a este curso de especialización son los siguientes:

Título de Técnico o Técnica en Sistemas Microinformáticos y Redes, establecido por el Real decreto 1691/2007 de 14 de diciembre.

CVE-DOGC-B-24354021-2024

Título de Técnico o Técnica en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, establecido por el Real decreto 177/2008 de 8 de febrero.

Título de Técnico o Técnica en Instalaciones de Telecomunicaciones, establecido por el Real decreto 1632/2009 de 30 de octubre.

2. En caso de disponibilidad de plazas podrán acceder al curso de especialización, hasta un máximo del 20% de las plazas, las personas que no tengan las titulaciones requeridas, siempre que cumplan los requisitos siguientes, que se enumeran por orden de preferencia:

a) Tener un título de técnico o técnico superior de formación profesional diferente de los que dan acceso y acreditar experiencia en el área profesional asociada al curso de especialización.

b) Tener un título de técnico o técnico superior de formación profesional diferente de los que dan acceso y acreditar tener conocimientos previos adecuados.

c) Acreditar tener conocimientos previos o experiencia laboral en el área profesional asociada al curso de especialización, a pesar de no tener un título de técnico de formación profesional.

Anexo 3

1. Relación de módulos profesionales.

5053. Implementación de Redes 5G

Horas lectivas: 132 horas

Horas de estancia en la empresa: ninguna

Duración total: 132 horas

5054. Mantenimiento de Infraestructuras y Redes 5G

Horas lectivas: 66 horas

Horas de estancia en la empresa: ninguna

Duración total: 66 horas

C081. Proyecto de Implementación de Redes 5G

Horas lectivas: 102 horas

Horas de estancia en la empresa: ninguna

Duración total: 102 horas

2. Descripción de los módulos profesionales.

5053. Implementación de Redes 5G

Horas lectivas: 132 horas

Horas de estancia en la empresa: ninguna

Duración total: 132 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Instala elementos de infraestructuras de redes 5G siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica las etapas del proceso de instalación de los componentes de una red 5G según las especificaciones de la documentación técnica.

1.2 Realiza el acopio de recursos y medios necesarios para acometer el montaje de la infraestructura de una red 5G.

1.3 Realiza el replanteo de la instalación que garantice la viabilidad del montaje.

1.4 Realiza operaciones de montaje de mástiles, antenas, radioenlaces, soporte lógico, entre otros.

1.5 Tiende el cableado de la infraestructura de una red 5G.

1.6 Comprueba los parámetros correspondientes a la alimentación eléctrica, sujeción mecánica y otros que aseguren la prestación del servicio de comunicaciones.

1.7 Aplica la normativa de seguridad en el proceso de instalación.

1.8 Configura las interfaces de los elementos del soporte lógico que permitan la gestión de forma remota.

1.9 Verifica el montaje de las instalaciones y equipos cumpliendo los procedimientos establecidos.

1.10 Documenta el trabajo de instalación según los protocolos establecidos.

2. Instala nodos de interconexión de redes 5G asegurando la conexión entre la parte pública y la privada.

Criterios de evaluación

2.1 Comprueba la compatibilidad de los dispositivos según la documentación técnica.

2.2 Instala y verifica los interfaces y módulos de adaptación de las líneas de comunicación.

2.3 Verifica que el dispositivo cumple con los parámetros correspondientes.

2.4 Realiza las conexiones entre las líneas de comunicaciones y el dispositivo que permite la comunicación entre la red pública y privada.

2.5 Documenta el trabajo de instalación realizado de acuerdo con los procedimientos establecidos.

3. Configura dispositivos de comunicaciones de redes 5G ajustando los servicios de conectividad.

Criterios de evaluación

3.1 Habilita los servicios de conectividad para configurar el equipo de comunicaciones.

3.2 Configura los parámetros funcionales de los dispositivos de comunicaciones.

3.3 Comprueba los Indicadores Clave de Rendimiento (KPI) para la toma de decisiones en cuanto a los umbrales de funcionamiento y mejoras del rendimiento.

CVE-DOGC-B-24354021-2024

- 3.4 Establece alarmas y alertas para asegurar la prestación de los servicios.
 - 3.5 Utiliza herramientas de gestión remota para cargar y modificar los parámetros de configuración de los dispositivos de comunicaciones.
 - 3.6 Realiza pruebas finales de los dispositivos para verificar los servicios y los parámetros de funcionamiento.
 - 3.7 Documenta los procesos de configuración y de prueba de los dispositivos de comunicaciones.
4. Configura y verifica protocolos de comunicaciones de nodos de interconexión de redes 5G asegurando su funcionalidad.

Criterios de evaluación

- 4.1 Configura los protocolos de comunicación de los enrutadores de conexión con redes externas.
 - 4.2 Configura los protocolos de comunicación que permiten la interconexión de redes locales virtuales a través de redes públicas.
 - 4.3 Proporciona conectividad con el exterior según indicaciones de la empresa operadora de comunicaciones.
 - 4.4 Verifica la funcionalidad de los dispositivos de interconexión mediante pruebas de los servicios.
 - 4.5 Documenta las tareas realizadas de acuerdo con los procedimientos establecidos.
5. Realiza operaciones de ajuste y puesta en servicio de instalaciones y equipos de redes 5G aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación

- 5.1 Comprueba las rutas alternativas y los elementos redundantes verificando la disponibilidad de las mismas.
- 5.2 Comprueba la capacidad de las líneas y los parámetros funcionales de los servicios ajustándolos a los niveles prefijados según normativa de calidad.
- 5.3 Establece los parámetros de seguridad física y las restricciones de acceso.
- 5.4 Verifica la conectividad y el estado de los equipos según normativa y parámetros de prestación del servicio.
- 5.5 Documenta los procesos de comprobación y verificación con el fin de registrar las tareas realizadas de acuerdo con los procedimientos establecidos.

6. 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

- 6.1 Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- 6.2 Maneja las máquinas respetando las normas de seguridad.
- 6.3 Identifica las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- 6.4 Describe 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.

6.5 Relaciona la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.

6.6 Determina 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 una red 5G, así como de sus instalaciones asociadas.

6.7 Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

6.8 Clasifica los residuos generados para su retirada selectiva.

6.9 Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos (orientativos)

1. Instalación de elementos de la infraestructura de redes 5G:

1.1 Etapas del proceso de instalación.

1.2 Montaje de elementos físicos de la infraestructura de redes 5G:

1.2.1 Documentación técnica:

- Manuales de fabricantes.
- Manuales de calidad.
- Planes de montaje.
- Planos y esquemas de la instalación.

1.2.2 Elementos de la instalación:

- Mástiles.
- Antenas.
- Radioenlaces.
- Cableado. Estándares.
- Soporte lógico.
- Alimentación eléctrica.
- Sujeción mecánica.

1.3 Normativas de seguridad:

1.3.1 En instalaciones y equipos electrónicos.

1.3.2 En trabajos verticales y en alturas.

1.4 Informe técnico de instalación de componentes de la infraestructura.

2. Instalación de nodos de interconexión de redes 5G:

2.1 Dispositivos de interconexión de redes 5G:

2.1.1 Requisitos de implantación.

2.1.2 Compatibilidad entre redes públicas y privadas.

2.1.3 Especificaciones de fábrica de unidades de conexionado.

2.1.4 Interfaces y módulos de adaptación.

2.2 Informes técnicos de instalación de nodos de interconexión.

3. Configuración de dispositivos de comunicaciones de redes 5G:

3.1 Servicios de conectividad en redes 5G.

3.2 Indicadores Clave de Rendimiento (KPI):

3.2.1 Tipos.

3.2.2 Parámetros.

3.2.3 Valores óptimos.

3.3 Dispositivos de comunicación a redes externas:

3.3.1 Configuración. Virtualización de redes. Redes definidas por software.

3.3.2 Parámetros funcionales:

- A redes externas configurados.

- A redes externas mantenidos.

3.3.3 Herramientas de gestión remota.

3.3.4 Pruebas de configuración de servicios.

3.3.5 Documentación técnica.

4. Configuración y verificación de los protocolos de comunicaciones de nodos de interconexión de redes 5G:

4.1 Protocolos de comunicación en redes 5G:

4.1.1 Redes públicas.

4.1.2 Redes privadas.

4.2 Conectividad con el exterior.

4.3 Principales operadoras de comunicaciones 5G.

4.4 Planes de pruebas de servicios de interconexión.

4.5 Documentación de los procesos realizados.

5. Realización de operaciones de ajuste y puesta en servicio de las instalaciones y equipos de redes 5G:

5.1 Parámetros de prestación de servicio.

5.2 Disponibilidad del servicio:

5.2.1 Rutas alternativas.

5.2.2 Elementos redundantes.

5.3 Parámetros funcionales.

5.4 Especificaciones técnicas de los fabricantes.

5.5 Seguridad y restricciones de acceso.

5.6 Informes técnicos de puesta en servicio.

6. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

6.1 Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones de una red 5G.

6.2 Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

6.3 Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de una red 5G. Trabajos en altura, riesgos eléctricos, entre otros.

6.4 Equipos de protección individual.

6.5 Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

6.6 Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

6.7 Métodos / normas de orden y limpieza.

6.8 Protección ambiental.

6.9 Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

5054. Mantenimiento de Infraestructuras y Redes 5G

Horas lectivas: 66 horas

Horas de estancia en la empresa: ninguna

Duración total: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos de redes 5G aplicando planes establecidos.

Criterios de evaluación

1.1 Analiza los planes de mantenimiento preventivo establecidos.

1.2 Establece las fases a ejecutar para realizar el mantenimiento de la infraestructura, equipos y servicios a mantener.

1.3 Identifica las medidas a realizar en los equipos e instalaciones y las operaciones de mantenimiento indicadas en la normativa.

1.4 Documenta las tareas y valores obtenidos en las distintas fases de aplicación de los planes de mantenimiento.

1.5 Documenta propuestas de mejora en el rendimiento de la red 5G.

2. Repara averías en infraestructuras y equipos de redes 5G relacionando las disfunciones detectadas con las causas que las producen.

Criterios de evaluación

2.1 Obtiene la información de los sistemas de alertas y alarmas para la localización de averías y disfunciones.

2.2 Identifica la causa de la avería o disfunción.

2.3 Repara la avería o la disfunción.

2.4 Realiza pruebas funcionales para verificar la conectividad de los dispositivos a las redes.

2.5 Recoge los resultados de las inspecciones realizadas.

3. Resuelve incidencias en elementos de infraestructuras y equipos de redes 5G aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación

- 3.1 Realiza un diagnóstico y localización de la incidencia y/o alerta.
- 3.2 Realiza las medidas de los parámetros de funcionamiento.
- 3.3 Utiliza herramientas, medios y equipos de gestión remota de incidencias.
- 3.4 Tiene en cuenta la documentación técnica y la normativa.
- 3.5 Resuelve la incidencia.
- 3.6 Documenta la detección, el diagnóstico y la solución de la incidencia.

4. Comprueba las instalaciones afectadas por averías e incidencias, manteniendo la conectividad de las redes.

Criterios de evaluación

- 4.1 Identifica las instalaciones afectadas por las averías, disfunciones e incidencias.
- 4.2 Utiliza herramientas, medios y equipos de comprobación de acceso remoto.
- 4.3 Verifica que se cumplen los requisitos de conectividad.
- 4.4 Comprueba que la capacidad de las líneas cumple con los niveles prefijados.
- 4.5 Comprueba que se mantienen los parámetros funcionales de los servicios.
- 4.6 Verifica que se cumplen los valores de los parámetros de seguridad física y restricciones de acceso.
- 4.7 Verifica la puesta en servicio de las instalaciones.
- 4.8 Documenta los procesos de comprobación y verificación con el fin de registrar las tareas realizadas.

Contenidos (orientativos)

1. Operaciones de mantenimiento preventivo:

- 1.1 Calidad de una red 5G. Planes de calidad.
- 1.2 Planes de mantenimiento.
- 1.3 Mejoras de rendimiento.
- 1.4 Documentación de los resultados.

2. Reparación de averías en infraestructuras y equipos de redes 5G:

- 2.1 Averías características de la infraestructura de una red 5G:
 - Tipologías de averías.
 - Diagnóstico y localización de averías. Herramientas de acceso remoto.
- 2.3 Reparación de averías. Equipos utilizados.
- 2.4 Documentación de los resultados.

3. Resolución de incidencias:

3.1 Incidencias:

- Tipos.
- Parámetros de detección.
- Fuentes de detección. Usuarios. Herramientas de gestión. alertas.
- Soluciones a las incidencias.

3.2 Herramientas para la gestión remota de incidencias.

3.3 Informe técnico de resolución de incidencias.

4. Comprobación de las instalaciones y equipos de redes 5G:

4.1 Herramientas e instrumentos de comprobación de acceso remoto.

4.2 Procedimientos de comprobación de una red 5G:

- Parámetros funcionales y de prestación de servicio.

4.3 Especificaciones técnicas de fabricantes.

4.4 Documentación de las comprobaciones realizadas.

C081. Proyecto de Implementación de Redes 5G

Horas lectivas: 102 horas

Horas de estancia en la empresa: ninguna

Duración total: 102 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación

- 1.1 Clasifica a las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- 1.2 Caracteriza las empresas tipo, indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- 1.3 Identifica las necesidades más demandadas en las empresas.
- 1.4 Valora las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- 1.5 Identifica el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- 1.6 Determina las características específicas requeridas en el proyecto.
- 1.7 Determina las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
- 1.8 Identifica posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o servicio que se proponen.

1.9 Elabora el guion de trabajo que se seguirá para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el curso de especialización, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación

2.1 Recopila información relativa a los aspectos que serán tratados en el proyecto.

2.2 Realiza el estudio de viabilidad técnica del proyecto.

2.3 Identifica las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.

2.4 Establece los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.

2.5 Previene los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.

2.6 Realiza el presupuesto económico correspondiente.

2.7 Identifica las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.

2.8 Define y elabora la documentación necesaria para su diseño.

2.9 Identifica los aspectos que deben controlarse para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación

3.1 Secuencia las actividades ordenándolas en función de las necesidades de desarrollo.

3.2 Determina los recursos y la logística necesarios para cada actividad.

3.3 Identifica las necesidades de permisos y autorizaciones para realizar las actividades.

3.4 Determina los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

3.5 Identifica los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

3.6 Planifica la asignación de recursos materiales y humanos, y los tiempos de ejecución.

3.7 Realiza la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la puesta en práctica.

3.8 Define y elabora la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación

4.1 Define el procedimiento de evaluación de las actividades o de las intervenciones.

4.2 Define los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

4.3 Define el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

4.4 Define el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y actividades, incluyendo el sistema de registro.

CVE-DOGC-B-24354021-2024

4.5 Define y elabora la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

4.6 Establece el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y elabora los documentos específicos.

4.7 Establece un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando éste existe.

Contenidos

Los determina el centro educativo.

(24.354.021)