

CURSO ACADÉMICO 2021-2022

Fecha 10-11-2021

ASIGNATURA/MÓDULO	INSTALACIONES DE RADIOCOMUNICACIONES	CURSO	1ºIT
--------------------------	--------------------------------------	--------------	------

1.- CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA/MÓDULO (descripción, sentido y utilidad)

Uno de los módulos incluidos en el ciclo formativo de IT es Instalaciones de Radiocomunicaciones, que tiene una duración de 101 horas, a impartir en el 1º curso, con una frecuencia de 3 horas por semana.

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 equipos y elementos electrónicos utilizados en las instalaciones y sistemas de telecomunicaciones. Contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar, mantener y configurar equipos de radiocomunicaciones de instalaciones y redes fijas y móviles.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La configuración de la instalación, en los límites establecidos por la reglamentación vigente.
- La interconexión de equipos de radiocomunicaciones.
- La interconexión de los equipos con la red troncal de banda ancha.
- La puesta en marcha de los equipos y dispositivos de radiocomunicaciones.
- La ampliación de las funcionalidades de los equipos de los sistemas de radiocomunicaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje de infraestructuras de radiocomunicaciones en instalaciones de redes fijas y móviles.
- Mantenimiento de infraestructuras de radiocomunicaciones en instalaciones de redes fijas y móviles.
- Montaje de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
- Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), e), f), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q) y r) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), d), e), h), i), j), k), l), m) y p) del título.

2.- PLANIFICACIÓN DE CONTENIDOS POR EVALUACIÓN

1ª EVALUACIÓN	<p>UNIDAD DE TRABAJO Nº 1: CONCEPTOS BASICOS.</p> <p>UNIDAD DE TRABAJO Nº 2: SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES</p> <p>UNIDAD DE TRABAJO Nº 3: ELEMENTOS BÁSICOS</p>
--------------------------	--

2ª EVALUACIÓN	UNIDAD DE TRABAJO Nº 4: PLANOS UNIDAD DE TRABAJO Nº 5: SOFTWARE UNIDAD DE TRABAJO Nº 6: INSTALACIÓN DE ELEMENTOS			
3ª EVALUACIÓN	UNIDAD DE TRABAJO Nº 7: MEDIDAS Y PRUEBAS UNIDAD DE TRABAJO Nº 8: MANUALES TÉCNICOS DE LOS EQUIPOS UNIDAD DE TRABAJO Nº 9: MANTENIMIENTO UNIDAD DE TRABAJO Nº 10: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SALUD LABORAL			
3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
Los contemplados según el Decreto 201/2010, de 03-08-2008, por el que se establece el Currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al Título de Técnico Instalaciones de Telecomunicaciones, en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE	PESORA	CRITERIO DE EVALUACION	PESO	UT VINCULADA
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.	14,29%	a) Se ha descrito la estructura de las redes fijas y móviles de radiocomunicaciones.	13,00%	UT 2
		b) Se han descrito los sistemas de transmisión para radiodifusión y televisión.	13,00%	UT 1
		c) Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura.	13,00%	UT 1
		d) Se han reconocido los interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.	10,00%	UT 2
		e) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.	14,00%	UT 3
		f) Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares.	14,00%	UT 3
		g) Se ha relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características.	11,00%	UT 2
		h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas.	12,00%	UT 4
2. Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles,	14,29%	a) Se ha interpretado documentación técnica (planos y esquemas, entre otros).	12,00%	UT 4 8
		b) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.	12,00%	UT 3 8



interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.		c) Se han montado los elementos auxiliares de las antenas.	8,00%	UT 6
		d) Se han montado las antenas.	10,00%	UT 6
		e) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares.	10,00%	UT 6
		f) Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones	10,00%	UT 6
		g) Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión.	10,00%	UT 6
		h) Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares.	8,00%	UT 6
		i) Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes.	10,00%	UT 6
		j) Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI y fotovoltaica, entre otros).	10,00%	UT 3
3. Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.	14,29%	a) Se ha identificado el software según tipo y características del equipo.	12,00%	UT 5
		b) Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión.	11,00%	UT 5
		c) Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, entre otros).	15,00%	UT 5
		d) Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación.	15,00%	UT 5
		e) Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto.	12,00%	UT 5
		f) Se ha comprobado la funcionalidad del equipo.	12,00%	UT 5
		g) Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo.	11,00%	UT 5
		h) Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias.	12,00%	UT 5
4. Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones interpretando y ejecutando planes de prueba.	14,29%	a) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.	14,00%	UT 7
		b) Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes.	12,00%	UT 7
		c) Se ha verificado que los sistemas de alimentación suministran las tensiones con el margen de tolerancia establecido	10,00%	UT 7
		d) Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos.	10,00%	UT 7



		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.	12,00%	UT 7
		f) Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos.	10,00%	UT 7
		g) Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos.	10,00%	UT 7
		h) Se han realizado las medidas de radiación y cobertura.	12,00%	UT 7
		i) Se han cumplimentado las hojas de pruebas.	10,00%	UT 7
5. Mantiene equipos de radiocomunicaciones, aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.	14,29%	a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.	14,00%	UT 8
		b) Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes.	10,00%	UT 9
		c) Se han realizado ampliaciones de equipos.	8,00%	UT 9
		d) Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos.	8,00%	UT 9
		e) Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas.	10,00%	UT 9
		f) Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades.	10,00%	UT 9
		g) Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo.	12,00%	UT 8
		h) Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes.	8,00%	UT 9
		i) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma.	8,00%	UT 9
		j) Se ha realizado el informe técnico.	12,00%	UT 9
6. Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, analizando los síntomas e	14,29%	a) Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento.	12,00%	UT 8
		b) Se han utilizado los equipos de medida y aplicaciones software para determinar las características de la anomalía.	10,00%	UT 9



identificando las causas que las producen.		c) Se ha localizado la avería o disfunción.	12,00%	UT 9
		d) Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad.	10,00%	UT 9
		e) Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida.	10,00%	UT 9
		f) Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad.	8,00%	UT 8
		g) Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento.	8,00%	UT 9
		h) Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos.	8,00%	UT 9
		i) Se han verificado las características de funcionalidad.	10,00%	UT 8
		j) Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas.	12,00%	UT 9
7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	14,29%	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.	13,00%	UT 10
		b) Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.	13,00%	UT 10
		c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.	10,00%	UT 10
		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.	13,00%	UT 10
		e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.	10,00%	UT 10
		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	11,00%	UT 10

	montaje y mantenimiento de las instalaciones de radiocomunicaciones.		
	g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	10,00%	UT 10
	h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	10,00%	UT 10
	i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	10,00%	UT 10

4.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Cada RA (resultado de aprendizaje) se evaluará independientemente de los demás, obteniéndose una calificación numérica de 0 a 10.

Cada CE (Criterio de evaluación) dentro del RA podrá tener un peso (ponderación) en función de su relevancia, este peso se indica en el apartado 5.1 de la programación.

Todos los RA tienen el mismo valor.

Para que un RA se considerado superado, el alumno deberá tener una calificación promedio ≥ 5 y no tener suspenso ningún CE considerado como básico.

Para la valoración de los CE se utilizarán diferentes herramientas, recogidas en el apartado 7 de la programación.

Algunos CE son de carácter procedimental y serán evaluados mediante pruebas prácticas, con lo cual la realización y entrega de las prácticas en plazo es de carácter obligatorio.

Las prácticas serán de dos tipos, las realizadas en el taller de manera continua, que serán aquellas prácticas que para su realización requieran medios específicos y no puedan ejecutarse fuera de ese entorno.

Y prácticas que no requieran de unos medios específicos, como actividades y tareas de estudios de contenidos, resolución de ejercicios, elaboración de documentación, etc que el alumno podrá realizar fuera del centro educativo.

Todas las prácticas tendrán fecha de entrega, con lo cual una vez cumplido el plazo de entrega, las prácticas no entregadas no serán evaluadas, teniendo que realizar una nueva práctica en el periodo de recuperación.

Los alumnos que falten a prácticas de manera injustificada, al no poder ser evaluados en los CE asociados a esas prácticas, tendrán que realizar la recuperación de dichos contenidos

Al final de cada U.T. (o varias si el contenido es mínimo, o están relacionados dentro de un mismo resultado de aprendizaje) se realizará una prueba escrita teórico-práctica. A lo largo de la

evaluación se habrán recogido otra serie de notas procedentes de trabajos individuales o en grupo (prácticas).

La calificación total se realizará sobre 10.

Se recuerda de nuevo, que para poder promocionar es necesario aprobar todos los CE básicos y obtener un nota >5 en todos los RA. Además que será obligatorio que el alumno entregue todos los trabajos propuestos para poder ser evaluado.

Si se sorprende al alumno copiando de otro compañero, no se evaluará la prueba teniendo que pasar a realizar la recuperación.

El proceso de evaluación será continua, esto implica, una asistencia obligatoria a clase y la realización de las actividades evaluables que han sido programadas para facilitar la asimilación progresiva de los contenidos propuestos.

Se produce la pérdida de la evaluación continua cuando el alumno falte a más del 20% de horas injustificadas que tiene el módulo.

Examen final de la evaluación 1ª Ordinaria: En el mes de junio se convocará un examen final, correspondiente con la 1º convocatoria ordinaria, será un examen de estructura similar a los de recuperación de evaluaciones parciales, cumpliendo también con las premisas indicadas en el apartado anterior.

Podrán presentarse alumnos con CE/RA pendientes, alumnos que hayan perdido el derecho a evaluación continua o alumnos con el modulo pendiente de otros cursos.

Convocatoria 2ª ordinaria: Los alumnos que no hayan superado el módulo en la primera convocatoria ordinaria del curso tendrán que evaluarse de nuevo en la segunda convocatoria ordinaria del curso. Para ellos se entregará un plan de recuperación individualizado en el que se indicará los CCEE pendientes de superar y de los que se tiene que volver a evaluar.

Los alumnos que no tengan que presentarse a 2ª ordinaria deberán seguir asistiendo a clase y realizar prácticas complementarias a las realizadas durante el resto del curso.

4.2 Alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua

Para los alumnos que pierdan la evaluación continua, a partir de ese momento, el alumno puede asistir a clase, pero no tiene derecho a realizar las próximas pruebas y sí a una prueba objetiva final si entrega todos los trabajos que se hayan realizado durante el curso, sometiéndolos, por parte del profesor, a una prueba de autenticidad de los mismos oral o escrita, según se estime, comprobando así si el alumno ha conseguido los resultados de aprendizaje marcados en la programación del módulo.

Deberán entregar todas las memorias de las prácticas que se hayan realizado durante el curso, ya que mediante estas prácticas se evalúan ciertos criterios de evaluación.

La prueba objetiva consistirá en:

- la realización de una prueba teórica sobre los contenidos abarcados durante el curso.
- La realización de pruebas prácticas y teórico-prácticas. (Serán tantas pruebas como se estimen necesarias para poder evaluar los criterios de evaluación de carácter procedimental contenidos en los diversos RA del módulo).

4.3 Sistema de Recuperación

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El alumno deberá recuperar los CCEE no logrados hasta el momento.
- En las recuperaciones se emplearán los instrumentos adecuados para la evaluación de cada CE.
- Los CCEE se evaluarán de 0 a 10, igual que en primera instancia, y la nueva nota será la única que cuente para la calificación del RA y, por tanto, para la nota final, respetando así el principio de evaluación continua.
- Cuando un alumno deba recuperar muchos CCEE y por cuestiones de viabilidad temporal sea imposible realizarla de todos ellos, se reducirá la prueba a la re-evaluación de los CCEE básicos.
- Cuando se recurra a la re-entrega de prácticas, trabajos, actividades, etc, cuya realización pueda albergar dudas de autoría y correcto aprendizaje, se podrá exigir al alumno que explique y justifique su solución propuesta y la calificación vendrá determinada por la adecuación de dicha defensa.

Cantidad y momento de las recuperaciones:

- Se realizarán 3 recuperaciones antes de la segunda sesión de evaluación ordinaria:
 - o Una al finalizar el primer trimestre.
 - o Otra al finalizar el segundo trimestre.
 - o Al finalizar el tercer trimestre coincidiendo con la convocatoria ordinaria de junio.
- Segunda sesión de evaluación ordinaria

4.3.1 Convocatoria ordinaria:

Deberán entregar todas las memorias de las prácticas que se hayan realizado durante el curso.

Realizarán pruebas teórico-prácticas que contendrán los criterios de evaluación no superados.

4.3.2 Alumnos que promocionan con módulos pendientes

Se tendrán en cuenta todas las consideraciones establecidas para el sistema de recuperación.

Se les entregará un plan de trabajo en el que se les informará de los CCEE de los que se deben evaluar (básicos), de los instrumentos de evaluación que se emplearán, así como de las fechas de realización y entrega. Dicha evaluación deberá ser completada antes de la primera sesión de evaluación ordinaria de 2º curso.

Como mínimo el plan contendrá todas las memorias de las prácticas que se hayan realizado durante el curso y una prueba teórico-práctica que contendrán los criterios de evaluación no superados.

5.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Además de los medios necesarios para la exposición teórica de la unidad temática (pizarra, retroproyector, para la realización práctica de la unidad temática serán necesarios los siguientes elementos:

- Osciloscopios.
- Polímetros.
- Herramienta básica (destornilladores, soldadores, tijeras, etc.)
- Material fungible necesario para todos los paneles de instalaciones de TV y telefonía.
- Radioenlaces Ubiquiti
- Software de simulación de radioenlaces radiomobile
- Diseñador de radioenlaces comerciales
- Ordenadores para búsqueda de información y realización de memorias técnicas.
- Material didáctico:
 - **Libro recomendado: Instalaciones de radiocomunicaciones.**
 - **Autores: Javier García Rodrigo y Gregorio Morales Santiago**
 - Editorial Paraninfo
 - Apuntes que proporcionará el profesor
 - Presentaciones informáticas

6. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS Y METODOLÓGICAS PARA EL ALUMNADO QUE NO ASISTA TEMPORALMENTE A CLASE

Si existiese una medida de control sanitario que obligase a algún alumno a no asistir a clase por un **corto** periodo de tiempo, se seguirán las clases durante ese periodo de la siguiente forma:

1. Se utilizará el libro de texto.
2. Se accederá a los recursos propuestos por el Aula virtual Educamos y se entregarán por dicha plataforma las actividades propuestas.
3. Conexión por Google meet o Discord. Estas horas de clase online serán las mismas que figuren en el horario lectivo y servirán también para que el alumno pueda resolver sus dudas.
4. Se pospondrán los exámenes y las prácticas más significativas hasta el regreso a las aulas.



Los alumnos que no se conecten a las clases virtuales se les contabilizará una falta de asistencia injustificada o justificada según proceda. La falta de asistencia del 20% de las horas lectivas supondrá la pérdida de derecho a evaluación continua.

Los alumnos que no dispongan de los medios informáticos requeridos no podrán ser evaluados. Antes de comenzar el curso deben asegurarse de disponer de los medios necesarios o solicitarlos donde corresponda. No se justificará de cara al seguimiento de las clases, entrega de memorias y realización de exámenes la carencia de medios pues se hará mucho hincapié en la necesidad de los mismos antes del comienzo de curso.