I.E.S. "EL ARGAR"
ALMERÍA

DEPARTAMENTO: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Curso/Grupo/Ciclo: 2023/2024 1º STI

MÓDULO PROFESIONAL: ELEMENTOS DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

P R O G R A M A CIÓN
CICLOS FORMATIVOS
POR OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

CURSO: 2023- 2024

PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA Y ASUMEN POR TANTO, EL CONTENIDO DE ESTA PROGRAMACIÓN
Francisco Javier Gallardo Domínguez
José Antonio García Palma

1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EN BASE A LA NORMATIVA VIGENTE.

El presente módulo, **Elementos de Sistemas de Telecomunicaciones**, se encuadra en el primer curso del ciclo formativo de Grado Superior del título de **Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos**, de la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**. Se corresponde con el nivel **CINE 5b** (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Sus enseñanzas mínimas las establece el **Real Decreto 883/2011, de 24 de junio**, publicado en el BOE nº 176, de 23 de julio de 2011 y el currículo se establece de acuerdo con las diferentes normas recogidas en la página web que describe el ciclo disponible en el siguiente enlace:

El ciclo formativo tiene una duración de **2000 horas**. La duración del módulo dependerá de lo recogido en cada currículo desarrollado por la respectiva comunidad autónoma, que se pueden consultar en el enlace web mencionado anteriormente.

2. CONTEXTUALIZACIÓN, NIVEL EDUCATIVO, CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO.

El IES El Argar es un centro donde se imparten las enseñanzas de ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos con un alumnado que presenta diferente idiosincrasia tanto en lo que respecta a su procedencia, como a sus expectativas e intereses. No es, pues, posible hablar de un entorno especialmente definido. Los ciclos formativos reciben alumnos de diversas nacionalidades y, principalmente de dos colegios públicos: Juan Ramón Jiménez y Santa Isabel. Los extranjeros que nos llegan proceden, sobre todo, de países sudamericanos, Marruecos y Rumanía. En cualquier caso, gran parte de la zona de residencia de nuestros estudiantes (Fuentecica, Quemadero, Los Ángeles) presenta una población trabajadora de nivel económico y cultural medio-bajo, con no pocas situaciones claramente desfavorecidas desde el punto de vista social (sobre todo en el caso del primero de los barrios citados). De ahí que una de nuestras preocupaciones sea la de prestar suma atención para detectar estos casos de marginalidad social. Estado de cosas que también afecta en ocasiones al propio comportamiento de algunos de nuestros alumnos; aunque no se pueda hablar en modo alguno de conflictividad salvo en casos esporádicos, que han sido debidamente tratados y resueltos por los órganos competentes: Aula de Convivencia, Jefatura de Estudios y, en general, por todo el profesorado.

3. PLATAFORMA DIGITAL QUE SE VA A UTILIZAR DURANTE EL CURSO Y QUE SERÍA LA HERRAMIENTA BÁSICA, CASO DE QUE LAS CLASES NO PUDIESEN SER PRESENCIALES TOTAL O PARCIALMENTE POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR.

Al ser este un módulo de primer curso no se contempla la inclusión de elementos de programación del curso anterior no impartidos por causa de la pandemia, se utilizará la plataforma Classroom de amplias capacidades y acceso gratuito para colgar la información relativa al curso, archivos pdf, presentaciones en Powerpoint, prácticas, enlaces a videos sobre temas tratados en clase. También se utilizará este medio, para una comunicación ad hoc, multidispositivo (desde PC, Tablet y/o teléfono celular) y bidireccional entre el alumnado y el profesorado.

Este medio además de comunicar, también es un repositorio documental sirviendo de PORFOLIO del alumnado, conteniendo todo sus trabajos y aportaciones, quedando perfectamente registrados y secuenciados conforme a la programación.

Se dispone de la capacidad de uso de aula virtual mediante “Google Meet” principalmente y de otras alternativas también disponibles de manera gratuita, en el caso de ser necesarias.

Si por alguna circunstancia surgiera una indisponibilidad de este medio, casi con inmediatez tenemos la posibilidad de utilizar otras alternativas similares como Moodle de la junta de Andalucía, Zoom, etc.

En este medio digital se realizarían las clases online en el mismo horario que se realizan las clases presenciales del grupo, llegado el caso de que se estime su uso.

Se considera la programación un documento de registro vivo, cambiante y adaptativo a las situaciones y dificultades que vayan surgiendo, bajo la premisa de conseguir el fin educativo establecido legalmente.

4. OBJETIVOS GENERALES, COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES QUE DEBE PERMITIR ALCANZAR EL MÓDULO

Los objetivos definen las capacidades que los alumnos y las alumnas deben desarrollar a lo largo del proceso educativo. El objetivo general es la inserción del alumno en el mundo laboral. Los objetivos generales en la Formación Profesional los podemos encontrar en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), publicada en el BOE nº 106, de 4 de mayo de 2006, en cuyo artículo 40 habla de los objetivos de la formación profesional:

La formación profesional en el sistema educativo contribuirá a que los alumnos y las alumnas adquieran las capacidades que les permitan:

NUM	OBJETIVOS GENERALES
1	Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados.

2	Comprender la organización y las características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional; conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
3	Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social. Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.
4	Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
5	Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
6	Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales

COMPETENCIAS

La competencia general de este título, tal y como recoge el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, en su art. 4, en desarrollar proyectos, así como gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones y de sistemas y equipos de telecomunicaciones tales como redes de banda ancha y de radiocomunicaciones fijas y móviles, sistemas telemáticos, de producción audiovisual y de transmisión, a partir de la documentación técnica, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad y la conservación medioambiental.

LETRA	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES
A	Desarrollar proyectos de instalaciones o sistemas de telecomunicaciones, obteniendo datos y características, para la elaboración de informes y especificaciones.
B	Calcular los parámetros de equipos, elementos e instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.
C	Elaborar el presupuesto de la instalación, cotejando los aspectos técnicos y económicos para ofrecer la mejor solución al cliente.
D	Configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación, con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
E	Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando existencias.
F	Planificar el montaje de instalaciones y sistemas de telecomunicaciones según la documentación técnica y las condiciones de obra.

G	Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones, partiendo del programa de montaje y del plan general de obra.
H	Supervisar y/o ejecutar los procesos de montaje de las instalaciones y sistemas, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa.
I	Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, condiciones de la instalación y recomendaciones de los fabricantes.
J	Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento de las instalaciones, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
K	Realizar la puesta en servicio de las instalaciones y equipos de telecomunicaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad
L	Elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución de las instalaciones, determinando las medidas de protección, seguridad y prevención de riesgos.
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 presentan.
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.

6.- CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN.

En la Orden de fecha 29 de septiembre de 2010, sobre evaluación en los ciclos formativos de formación profesional inicial se especifica que la evaluación del aprendizaje del alumnado será continua y se realizará por módulos profesionales. La evaluación se realizará de acuerdo con los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y contenidos del módulo, así como las competencias y objetivos generales del ciclo formativo.

Los criterios de evaluación se enuncian a continuación en base a los Resultados de Aprendizaje:

1. Caracteriza los sistemas de telecomunicaciones, identificando los subsistemas que los integran y analizando su función en el conjunto.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la función de los dispositivos electrónicos empleados en telecomunicaciones (amplificadores, mezcladores, osciladores, moduladores, filtros, entre otros).

b) Se han reconocido los diferentes tipos de modulación, sus características y aplicaciones.

c) Se ha elaborado un diagrama de los bloques funcionales del sistema.

d) Se han identificado los tipos de canales de comunicaciones y sus características.

e) Se han definido las características de los transmisores de radiofrecuencia.

f) Se han definido las características de los receptores de radiofrecuencia.

g) Se han relacionado las señales de entrada y salida con su tratamiento en cada bloque.

h) Se han visualizado o medido señales de entrada y salida en los subsistemas.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los modos de propagación de señales electromagnéticas.

b) Se han reconocido bandas y servicios de comunicaciones en el espectro electromagnético.

c) Se han definido las características de las antenas.

d) Se han relacionado tipos de antenas con su aplicación.

e) Se han relacionado los elementos de las antenas con su función.

f) Se han calculado parámetros de las antenas.

g) Se han relacionado diagramas de radiación con su aplicación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los medios de transmisión guiados (cables de pares, fibra, guías de onda, entre otros).

b) Se han reconocido sus características y campos de aplicación.

c) Se han montado los conectores y accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre.

d) Se han realizado empalmes en fibra óptica.

e) Se han unido cables de fibra mediante conectores.

f) Se han medido parámetros de los medios de transmisión guiados.

g) Se han relacionado los parámetros medidos con su valor característico en distintas aplicaciones.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los equipos de medida de señales eléctricas y sus aplicaciones.

b) Se han identificado los equipos de medida de señales de radiofrecuencia y sus aplicaciones.

c) Se han identificado los equipos de medida de fibra óptica y sus aplicaciones.

d) Se han reconocido las medidas que hay que realizar para comprobar la calidad de las señales y líneas de transmisión.

e) Se han medido o visualizado señales.

f) Se ha evaluado la calidad en señales y líneas de transmisión.

g) Se han relacionado los valores medidos de las señales con valores de referencia.

5. Evalúa la calidad de las señales de sonido y vídeo, aplicando técnicas de visualización o medida e interpretando sus parámetros.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las magnitudes fundamentales utilizadas en audio y vídeo con sus unidades de medida.

b) Se han identificado y relacionado las funciones lineales y logarítmicas y sus unidades. c) Se han caracterizado los fenómenos acústicos y electroacústicos.

c) Se han visualizado señales de audio y vídeo e identificado sus características.

d) Se han valorado los niveles normalizados de las señales y sus unidades de medida.

e) Se han determinado las características de las señales de audio y vídeo digitales.

f) Se han reconocido las perturbaciones más usuales que afectan a los sistemas de sonido y vídeo.

g) Se han identificado los instrumentos, equipos y técnicas de medida utilizados para evaluar señales de audio y vídeo.

h) Se han medido y visualizado señales digitales.

6.1. Procedimientos de evaluación.

Se valorará por un lado el trabajo continuo del alumnado en el aula, en lo que constituye su principal medio de aprendizaje y la realización de todas las actividades prácticas propuestas.

Por otro lado, deben de superar todos los controles teóricos (que podrán ser de preguntas concisas, de desarrollo, tipo test o un combinado de ellas) y/o prácticos que de forma individual o en grupo, se lleven a cabo durante cada evaluación.

Para superar cada evaluación es necesario aprobar todos los controles y realizar todas las prácticas o trabajos propuestos.

La asistencia a clase es obligatoria, dado el carácter teórico-práctico del módulo, aquellos alumnos que falten más de un 10 % de las horas tendrán que superar una prueba práctica adicional.

El reglamento orgánico de funcionamiento del centro establece que la acumulación de un 20% de faltas de asistencia, justificadas o no, podría imposibilitar la correcta aplicación de los criterios generales de evaluación y de la propia evaluación continua, perdiendo el derecho a esta.

El alumno que pierda el derecho a la evaluación continua podrá realizar la evaluación ordinaria.

6.2. Criterios de corrección generales de pruebas y trabajos.

Los criterios de corrección se especifican en las prácticas y en los exámenes. De forma general se establecerá una rúbrica para cada una de dichas actividades de evaluación, estando a disposición del alumnado durante la realización de la misma.

6.3. Obtención de la nota de evaluación.

En la siguiente tabla se puede observar el peso porcentual de la nota para la evaluación final de cada resultado de aprendizaje y el reparto en unidades didácticas.

Resultados de Aprendizaje	Peso Nota
1. Caracteriza los sistemas de telecomunicaciones, identificando los subsistemas que los integran y analizando su función en el conjunto	**36,72%**
2. Determina las características de las antenas de transmisión/recepción para sistemas de radiofrecuencia, analizando sus parámetros típicos e identificando sus aplicaciones	**16,41%**
3. Evalúa las prestaciones de los medios guiados de transmisión, realizando montajes, medidas y verificando sus características	**17,19%**
4. Determina la calidad de las señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones, aplicando técnicas de medida o visualización e interpretando los valores obtenidos	**12,50%**
5. Evalúa la calidad de las señales de sonido y vídeo, aplicando técnicas de visualización o medida e interpretando sus parámetros	**17,19%**

Obtención de la nota de evaluación parcial en la primera evaluación:

UD1*0,7 + 0,3*RA1

Obtención de la nota de evaluación parcial en la segunda evaluación:

UD1*0,36 + 0,4*RA1 + 0,24*RA3

Obtención de la nota de evaluación final del módulo profesional:

0,367*RA1 + 0,172*RA3 + 0,125*RA4 + 0,164*RA2 + 0,172*RA5

Peso porcentual de cada CE dentro de cada RA:

RA	CE	%	RA	CE	%	RA	CE	%
1	a	12,5	2	a	16,7	3	a	14,3
	b	12,5		b	16,7		b	14,3
	c	12,5		c	16,7		c	14,3
	d	12,5		d	16,7		d	14,3
	e	12,5		e	16,7		e	14,3
	f	12,5		f	16,7		f	14,3
	g	12,5					g	14,3

	h	12,5				
RA	**CE**	**%**	**RA**	**CE**	**%**	
4	a	14,3	5	a	11,1	
	b	14,3		b	11,1	
	c	14,3		c	11,1	
	d	14,3		d	11,1	
	e	14,3		e	11,1	
	f	14,3		f	11,1	
	g	14,3		g	11,1	
				h	11,1	
				i	11,1	

De forma puntual se pueden otorgar ciertos incentivos o premios por la realización de retos de clase como resolución de ejercicios, trabajos extra, etc. Estos incentivos se reflejarán en forma de puntos extra de cara al examen de la UD que corresponda.

6.4. Criterios de Recuperación.

Se realizará una prueba de recuperación por cada trimestre. Aquellos miembros del alumnado que no aprueben en las convocatorias parciales, tienen derecho a una prueba de recuperación final según lo establecido en la normativa.

6.5. Procedimiento para la adaptación del alumnado que se matricula con el curso ya comenzado.

Se Realizará un plan de acogida, realizando las siguientes acciones:

a. Previsión de tareas y responsables: proporcionarle las plantillas y anexos impartidos en clase y estudiar sus conocimientos previos.

b. Recabar información: matriculación, datos personales y académicos del alumno/a, situación familia. Se utilizará información ofrecida por la familia u otros estamentos, fundamentalmente.

c. Compartir información sobre el alumnado recién llegado con profesorado y personal no docente: acogida y atención educativa, trabajo coordinado de área lingüística y otras áreas, necesidades de apoyo, reflexión sobre expectativas previas.

d. Preparar la acogida en el centro escolar y en el aula.

7 ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES DE EVALUACIÓN POSITIVA DEL CURSO ANTERIOR.

No se aplica.

8 MÓDULOS TRANSVERSALES.

No se aplica.

9.-ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

No se aplica.

10.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES.

No se aplica.

11.- PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

No se aplica.

12.- BLOQUES TEMÁTICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS SEGÚN BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORIZACIÓN.

12.1. Bloques temáticos.

Bloque	Título
1	Sistemas de telecomunicaciones
2	Medios de transmisión
3	Sistemas de Audio y Video

12.2. Relación de unidades didácticas y temporización prevista.

Bloque Temático	Unidad Didáctica	Título	Temporización en Horas.
1	1	Electricidad Básica y Dispositivos Electrónicos	34

1	2	Sistemas básicos de telecomunicaciones	36
2	3	Medios guiados de transmisión	22
2	4	Técnicas de medida. Instrumentación	16
2	5	Antenas	10
3	6	Principios básicos de sonido y video	10
Total de horas			**128**

13.- UNIDADES DIDÁCTICAS: OBJETIVOS – CONTENIDOS - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad Didáctica Nº 1	**Electricidad Básica y Dispositivos Electrónicos**	**34 horas**
Contenidos		
Electricidad básica: Magnitudes eléctricas básicas en corriente continua y su relación. Fuentes de Tensión e Intensidad. Asociación de componentes. Serie, paralelo y mixto. Condensadores y Bobinas en corriente continúa. Amperímetros y Voltímetros. Potenciómetros. Resistencia en conductores. Relación entre resistencia e impedancia. **Dispositivos electrónicos:** Resistencias. Condensadores. Bobinas. Electroimanes y relés. Transformadores. Diodos. Transistores. Circuitos integrados. Amplificadores operacionales. Sensores		
Actividades/Prácticas		
Actividad práctica de resolución de ejercicios de análisis de circuitos.		
Objetivos generales trabajados en esta unidad		**b, m**
Competencias asociadas trabajadas en esta unidad		**b, d**
Criterios de Evaluación		

(RA1)

a) Se ha identificado la función de los dispositivos electrónicos empleados en telecomunicaciones (amplificadores, mezcladores, osciladores, moduladores, filtros, entre otros)

(RA2)

a) Se han identificado los modos de propagación de señales electromagnéticas.

(RA5)

b) Se han identificado y relacionado las funciones lineales y logarítmicas y sus unidades.

Criterios de Corrección

Unidad Didáctica Nº 2 **Sistemas básicos de Telecomunicaciones** **36 horas**

Contenidos

Caracterización de los sistemas de telecomunicaciones: Dispositivos básicos de telecomunicaciones. Amplificadores, mezcladores. Osciladores, consideraciones de diseño y clasificación. Control automático de la ganancia. Control electrónico de la frecuencia. Osciladores controlados por tensión, osciladores integrados. PLLs. Configuraciones básicas y aplicaciones. Análisis en pequeña señal de PLLs. Bloques de circuito. Sintetizadores de frecuencia, síntesis digital directa. Moduladores, demoduladores. Filtros y adaptadores de impedancia. Multiplexores. Detectores y correctores de errores. Otros. Sistemas de alimentación. Fuentes de alimentación lineales y conmutadas. Sistemas autónomos. SAI, fotovoltaica, otros. Modulación electrónica. Modulaciones analógicas y digitales. Tipos, características y aplicaciones. Fuentes de ruido en circuitos electrónicos. Distorsión en circuitos para comunicaciones. Armónicos. Compresión de la ganancia. Cross Modulación e intermodulación. Interferencias. Elementos que intervienen en un sistema de comunicaciones. Canales de comunicaciones. Características. Convertidores A/D y D/A para comunicaciones. Características. Transmisores y receptores de radiofrecuencia. Tipos. Características. Equipos y técnicas de medida de señales de radiofrecuencia. Visualización y análisis de señales de entrada y salida. Interpretación de resultados.

Actividades/Prácticas

Actividad práctica o simulada de montaje de circuitos amplificadores, mezcladores, osciladores, filtros, etc.

Actividad práctica o simulada de montaje de circuitos de modulación.

Objetivos generales trabajados en esta unidad	**b, d, m**
Competencias asociadas trabajadas en esta unidad	**b, d**

Criterios de Evaluación

(RA1)

a) Se ha identificado la función de los dispositivos electrónicos empleados en telecomunicaciones (amplificadores, mezcladores, osciladores, moduladores, filtros, entre otros)

b) Se han reconocido los diferentes tipos de modulación, sus características y aplicaciones

c) Se ha elaborado un diagrama de los bloques funcionales del sistema

d) Se han identificado los tipos de canales de comunicaciones y sus características

e) Se han definido las características de los transmisores de radiofrecuencia

f) Se han definido las características de los receptores de radiofrecuencia

g) Se han relacionado las señales de entrada y salida con su tratamiento en cada bloque

h) Se han visualizado o medido señales de entrada y salida en los subsistemas

Criterios de Corrección

Para la corrección y calificación de las actividades evaluables, se utilizarán rúbricas de corrección. Cada actividad evaluable llevará asociada una rúbrica de corrección.

Unidad Didáctica Nº 3	**Métodos guiados de transmisión**	**22 horas**

Contenidos

Evaluación de las prestaciones de los medios guiados de transmisión: Transmisión de señales eléctricas. Par de cobre. Características y prestaciones. Transmisión de señales electromagnéticas. Cable coaxial, guía de ondas. Aplicaciones y tipos de líneas. Distribución de campos en la línea. Modos de transmisión. Características. Atenuación, bandas de trabajo, potencia máxima, otras. Transmisión de señales ópticas. Fibra óptica. Aplicaciones. Transmisión óptica. Tipos de transmisión. Física de la luz. Apertura numérica y ángulo de aceptación. Modo de propagación de la luz en la fibra. Composición de la fibra. Monomodo y multimodo. Composición del cable. Conectores y empalmes de líneas. Tipos, características y aplicaciones. Engastadoras. Herramientas de corte pulido y montaje de conectores de fibra óptica. Fusionadora de fibra óptica. Herramientas de montaje de conectores y empalme de líneas. Conectores. Técnicas de montaje, soldadura y engastado de conectores. Técnicas de empalme en fibra óptica. Empalme químico. Fusión de líneas de fibra óptica. Atenuaciones y pérdidas.

Actividades/Prácticas

Actividad práctica sobre montaje de conectores

Actividad práctica sobre medición de parámetros de los medios de transmisión guiados

Objetivos generales trabajados en esta unidad	**b, m**
Competencias asociadas trabajadas en esta unidad	**b, d**

Criterios de Evaluación

(RA3)

a) Se han identificado los medios de transmisión guiados (cables de pares, fibra, guías de onda, entre otros).

b) Se han reconocido sus características y campos de aplicación.

c) Se han montado los conectores y accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre.

d) Se han realizado empalmes en fibra óptica.

e) Se han unido cables de fibra mediante conectores.

f) Se han medido parámetros de los medios de transmisión guiados.

g) Se han relacionado los parámetros medidos con su valor característico en distintas aplicaciones.

Criterios de Corrección

Para la corrección y calificación de las actividades evaluables, se utilizarán rúbricas de corrección. Cada actividad evaluable llevará asociada una rúbrica de corrección.

Unidad Didáctica Nº 4	**Técnicas de medida. Instrumentación**	**16 horas**

Contenidos

Determinación de la calidad de las señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones: Sistemas de medida de señales eléctricas. Voltímetro, amperímetro, óhmetro. Sistemas de medida de señales de baja frecuencia. Osciloscopio, frecuencímetro, generador de BF, analizador de espectros de audio, sonómetro, otros. Sistemas de medida de señales de radiofrecuencia. Analizador de espectros, generador de RF, analizador de comunicaciones, vatímetro direccional. Equipos de medida de señales ópticas. Generador de señales luminosas, reflectómetro óptico, otros. Comprobadores de cables. Parámetros de comprobación de calidad en sistemas de telecomunicaciones. Técnicas de medida. Conexión y configuración de equipos. Interpretación de resultados. Valoración cuantitativa y cualitativa. Precauciones y normas de seguridad en el manejo de equipos de medida.

Actividades/Prácticas

Actividad práctica sobre montaje de conectores

Actividad práctica sobre medición de parámetros de los medios de transmisión guiados

Objetivos generales trabajados en esta unidad	**b, d, m**
Competencias asociadas trabajadas en esta unidad	**b, d**

Criterios de Evaluación

(RA4)

a) Se han identificado los equipos de medida de señales eléctricas y sus aplicaciones.

b) Se han identificado los equipos de medida de señales de radiofrecuencia y sus aplicaciones.

c) Se han identificado los equipos de medida de fibra óptica y sus aplicaciones.

d) Se han reconocido las medidas que hay que realizar para comprobar la calidad de las señales y líneas de transmisión.

e) Se han medido o visualizado señales.

f) Se ha evaluado la calidad en señales y líneas de transmisión.

g) Se han relacionado los valores medidos de las señales con valores de referencia.

Criterios de Corrección
Para la corrección y calificación de las actividades evaluables, se utilizarán rúbricas de corrección. Cada actividad evaluable llevará asociada una rúbrica de corrección.

Unidad Didáctica Nº 5	**Antenas**	**10 horas**
Contenidos		
Determinación de las características de antenas de transmisión/recepción: Ondas electromagnéticas. Propagación de ondas electromagnéticas. Modos de propagación terrestre y vía satélite. El espectro electromagnético. Asignación de bandas y servicios. Cuadros de asignación de frecuencias. Parámetros de las antenas. Definición y cálculo. Densidad de potencia radiada. Diagrama de radiación. Directividad. Ganancia. Polarización. Impedancia. Adaptación. Área y longitud efectiva. Tipos de antenas. Aplicaciones. Características. Elementos de las antenas. Función. Diagramas de radiación. Antenas de transmisión y de recepción. Características.		
Actividades/Prácticas		
Actividad práctica o simulada de medición de radiofrecuencia **Actividad práctica o simulada sobre espectros**		
Objetivos generales trabajados en esta unidad		**b, m, k**
Competencias asociadas trabajadas en esta unidad		**b, d**
Criterios de Evaluación		

(RA2)

a) Se han identificado los modos de propagación de señales electromagnéticas.

b) Se han reconocido bandas y servicios de comunicaciones en el espectro electromagnético.

c) Se han definido las características de las antenas.

d) Se han relacionado tipos de antenas con su aplicación.

e) Se han relacionado los elementos de las antenas con su función.

f) Se han calculado parámetros de las antenas.

Criterios de Corrección

Para la corrección y calificación de las actividades evaluables, se utilizarán rúbricas de corrección. Cada actividad evaluable llevará asociada una rúbrica de corrección.

Unidad Didáctica Nº 6	**Principios básicos de sonido y video**	**10 horas**

Contenidos

Evaluación de la calidad de las señales de audio y vídeo: Principios básicos del sonido, características acústicas. Fenómenos acústicos y electroacústicos. Magnitudes fundamentales de una señal de audio. Frecuencia, longitud de onda, intensidad, potencia y presión sonora, espectro sonoro. Unidades de medida. El decibelio. Fonio, dBspl, dBuV, dBv, dBm. Respuesta en frecuencia. Digitalización y codificación de señales. Parámetros de señales digitales. Frecuencia de muestreo, longitud de palabra, error de cuantificación, codificación. Perturbaciones de un sistema de sonido, precauciones y requisitos de funcionamiento. Equipos y técnicas de medida de señales de sonido analógicas y digitales. Descomposición de la imagen, exploración progresiva y entrelazada. Luminosidad y color. Características más relevantes de la señal de vídeo. Cuadros, campos y líneas, niveles, sincronismos, otros. Digitalización de imágenes. Tipos de muestreo y codificación. Formación de la trama digital. Transmisión serie y paralelo. El monitor de forma de onda y el vectorscopio en el control de la señal de vídeo, parámetros. Perturbaciones que pueden afectar a un sistema de vídeo. Precauciones y requisitos, para un funcionamiento fiable. Equipos y técnicas de medidas que se utilizan en un sistema de vídeo.

Actividades/Prácticas

Actividad práctica o simulada de medición de radiofrecuencia **Actividad práctica o simulada sobre espectros**	
Objetivos generales trabajados en esta unidad	**b, m, k**
Competencias asociadas trabajadas en esta unidad	**b, d**
Criterios de Evaluación	
(RA5) a) Se han relacionado las magnitudes fundamentales utilizadas en audio y vídeo con sus unidades de medida. b) Se han identificado y relacionado las funciones lineales y logarítmicas y sus unidades. c) Se han caracterizado los fenómenos acústicos y electroacústicos. d) Se han visualizado señales de audio y vídeo e identificado sus características. e) Se han valorado los niveles normalizados de las señales y sus unidades de medida. f) Se han determinado las características de las señales de audio y vídeo digitales. g) Se han reconocido las perturbaciones más usuales que afectan a los sistemas de sonido y vídeo. h) Se han identificado los instrumentos, equipos y técnicas de medida utilizados para evaluar señales de audio y vídeo. i) Se han medido y visualizado señales digitales.	
Criterios de Corrección	
Para la corrección y calificación de las actividades evaluables, se utilizarán rúbricas de corrección. Cada actividad evaluable llevará asociada una rúbrica de corrección.	