

PROGRAMACIÓN DE ELEMENTOS DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

GRADO SUPERIOR (ELES02)

CURSO 2023-2024

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN.....	3
1. CONTENIDOS.....	3
2. TEMPORALIZACIÓN.....	11
3. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.	12
4. TRANSVERSALIDAD.	12
5. RECURSOS DIDÁCTICOS.	15
6. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CLAVES.....	15
7. COMPETENCIAS BÁSICAS.	15
8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.	15
9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	15
10. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	15
11. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	15
12. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES PENDIENTES.	17
13. PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES.....	17
14. CRITERIOS DE ACTUACIÓN CON LOS ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA.....	18
15. PRUEBAS EXTRAORDINARIAS. ESTRUCTURA, TIPO, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	18
16. PROCEDIMIENTO PARA QUE EL ALUMNADO Y LAS FAMILIAS CONOZCAN LOS OBJETIVOS, CONTENIDOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN. .	18
17. MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	18

18. ADAPTACIONES CURRICULARES PARA LOS ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIFICAS DE APOYO EDUCATIVO.	19
19. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	20
20. PLAN DE ORIENTACIÓN PROFESIONAL.	20
21. MEDIDAS PARA EVALUAR LA APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.	20

1. INTRODUCCIÓN

Para elaborar la presente programación se ha tenido en cuenta la Ley Orgánica 3/2023, de 31 de marzo, de Ordenación e Integración de la Formación Profesional, y la Orden 893/2023, de 21 de abril, de la Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía por la que se regulan los procedimientos relacionados con la organización, la matrícula, la evaluación y acreditación académica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo en la Comunidad de Madrid.

La programación cumple enteramente lo dispuesto en el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, BOE 23-Julio-2011 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-12724> por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos y el 87/2012, de 30 de agosto, BOCM 6-septiembre-2012 por el que desarrolla el currículo para la Comunidad de Madrid.

2. Contenidos

Para el desarrollo curricular del presente Modulo profesional se han tomado varias referencias, por un lado, la normativa educativa vigente, el Real Decreto 883/2011, de 24 de junio, BOE 23-Julio-2011 por el que se establece el Título de **Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos** y el 87/2012, de 30 de agosto, BOCM 6-Septiembre-2012 por el que desarrolla el currículo para la Comunidad de Madrid.

<https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/educacion/fp/FP-Ensenanza-ELES02-LOE-Curriculo-D20120087.pdf>

DEPARTAMENTO: Electricidad y Electrónica			CICLO FORMATIVO: ELES02-1º
MÓDULO: E.S.T.			
1. Contenidos	6. Criterios de Evaluación	7. Resultados de aprendizaje	8/9. Instrumentos de Evaluación Criterios de Calificación
Caracterización de los sistemas de telecomunicaciones: – Dispositivos básicos de telecomunicaciones. Amplificadores. Osciladores Clasificación. Osciladores integrados. PLLs: configuraciones	1.a) Se ha identificado la función de cada componente de un circuito eléctrico. 1.b) Se han resuelto circuitos sencillos de corriente continua. 1.c) Se han realizado correctamente medidas sobre los circuitos.	1. Comprende el funcionamiento de los circuitos eléctricos, así como las magnitudes que los caracterizan. 2. Caracteriza los sistemas de telecomunicaciones,	Todo el alumnado será evaluado de forma continua en función de los criterios de calificación expuestos en este apartado. La evaluación del alumno se realizará mediante:

básicas y aplicaciones. Bloques de circuito. Sintetizadores de frecuencia. Moduladores. Demoduladores. Filtros y adaptadores de impedancia. Multiplexores. Otros. – Sistemas de alimentación. – Sistemas autónomos. Otros. – Modulación electrónica. Modulaciones analógicas y digitales. – Fuentes de ruido en circuitos electrónicos. Distorsión en circuitos para comunicaciones. – Elementos que intervienen en un sistema de comunicaciones. – Canales de comunicaciones. Características.	1.d) Se ha interpretado la información sobre el circuito que nos muestra el osciloscopio. 1.e) Se han identificado las condiciones de la carga para maximizar la potencia transferida desde el generador a la misma, tanto en corriente alterna como corriente continua. 1.f) Se han definido las características de los receptores de radiofrecuencia. 1.g) Se han relacionado las señales de entrada y salida con su tratamiento en cada bloque. 1.h) Se han visualizado o medido señales de entrada y salida en los subsistemas. 2.a) Se ha identificado la función de los dispositivos electrónicos empleados en telecomunicaciones (amplificadores, mezcladores, osciladores, moduladores, filtros, entre otros). 2.b) Se han reconocido los diferentes tipos de modulación,	identificando los subsistemas que los integran y analizando su función en el conjunto. 3. Determina las características de las antenas de transmisión/recepción para sistemas de radiofrecuencia, analizando sus parámetros típicos e identificando sus aplicaciones 4. Evalúa las prestaciones de los medios guiados de transmisión, realizando montajes, medidas y verificando sus características 5. Determina la calidad de las	- Controles escritos teórico-prácticos - Trabajos de investigación y/o prácticas y memorias de éstas. - El esfuerzo y dedicación del alumno, observados en el aula, así como la puntualidad y asistencia a clase. En los controles figurará la puntuación de cada pregunta y/o ejercicio. Si se trata de un bloque de preguntas de tipo test, aparecerá la puntuación para el bloque completo. Las pruebas escritas podrán estar constituidas en parte por preguntas tipo test, y/o preguntas a desarrollar y/o ejercicios. En el caso de que la prueba escrita esté formada por un bloque de preguntas tipo test su calificación se realizará de la siguiente manera: - Con la puntuación
--	---	--	--

– 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. Determinación de las características de antenas de transmisión/recepción: – Ondas electromagnéticas. Propagación de ondas electromagnéticas. Modos de propagación terrestre y vía satélite.	sus características y aplicaciones. 2.c) Se ha elaborado un diagrama de los bloques funcionales del sistema. 2.d) Se han identificado los tipos de canales de comunicaciones y sus características. 2.e) Se han definido las características de los transmisores de radiofrecuencia. 2.f) Se han definido las características de los receptores de radiofrecuencia. 2.g) Se han relacionado las señales de entrada y salida con su tratamiento en cada bloque. 2.h) Se han visualizado o medido señales de entrada y salida en los subsistemas. 3.a) Se han identificado los modos de propagación de señales electromagnéticas. 3.b) Se han reconocido bandas y servicios de comunicaciones en el espectro electromagnético.	señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones, aplicando técnicas de medida o visualización e interpretando los valores obtenidos. 6. Evalúa la calidad de las señales de sonido y vídeo, aplicando técnicas de visualización o medida e interpretando sus parámetros.	completa si la respuesta es correcta. - Cero si se deja en blanco. - Se restará un medio del valor si la respuesta es incorrecta. La calificación se obtendrá promediando las notas obtenidas por el alumno en los 3 instrumentos de evaluación, de la siguiente forma: - 70% Pruebas escritas. - 20% Trabajos y/o prácticas realizadas y entregadas. - 10% observación del trabajo del alumno en el aula. Es imprescindible para poder aprobar entregar todos los trabajos y memorias de las prácticas. Se entenderá que están entregados si están completos y tienen un
---	---	---	--

– El espectro electromagnético. Asignación de bandas y servicios. – Parámetros de las antenas. Definición y cálculo – Tipos de antenas. Aplicaciones. Características. – Elementos de las antenas. Función. – Diagramas de radiación: • Antenas de transmisión. Características. • Antenas de recepción. Características. Evaluación de las prestaciones de los medios guiados de transmisión:	3.c) Se han definido las características de las antenas. 3.d) Se han relacionado tipos de antenas con su aplicación. 3.e) Se han relacionado los elementos de las antenas con su función. 3.f) Se han calculado parámetros de las antenas. 3.g) Se han relacionado diagramas de radiación con su aplicación. 4.a) Se han identificado los medios de transmisión guiados (cables de pares, fibra, guías de onda, entre otros). 4.b) Se han reconocido sus características y campos de aplicación. 4.c) Se han montado los conectores y accesorios utilizados en medios de transmisión de cobre. 4.d) Se han realizado empalmes en fibra óptica.		mínimo de calidad en sus contenidos. La entrega con retraso respecto de la fecha establecida significará un descuento de puntos sobre la calificación proporcional al tiempo de retraso. Además, hay que obtener al menos un 3.5 Ptos. en cada una de las pruebas escritas para poder hacer media. Y al menos un 4 Ptos. en cada una de las prácticas que se realicen, para poder hacer media. <u>ACLARACIÓN:</u> Si se entrara en el escenario nº 3, los porcentajes de la calificación, pasaría a ser -40%: Exámenes. -40%: Trabajos y prácticas -20%: Actitud, asistencia, etc. <u>Manteniéndose, las</u>
--	---	--	---

– Transmisión de señales eléctricas. Par de cobre. – Transmisión de señales electromagnéticas: cable coaxial, guía de ondas. Aplicaciones y tipos de líneas. Distribución de campos en la línea. Modos de transmisión. Características. – Transmisión de señales ópticas: fibra óptica. Aplicaciones. Transmisión óptica. Tipos de transmisión. – Modo de propagación de la luz en la fibra. Composición de la fibra. Monomodo y multimodo. – Conectores y empalmes de líneas. Tipos, características y aplicaciones. Herramientas de montaje de conectores y empalme de líneas.	4.e) Se han unido cables de fibra mediante conectores. 4.f) Se han medido parámetros de los medios de transmisión guiados. 4.g) Se han relacionado los parámetros medidos con su valor característico en distintas aplicaciones. 5.a) Se han identificado los equipos de medida de señales eléctricas y sus aplicaciones. 5.b) Se han identificado los equipos de medida de señales de radiofrecuencia y sus aplicaciones. 5.c) Se han identificado los equipos de medida de fibra óptica y sus aplicaciones. 5.d) Se han reconocido las medidas que hay que realizar para comprobar la calidad de las señales y líneas de transmisión. 5.e) Se han medido o visualizado señales.		<u>mismas condiciones mencionadas anteriormente.</u> La nota de una recuperación, al igual que la obtenida en los exámenes por evaluaciones suspensas en la convocatoria extraordinaria de junio será de un 5 como máximo. Por otra parte, siempre se ha realizado un seguimiento de la ortografía en los trabajos y exámenes presentados por los alumnos, marcando los errores y realizando la correspondiente corrección. Durante este curso, se continuará la labor de mejora de la ortografía.
---	---	--	--

Conectores. Técnicas de montaje, soldadura y engastado de conectores. Técnicas de empalme en fibra óptica. - Atenuaciones y pérdidas. Determinación de la calidad de las señales en líneas de transmisión de telecomunicaciones: - Sistemas de medida de señales eléctricas. - Sistemas de medida de señales de baja frecuencia. - Sistemas de medida de señales de radiofrecuencia. - Equipos de medida de señales ópticas. - Parámetros de comprobación de calidad en sistemas de telecomunicaciones. - Técnicas de medida:	5.f) Se ha evaluado la calidad en señales y líneas de transmisión. 5.g) Se han relacionado los valores medidos de las señales con valores de referencia. 6.a) Se han relacionado las magnitudes fundamentales utilizadas en audio y vídeo con sus unidades de medida. 6.b) Se han identificado y relacionado las funciones lineales y logarítmicas y sus unidades. 6.c) Se han caracterizado los fenómenos acústicos y electroacústicos. 6.d) Se han visualizado señales de audio y vídeo e identificado sus características. 6.e) Se han valorado los niveles normalizados de las señales y sus unidades de medida. 6.f) Se han determinado las características de las señales de audio y vídeo digitales. 6.g) Se han reconocido las perturbaciones más usuales que		
--	--	--	--

conexión y configuración de equipos. – Interpretación de resultados. – Precauciones y normas de seguridad en el manejo de equipos de medida. 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. – Unidades de medida: el decibelio. – Respuesta en frecuencia. – Digitalización y codificación de señales.	afectan a los sistemas de sonido y vídeo. 6.h) Se han identificado los instrumentos, equipos y técnicas de medida utilizados para evaluar señales de audio y vídeo. 6.i) Se han medido y visualizado señales digitales.		
--	--	--	--

– Parámetros de señales digitales. – 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. – Digitalización de imágenes. Tipos de muestreo y codificación. – Formación de la trama digital. – 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.			
– Equipos y técnicas de medidas que se utilizan en un sistema de vídeo.			

3. Temporalización.

El módulo tiene una temporalización de cuatro horas semanales, distribuidas en dos días de la semana. Esto favorece la realización de los trabajos de índole práctico.

Los contenidos del módulo serán distribuidos en las siete unidades, con una distribución horaria aproximada que figura en la tabla. El primer día de clase se empleará en una Unidad 0, introductoria al módulo.

Nº	UNIDAD DE TRABAJO	HORAS
0	INTRODUCCIÓN AL MÓDULO PROFESIONAL	1
1	INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES	12
2	FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN/RECEPCIÓN	65
3	CARACTERÍSTICAS DE ANTENAS DE TRANSMISIÓN/RECEPCIÓN	15
4	MEDIOS GUIADOS DE TRANSMISIÓN	17
5	CALIDAD DE LAS SEÑALES EN LINEAS DE TRANSMISIÓN DE TELECOMUNICACIONES	20
6	CALIDAD DE LAS SEÑALES DE AUDIO Y VÍDEO	10
	Total horas	140

El curso será dividido en tres trimestres limitados por los periodos vacacionales a lo largo del curso donde, de manera aproximada, el reparto temporal de las Unidades Didácticas será de la siguiente forma:

Primer Trimestre

Unidades 0, y 1

Segundo Trimestre

Unidades 2 y 3

Tercer Trimestre

Unidades 4, 5 y 6

Los contenidos del módulo serán distribuidos en las unidades antes mencionadas de la siguiente manera.

U.T. 0. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO PROFESIONAL

- Normativa legal
- Criterios de evaluación y calificación

U.T. 1. INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES:

- Fundamentos generales de electrónica
- Dispositivos básicos de los sistemas de telecomunicaciones
- Parámetros en los circuitos. Medidas básicas y unidades de referencia.

Esta unidad permitirá identificar el nivel previo del alumnado y referencia a los conocimientos en función

de los estudios precedentes. Su análisis permitirá enfocar adecuadamente el resto de unidades del módulo.

U.T. 2. FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN/RECEPCIÓN:

- Diodos, Transistores, Amplificadores Operacionales (AO).
- Dispositivos básicos de telecomunicaciones. Amplificadores. Osciladores. Clasificación. Osciladores integrados. Bucles de fase fija (PLLs-Phase Locked Loop): configuraciones básicas y aplicaciones. Sintetizadores de frecuencia. Moduladores. Demoduladores. Filtros y adaptadores de impedancia. Multiplexores. Otros.
- Sistemas de alimentación.
- Sistemas autónomos. Otros.
- Modulación electrónica. Modulaciones analógicas y digitales.
- Fuentes de ruido en circuitos electrónicos. Distorsión en circuitos para comunicaciones.
- Elementos que intervienen en un sistema de comunicaciones.
- Diagrama de bloques funcionales del sistema. Elaboración.
- 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 en los subsistemas. Interpretación de resultados.

U.T. 3. 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.
- Parámetros de las antenas. Definición y cálculo: directividad, ancho de banda, ganancia, diagrama de radiación, impedancia, polarización, resistencia de radiación.
- Tipos de antenas. Aplicaciones. Características. Clasificación según su función, estructura y rangos de aplicación: dipolo, planas, parabólicas, omnidireccionales, bidireccionales, yagi, array, etc.
- Elementos de las antenas. Reflectores y directores.

- Diagramas de radiación:
- Antenas de transmisión. Características.
- Antenas de recepción. Características.

U.T. 4. MEDIOS GUIADOS DE TRANSMISIÓN:

- Medios de transmisión guiados: pares de cobre, cables coaxiales, fibra óptica y guías de onda.
- Características, prestaciones y parámetros de los medios de transmisión guiados para determinar su ámbito de aplicación.
- Conectores y empalmes de líneas de transmisión de cobre y fibra óptica. Tipos, características y aplicaciones. Herramientas de montaje de conectores y empalme. Técnicas de montaje, soldadura y engastado de conectores en líneas de cobre. Técnicas de empalme y conexión en fibra óptica.
- Medición de parámetros característicos de los diferentes medios de transmisión guiados. Atenuaciones y pérdidas.

U.T. 5. CALIDAD DE LAS SEÑALES EN LINEAS DE TRANSMISIÓN DE TELECOMUNICACIONES:

- Sistemas de medida de señales y magnitudes eléctricas básicas: voltímetro, amperímetro y óhmetro.
- Sistemas de medida de señales de baja frecuencia: osciloscopio, frecuencímetro, generador de BF (Baja Frecuencia), analizador de espectros de audio, sonómetro.
- Sistemas de medida de señales de radiofrecuencia: analizador de espectros, analizador de comunicaciones, vatímetro direccional, medidor de ondas estacionarias (medidor ROE).
- Equipos de medida de señales ópticas: generador de señales luminosas, reflectómetro óptico.
- Parámetros de comprobación de calidad en sistemas de telecomunicaciones.
- Calibración y trazabilidad de los instrumentos de medida. Laboratorios de calibración acreditados.
- Técnicas de medida: conexión y configuración de equipos.
- Interpretación de resultados.
- Precauciones y normas de seguridad en el manejo de equipos de medida.

U.T. 6. 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 relativa: el decibelio. (dBspl-decibelio del nivel de presión sonora, dBuV-decibelios con referencia a 1 μ V, dBv-decibelios con referencia a 1 voltio, dBm-decibelios con referencia a milivatios).
- Respuesta en frecuencia.
- Digitalización y codificación de señales: filtrado, muestreo, cuantificación y codificación.
- 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: ruido, distorsión, batimiento, acoplamiento, pérdidas.
- 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 video.
- Digitalización de imágenes. Tipos de muestreo y codificación.
- Formación de la trama digital.
- El monitor de forma de onda y el vectorscopio en el control de la señal de video, parámetros.
- Perturbaciones que pueden afectar a un sistema de video.
- Equipos y técnicas de medidas que se utilizan en un sistema de video.

4. Metodología didáctica.

Dadas las características del módulo, en la impartición del mismo se trata de incorporar los recursos telemáticos a la metodología de impartición.

Se utiliza en entorno del aula virtual de la materia y el correo electrónico como herramientas habituales de comunicación entre profesor y alumnos, aportando apuntes, documentación diversa, enunciados de ejercicios, trabajos y prácticas, notas informativas y pidiendo la remisión de algunos ejercicios y trabajos de la misma forma.

En el aula se realizarán dos tipos de actividades claramente diferenciadas. Por un lado se explicarán los conceptos teóricos utilizando los medios técnicos disponibles y por otro se realizarán las prácticas

previstas que aplican los conocimientos adquiridos. Se hará uso de las herramientas de simulación dadas las características de los recursos disponibles y de los conocimientos y habilidades a adquirir. Estas prácticas permiten un trabajo en el aula con una mayor implicación del alumnado.

Para facilitar este estudio, el alumno dispone en el aula virtual de las presentaciones utilizadas en las explicaciones del profesor, así como de los enunciados de los ejercicios propuestos para realizar en el aula.

En caso de dudas puede consultar con el profesor, ya sea de forma personal o a través de los medios telemáticos a su disposición como son el correo electrónico o el contacto del Aula Virtual

También debe complementar los temas presentados revisando tanto los documentos de la unidad que se le proporcionan en el Aula Virtual como buscando en los libros recomendados o en Internet.

Se propondrán diferentes trabajos y ejercicios de diseños de infraestructuras de telecomunicación que los alumnos deben resolver y entregar a través del aula virtual.

Bibliografía

Documentación aportada por el profesor obtenida de diferentes páginas de Internet (se aloja en el Aula Virtual de la materia).

Sobre todo se hará referencia a la legislación vigente en este ámbito ya que se trata de un ámbito fuertemente regulado.

5. Transversalidad

El carácter integrador del currículo implica que se han de incorporar a las enseñanzas, además de los contenidos propios del módulo, otros contenidos de carácter transversal orientados a la formación del alumno como persona de cara a su integración en la sociedad.

El artículo 40 de la LOE establece que los alumnos de formación profesional deben aprender a trabajar en equipo, formarse en prevención y resolución de conflictos, fomentar la igualdad efectiva de

oportunidades entre hombres y mujeres, así como de las personas con discapacidad, trabajar en condiciones de seguridad y salud, prevenir los riesgos medioambientales, etc.

Asimismo, en la siguiente normativa relacionada con la formación profesional, se reitera la necesidad de favorecer el desarrollo de las competencias transversales:

- La Ley Orgánica 5/2002, de las cualificaciones y de la formación profesional específica.
- El Real Decreto 1147/2011, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- El Decreto 63/2019, por el que se regula la ordenación y organización de la formación profesional en la Comunidad de Madrid.
- El Decreto 32/2019, regulador de la convivencia en los centros docentes de la Comunidad de Madrid.
- La Orden 927/2007, por la que se desarrolla el Plan de Fomento de la Lectura y Bibliotecas Escolares.

Basándonos en este marco legislativo, se programan los objetivos relacionados con los valores transversales y con los planes educativos que se concretan en las tablas que hay a continuación.

Objetivos de los valores transversales y del Plan de Convivencia:

Fomentar actitudes y hábitos de convivencia y paz.

Reconocer y solucionar conflictos de manera pacífica, con especial hincapié en posibles situaciones de acoso.

Promover actividades en grupo en las que se coopere, se respete, se comparta, fomentando la iniciativa para organizar y participar en tareas de equipo y la aceptación de las ideas y las soluciones de los demás con espíritu tolerante, y rechazando cualquier discriminación por razón de sexo, identidad sexual, raza, clase social, etc.

Desarrollar la paciencia ante las dificultades y los obstáculos imprevistos.

Desarrollar el espíritu crítico para superar estereotipos y prejuicios por razón de género.

Promocionar el desarrollo personal, equilibrado y cooperativo de todos, con asignación de responsabilidades e intercambio de papeles entre alumnos y alumnas en situaciones de trabajo.

Fomentar hábitos de vida saludable: alimentación, descanso, higiene, deporte, etc.

Prevenir drogodependencias.

Prevenir situaciones de accidente y riesgo en la vida cotidiana y en el ámbito laboral.

Utilizar de forma responsable los recursos naturales: agua, fuentes de energía, etc.

Reflexionar sobre las repercusiones de la actuación humana sobre el medio natural, dotando de conocimientos y motivación para poner en práctica soluciones en la vida personal y profesional.

Valorar el impacto de los avances científicos, analizando críticamente las consecuencias de los mismos sobre los valores morales y culturales vigentes.

Objetivos del plan de fomento de la lectura:

Desarrollar hábitos de lectura y escritura, estimulando la imaginación y el pensamiento crítico.

Utilizar la biblioteca y los libros como fuente de información y de ocio.

Expresarse correctamente por escrito (valorando la ortografía) y de forma oral, a través exposiciones (individuales o en grupo), debates, puestas en común, tormentas de ideas, etc.

Acercar a los alumnos a las publicaciones en revistas científicas para la difusión de la ciencia.

Utilizar otros medios de comunicación escrita: prensa, revistas, etc.

Participar en celebraciones y efemérides relacionadas con la lectura.

Fomentar la lectura, comprensión y expresión de la terminología específica del módulo, manejando un vocabulario científico rico y variado.

Fomentar la lectura comprensiva de noticias, sucesos, búsquedas en Internet, etc., para convertir la información en conocimiento.

Objetivos del plan para el desarrollo de las TIC

Utilizar Internet para acceder al conocimiento globalizado.

Aplicar las TICs al proceso de enseñanza-aprendizaje mediante uso de aulas virtuales, recursos audiovisuales, aplicaciones ofimáticas, etc.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje integrarán de forma transversal los contenidos que se detallan a continuación y a los que se asocian las actitudes, valores y hábitos que se pretenden desarrollar en los alumnos:

Valores transversales	Actitudes, valores y hábitos
Fortalecimiento del respeto a los derechos humanos, libertades fundamentales y valores de la sociedad.	Amistad, respeto, cooperación, diálogo, esfuerzo, paciencia, resolución pacífica de conflictos, solidaridad, tolerancia.
Conocimiento y respeto de los valores recogidos en la Constitución Española.	Igualdad, justicia, libertad, pluralismo, participación, respeto, trabajo y esfuerzo.
Educación para la superación de desigualdades por razón de género y prevención de la violencia de género.	Uso de un lenguaje no sexista, colaboración en tareas domésticas y responsabilidades coeducativas.
Adquisición de hábitos de vida saludable y deportiva, y sobre salud laboral.	Hábitos de salud, alimentación sana, higiene, prevención de ETS, de drogodependencias y accidentes.
Educación para la utilización responsable del tiempo libre y del ocio.	Actividad física, control del estrés, uso racional de las tecnologías.
Educación vial y educación para el consumo.	Colaboración, responsabilidad vial, uso de materiales reciclados y de desecho, actitud crítica sobre la publicidad.
Educación para el respeto al medio ambiente.	Uso responsable de recursos naturales, sostenibilidad, reciclado de residuos.

6. Recursos didácticos.

El aula en la que se imparte la materia cuenta con 15 ordenadores conectados en red con acceso a la intranet y a Internet.

Además, dispone de pizarra digital y proyector, mediante los cuales se realizarán la exposición de los contenidos de las distintas unidades y se resolverán los diferentes ejercicios.

Los equipos disponen de Software de simulación de circuitos y componentes electrónicos (Multisim) y hojas de cálculo (Excel y Libre Office).

Se empleará el Aula Virtual, en la que se matriculará el alumno la primera vez que entre con la clave de

matriculación proporcionada por el profesor y después accederá a ella a través del usuario facilitado por el centro y la contraseña. En ella estarán todas las presentaciones que se proyectan en clase que contendrán la mayor parte de los contenidos, así como informaciones de importancia como los contenidos básicos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y calificación.

Además, el Aula Virtual servirá de intercambio de información entre alumno y profesor, así como de recogida de trabajos de los alumnos.

7. Competencias clave.

No aplicable en Ciclos Formativos.

8, COMPETENCIAS BÁSICAS.

No aplicable en Ciclos Formativos.

9. Resultados de aprendizaje.

Se establecen en el Real Decreto del título y están relacionados en la tabla que se encuentra al comienzo del documento.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Se establecen en el Real Decreto del título y se resumen en la tabla que se encuentra al comienzo del documento.

11. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

Este punto se ha desarrollado en la tabla citada anteriormente.

12. Criterios de calificación.

La calificación final se expresará en el boletín como un número entero del 1 al 10, sin decimales, según la orden

893/2023, de 21 de abril, de la consejería de educación, universidades, ciencia y portavoz por la que se regulan los procedimientos relacionados con la organización, la matrícula, la evaluación y acreditación académica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo en la comunidad de Madrid. Cuando, tras aplicar el sistema expuesto, la calificación final obtenida por el alumno tenga como resultado un número con decimales, se realizará el redondeo hacia el número inmediatamente superior o inferior más cercano. Es decir, del resultado se tomará la parte entera, redondeada por exceso si la cifra de las décimas resultase ser igual o superior a cinco.

De acuerdo con el artículo 43.1 del decreto 63/2019, de 16 de julio, el profesor responsable de la evaluación del módulo profesional podrá otorgar al alumnado que obtenga la calificación de 10 en dicho módulo profesional una “mención honorífica” que se calificará con la expresión “10-mh”. Para ello se tendrá en cuenta, en el caso de que coexistieran varios alumnos con la misma nota, la nota media de todos cuantos exámenes haya realizado el alumno durante el curso, otorgando la mención al que mayor nota tuviera.

Este punto también se ha especificado en la tabla del apartado 1. Se tendrá en cuenta que **el 10% de la nota final del alumnado**, se obtendrá teniendo en cuenta su actitud y observación del alumno en el aula, así como su asistencia y puntualidad a clase, siguiendo para la siguiente rúbrica.

ITEMS	2 PUNTOS	1 PUNTO	0.5 PUNTOS	0 PUNTOS
PARTICIPACIÓN (C.M. - C.L. - I.E. E.)	Proporciona siempre ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Es un líder definido que contribuye con mucho esfuerzo.	Por lo general, proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Un miembro fuerte del grupo que se esfuerza.	Algunas veces proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Un miembro satisfactorio del grupo que hace lo que se le pide.	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase.
ATENCIÓN Y ESCUCHA (C. L. - S.C. - A.A.)	Siempre mantiene la atención durante las explicaciones siguiendo las indicaciones y respetando el turno de palabra.	La mayor parte del tiempo mantiene la atención durante las explicaciones siguiendo las indicaciones y respetando el turno de palabra.	Algunas veces mantiene la atención durante las explicaciones siguiendo las indicaciones y respetando el turno de palabra.	Rara vez mantiene la atención durante las explicaciones siguiendo las indicaciones y respetando el turno de

				palabra.
TRABAJO PERSONAL (S.C. - A.A.)	Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer. Siempre presenta todas sus tareas en el tiempo previsto.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Presenta la mayoría de sus tareas en el tiempo previsto.	Algunas veces se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Presenta parte de sus tareas, aunque no siempre en el tiempo previsto	Raramente se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. No suele presentar sus tareas.
TRABAJO EN GRUPO (S.C. - C. L. - 1.1. E.)	Siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Trata de mantener la unión de los miembros trabajando en grupo.	Usualmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa "problemas" en el grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo.	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Frecuentemente no es un buen miembro del grupo.
ORDEN Y LIMPIEZA (C.E.C. - A.A. - C.M.)	Siempre cuida el orden y la limpieza en sus apuntes, tareas y presentaciones.	Sus tareas, apuntes y presentaciones son correctas en lo referente a orden y limpieza.	Habitualmente sus apuntes, tareas y presentaciones son poco cuidadosas respecto al orden y la limpieza.	Sus apuntes, tareas y presentaciones son caóticos y a veces ilegibles.

13.-Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes.

La evaluación del alumno respecto Modulo se dividirá en tres fases que coinciden con los tres periodos trimestrales. La superación por parte del alumno de cualquiera de estas fases es eliminatoria es

decir se considera superada independiente de las otras, presentándose a un examen final en que el alumno tendrá que recuperar, en su caso, solo aquellas partes trimestrales que no hubiera superado.

Actividades de refuerzos y apoyo para alumnos con dificultades de aprendizaje para lograr dicha recuperación: a los alumnos que presenten dificultades de aprendizaje para lograr la recuperación se les realizarán adaptaciones personalizadas que se decidirán estudiando las necesidades del alumno.

Los alumnos afectados son los que no van alcanzando los resultados de aprendizaje por lo que se realizarán realizar actividades de refuerzo y repaso dentro de las unidades que se vayan tratando en el desarrollo del curso, con el fin de lograr dicha recuperación.

Se realizará un seguimiento de forma continua en el desarrollo de dichas actividades de clase, también en forma de realización y presentación de trabajos adicionales. La evaluación irá ligada además a la presentación a examen final de aquellas partes de la materia cuyos resultados no hayan sido alcanzados.

14. Procedimiento y actividades de recuperación.DE MÓDULOS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES.

Para aquellos alumnos que suspendan el módulo en la convocatoria de junio, el profesor realizará un informe con, entre otros aspectos, las capacidades terminales no adquiridas y, en su caso, las actividades de enseñanza y las pautas para conseguirlas.

Durante el periodo vacacional sigue disponiendo de acceso al aula virtual, y por tanto a todos los recursos que esta contiene.

15. CRITERIOS DE ACTUACIÓN CON LOS ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA.

Según las normas de convivencia del centro, el equipo docente decidirá la pérdida de evaluación continua en un módulo concreto de aquellos alumnos que tengan un número de faltas injustificadas superior al 15% del horario lectivo asignado en el currículo a dicho módulo.

Según la orden 893/2023, de 21 de abril, los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua en uno o varios módulos profesionales no serán evaluados en las sesiones de evaluación parcial y, por lo tanto, serán calificados con la expresión “NE” en ellos. Sin embargo, los alumnos mantendrán la obligación de asistencia a las actividades formativas.

Este alumnado será evaluado y calificado en las sesiones finales de evaluación ordinaria a partir de los resultados obtenidos en los procesos de evaluación que están referidos en la presente programación. En caso de no aprobar el módulo en la convocatoria ordinaria, dispondrán de la evaluación extraordinaria como el resto de los alumnos.

En el caso de alumnos menores de edad que pierdan el derecho a la evaluación continua, se establecerá un procedimiento para informar a las familias de los criterios de calificación en este caso.

16. Pruebas extraordinarias. ESTRUCTURA, TIPO, CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Para que un alumno pueda recuperar este módulo dispone de la correspondiente convocatoria extraordinaria en la fecha que marque la consejería de educación.

En dicha convocatoria extraordinaria deberá realizar una prueba teórica ó teórico-práctica donde deberá alcanzar una puntuación igual o superior a 5. La prueba estará basada en los contenidos básicos del módulo que se han ido desarrollando a lo largo del curso.

Para alumnos pendientes tras la convocatoria extraordinaria:

En este caso el alumno deberá realizar todas las actividades programadas para el módulo, bien cursándolo de nuevo, o en caso de que haya pasado de curso, realizando aquellas actividades propuestas por el profesor que hubiese tenido el alumno en el curso anterior (como repaso de los apuntes de clase, consulta de conceptos básicos en la bibliografía proporcionada al alumno, realización de ejercicios y problemas e incluso de actividades de tipo práctico).

17. Procedimiento para que el alumnado y las familias conozcan los objetivos, contenidos y criterios de calificación.

Esta información estará disponible durante todo el curso para todos los alumnos, en el Aula Virtual de este módulo profesional. Para su conocimiento también por parte de las familias, se publicará también en la página web del centro.

18. Medidas ordinarias de atención a la diversidad.

-Establecimiento de distintos niveles de profundización de los contenidos.

En esta programación se hace distinción entre los contenidos implicados en cada Unidad de Trabajo y los contenidos mínimos exigibles. En función de la diversidad de los alumnos y en este caso, fundamentalmente de sus capacidades, se establecen distintos niveles de profundización, teniendo que alcanzar al menos los contenidos mínimos, pues es necesario para alcanzar los resultados de aprendizaje.

-Selección de recursos y estrategias metodológicas.

Se siguen diversas estrategias metodológicas que van desde la simple exposición oral, casi siempre acompañada de proyecciones de contenidos, presentaciones o material audiovisual hasta la realización de actividades de tipo práctico que sirven de experimentación personal por parte del alumno y así conseguir la adquisición de habilidades, llegando a la propia atención personalizada en determinados momentos, cuando se manifiestan dificultades de aprendizaje.

-Adaptación de materiales curriculares.

En función de las características de los alumnos que presenten necesidades de compensación educativa o necesidades especiales se podrán adaptar los materiales curriculares (apuntes de clase,) simplificando las expresiones lingüísticas más complejas o adecuando a los medios que permitan acceder a la formación aquellos alumnos con deficiencias.

-Diversificación de estrategias, actividades e instrumentos de evaluación de los aprendizajes.

Como se ha mencionado en las estrategias metodológicas, se realizan diferentes actividades con el fin de atender a la diversidad. Los instrumentos de evaluación empleados también varían algo dependiendo sobre todo de la posibilidad real que tienen los diferentes alumnos de acceso a diferentes fuentes de información y de comunicación. Esto se tendrá en cuenta a la hora de valorar por ejemplo los trabajos realizados fuera de clase. Durante el desarrollo de las clases todos los alumnos tendrán la posibilidad de utilizar todos los recursos educativos, sin embargo, se tendrán en cuenta las peculiaridades de cada uno de ellos en cuanto las exigencias de evaluación, teniendo siempre presente lo citado en cuanto a contenidos.

19. Adaptaciones curriculares.PARA LOS ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIFICAS DE APOYO EDUCATIVO.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo deberá contar con una valoración oficial de las mismas según se indica en el artículo 40 de la orden 893/2023. El equipo docente y el tutor, asesorados en su caso por los profesionales de la orientación educativa, determinará el tipo de medidas metodológicas y de medidas en los procedimientos de evaluación de conformidad a lo establecido en los artículos 41 y 42 de la ya citada orden.

20. Actividades complementarias y extraescolares.

No hay previstas actividades extraescolares.

21. PLAN DE ORIENTACIÓN PROFESIONAL.

Durante el desarrollo de las clases, se relacionará el contenido conceptual o procedimental con la actividad de las empresas en las que el alumno desarrollará las prácticas y con otras empresas en las que se desarrollen actividades que tengan relación directa con el mismo, de esta manera el alumno irá viendo la utilidad profesional que tiene este módulo profesional.

22. Medidas para evaluar la aplicación de la programación didáctica y de la práctica docente.

Para evaluar la aplicación de la programación didáctica, mensualmente se incluirá un punto en el Orden del día de las reuniones del departamento de Electricidad y electrónica para realizar un seguimiento de las programaciones y se informará por escrito al equipo directivo de las conclusiones a las que se llegue.

En cuanto a la evaluación de la práctica docente, se pasa una encuesta a los alumnos todos los años, antes de acabar el curso. Esta encuesta es la misma para todos los alumnos del centro independientemente de su nivel académico. Los resultados de la misma se reflejan en la Memoria de final de curso del Departamento.

2. Programación de las clases semipresenciales. Escenario 2.

Este es el escenario con el que iniciamos el curso, por motivos del COVID-19. En este escenario se plantearán las clases de forma semipresencial.

Cada grupo de clase se dividirá en dos, formando dos subgrupos garantizando la presencialidad en $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{2}$ del horario semanal.

Para ello, un subgrupo vendrá a clase, los lunes, martes y miércoles y la otra mitad acudirá al centro el jueves y el viernes. A la siguiente semana se invertirán los días, y aquellos que vinieron el L-M-X vendrán el J-V y viceversa.

Los alumnos que no acudan al centro, se conectarán con sus equipos para poder seguir la clase que se transmitirá de manera online. Si por razones técnicas o del ámbito familiar no pudiesen conectarse el docente facilitará actividades, trabajos o similares para que las realicen en ese periodo de tiempo.

Todas las prácticas, trabajos y/o ejercicios que haya que enviar/entregar se hará mediante el uso del Aula Virtual del módulo.

Las prácticas se harán de dos formas posibles, físicas para el subgrupo que le toque clase presencial y simuladas, para el subgrupo que esté en casa.

3. Programación de las clases en confinamiento. Escenario 3.

El escenario 3 conllevaría otro confinamiento y, como norma general, tanto el personal administrativo como el docente aplicarían el teletrabajo.

En esta situación, las clases se impartirían 100% de forma online, en el horario habitual.

Se realizarán ejercicios y/o trabajos que serán entregados por los alumnos en el Aula Virtual, el profesor corregirá los ejercicios enviados para su mejor comprensión, por parte de los alumnos.

Las prácticas, se realizarán únicamente de forma simulada, con los simuladores utilizados (Multisim, Proteus), que serán entregadas al Aula Virtual.

Los porcentajes de los criterios de calificación, cambiarían ***conforme se refleja en el apartado 8/9. Instrumentos de Evaluación Criterios de Calificación del punto 4. Contenidos***