

PROGRAMACIÓN DE
TÉCNICAS Y PROCESOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS

DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR
MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO (ELES03 DUAL)
CURSO 2023-2024

ÍNDICE

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

0. Introducción

Para elaborar la presente programación se ha tenido en cuenta la [Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo](#), de Ordenación e Integración de la Formación Profesional, y la [Orden 893/2022, 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 elaboración de la presente programación ha sido realizada teniendo en cuenta, el [Real Decreto 1578/2011](#), de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y las correspondientes enseñanzas mínimas, y el [Decreto 90/2012](#), de 30 de agosto, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el plan de estudios del ciclo formativo.

1. Contenidos:

DEPARTAMENTO: Electricidad - Electrónica		CICLO FORMATIVO:	
MÓDULO: Sistemas de producción audiovisual		ELES02-2º	
1 Contenidos	9 Criterios de Evaluación	8 Resultados de aprendizaje	10/11 Instrumentos de Evaluación / Criterios de Calificación
U.T.1: • Interpretación de esquemas, planos y especificaciones de diseño. • Dibujo de esquemas eléctricos. Simbología, líneas y puntos de unión. • Manejo de programas de CAD (diseño asistido por ordenador) electrónico: · Creación de proyectos de diseño de circuitos electrónicos. · Líneas y buses de conexión. Puntos de unión. · Librerías de símbolos de componentes electrónicos. Utilización y edición de librerías. · Creación de componentes personalizados. · Edición de componentes. Campos de valores. · Jerarquías. Esquemas jerárquicos. · Verificación de violaciones eléctricas (Electrical Rules Check). · Anotación automática de componentes. · Creación de lista de materiales (Bill Of Materials). • Creación del fichero de redes de conexiones o netlist. • Asignación automática de encapsulado para cada componente. • Impresión de esquemas y trazado de planos.	U.T.1 • Se ha obtenido la información para la realización de los esquemas o planos de las especificaciones de diseño. • Se ha organizado la estructura y recursos que hay que utilizar de acuerdo con el programa de diseño. • Se han establecido jerarquías, si procede. • Se han editado componentes. • Se han creado componentes personalizados. • Se han ubicado componentes utilizando librerías. • Se han dibujado alimentaciones y tierras. • Se han dibujado líneas y/o buses de conexión entre los componentes. • Se han identificado los componentes por sus nombres y/o valores. • Se ha verificado que el esquema está libre de violaciones eléctricas.	U.T.1: Dibuja esquemas de circuitos electrónicos, interpretando especificaciones de diseño y manejando software específico de CAD electrónico. U.T.2: Simula el funcionamiento de circuitos electrónicos, contrastando los resultados obtenidos con las especificaciones y realizando propuestas de mejora. U.T.3: Obtiene placas de circuito impreso, utilizando	Con el objetivo de mejorar la ortografía, se tendrá en cuenta tanto en los trabajos escritos como en los exámenes. Las dos primeras faltas de ortografía no se tendrán en cuenta, pero por cada cuatro faltas adicionales, se descontará una décima de punto, con un máximo de 0,7 puntos. En ningún caso la nota que resulte de bajar la calificación del examen podrá implicar que el alumno suspenda el módulo. Todo el alumnado será evaluado de forma continua en función de los criterios de calificación expuestos en este apartado. Observación del trabajo del alumno - Se valorará de manera continua el grado de colaboración

U.T.2: • Simulaciones informáticas. Verificación de resultados: · Régimen transitorio y régimen permanente. · Simulación de condiciones extremas. Estudio del peor caso. · Comportamiento en corriente continua. Polarización. · Valores de consumo de corriente, potencia, señal. Otros valores. • Montajes en placas de inserción rápida: · Necesidades de Alimentación, picos de funcionamiento. · Disipación de potencia. Calentamiento de componentes: Encapsulados normalizados de componentes. Equivalencias entre componentes. Comportamiento real del prototipo. Medidas y contrastación de los resultados con las simulaciones. • Instrumentación básica de Laboratorio: · Polímetro y Fuente de Alimentación. · Generador de señales, Osciloscopio y Analizador Lógico. · Frecuencímetro y Contador. • Equipos de medida de señales de baja frecuencia: · Analizador de espectros de audio. · Sonómetro. · Generadores de ruido blanco y rosa. • Técnicas de ajuste y calibración de los equipos. Valores mínimo, máximo y promedio en RMS (raíz media cuadrada) del voltaje y la corriente. • Equipos de visualización de señales. · Osciloscopio analógico y digital. · Analizador Lógico. • Instrumentación de medida para comunicaciones ópticas. • Equipos de medida de señales de radiofrecuencia. · Medidor de campo. · Analizador de espectros. • Verificación y contraste de resultados. Consecuencias. • Propuestas de modificaciones. • Elaboración de esquemas finales.	U.T.2: • Se han realizado simulaciones (informáticas y/o montajes en placas de inserción rápida) de los circuitos electrónicos. • Se han comparado los resultados obtenidos en las simulaciones con las especificaciones de los circuitos. • Se han elaborado propuestas de modificaciones. • Se han introducido en las simulaciones las modificaciones propuestas. • Se ha verificado la respuesta a las modificaciones introducidas. • Se ha elaborado el esquema/plano final con las modificaciones. U.T.3: • Se han tenido en cuenta las características del circuito (intensidad y frecuencia, entre otros) en el diseño. • Se ha realizado el diseño de la placa mediante programas específicos. • Se han realizado correcciones manuales, si procede. • Se han aplicado estrategias en el diseño para reducir tiempos y costos. • Se ha seleccionado el tipo de placa, de acuerdo con las características del circuito. • Se ha preparado la placa para la óptima transferencia de las pistas. • Se han transferido las pistas a la placa. • Se ha eliminado de la	software específico y justificando la solución en función de las características del circuito electrónico. U.T.4: Construye circuitos electrónicos, aplicando técnicas de mecanizado, soldadura y acabado. U.T.5: Pone a punto circuitos electrónicos, justificando los ajustes y verificaciones realizados en los bloques y/o elementos del circuito. U.T.6: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales, identificando los riesgos asociados y las medidas de protección	y participación en el aula-taller. - Se tendrán en cuenta sus opiniones sobre aspectos relacionados con el desarrollo de las prácticas. - Se valorará el grado de implicación en la clase y la resolución de problemas que surjan en el desarrollo de las prácticas. - Se valorará la iniciativa ante la propuesta de trabajos a realizar en el laboratorio y referente a las prácticas. - Se tendrá en cuenta el absentismo. Para concretar todo esto, se utilizará la rúbrica de la tabla que se encuentra en el punto 10 de esta programación. 2 punto Media de Notas x0,2 Actividades prácticas, teóricas y controles teórico-prácticos - Tenderán de una forma progresiva a promover en el alumno la asunción de responsabilidades y adopción de decisiones cada vez más complejas. - Tratarán de valorar de forma objetiva los conocimientos teórico-prácticos adquiridos por el alumno en función de los resultados de aprendizaje a desarrollar y adquirir en cada una de las unidades de trabajo. - Deberán ser proporcionales a los
--	---	---	---

U.T.3: • Diseño manual de placas de circuito impreso. Métodos de transferencia de pistas a la placa de cobre. Atacado de placas por medios químicos. Taladrado manual. • Utilización de herramientas y programas informáticos de diseño, captura, edición y trazado asistida por ordenador. • Asociación manual o automática de módulos a los componentes de un esquema eléctrico. • Librerías de módulos para los encapsulados: · Edición y creación de módulos personalizados. · Módulos de inserción y de módulos montaje superficial (SMD). · Pines, isletas y taladros de los módulos. · Creación de librerías personalizadas de módulos de componentes. · Importación y exportación de módulos a las librerías. • Estrategias de diseño de placas de circuito impreso: · Colocación manual y auto colocación de módulos. · Elección del número de caras de la placa. Estrategias de diseño: Ancho de pistas, isletas y taladros. Zonas ruteables y zonas prohibidas. Condiciones especiales de algunos componentes. • Utilización de ficheros de conexiones netlist: · Trazado o ruteo automático y manual de las pistas. · Creación de zonas y planos de masa. · Chequeo de reglas de diseño Design Rules Check. · Exportación de módulos a una biblioteca del proyecto. • Gestión de ficheros. Tipos de ficheros de producción: · Máscara de pistas y soldaduras. · Máscara de serigrafía de componentes. · Ficheros de taladrado y fresado mediante CNC (control numérico computarizado).	placa el material sobrante. • Se han realizado las pruebas de fiabilidad de la placa. • Se ha preparado la placa para la inserción de componentes y elementos del circuito. U.T.4: • Se han identificado las precauciones que hay que tener en cuenta con los componentes electrónicos (patillaje, encapsulados y temperaturas, entre otros). • Se han soldado los componentes electrónicos a la placa. • Se han montado elementos auxiliares (conectores, disipadores y zócalos, entre otros). • Se han ejecutado tareas de interconexión en conectores. • Se han mecanizado cajas de prototipos electrónicos para la ubicación de elementos (interruptores, señalización y aparatos de medida, entre otros). • Se han utilizado medios de protección contra descargas electrostáticas. • Se han aplicado los criterios de calidad en el montaje. • Se han utilizado las herramientas específicas para cada tipo intervención. U.T.5: • Se han cargado los programas, el firmware y los parámetros de configuración. • Se han medido parámetros en componentes y módulos del circuito.	temas tratados en el laboratorio y por lo tanto en los contenidos de la programación. - Promoverán los procesos deductivos y de razonamientos básicos y necesarios en toda materia técnica. - En el caso de que en los controles o exámenes escritos hubiese preguntas de tipo test, cada respuesta errónea restará la mitad del valor de la pregunta. - Se valorará la limpieza y orden en la presentación de los datos obtenidos, para lo que también se tendrá en cuenta la ortografía. - Se valorará que la práctica esté acabada en el tiempo estimado para su realización. - Se valorará que los datos sean lo más correctos o aproximados a los datos tipo que de la práctica se deducen. 8 puntos Media de Notas x0,8 ACLARACIÓN: Para la realización de las notas medias indicadas en cada trimestre será condición imprescindible haber realizado todos los trabajos prácticos e informes. En caso contrario, la evaluación no será positiva y se calificará como máximo con 4 puntos, siendo
--	---	---

· Ficheros de lista de materiales (BOM) y colocación de módulos. • Documentación técnica necesaria para la realización de la placa: · Esquema eléctrico. · Dimensiones. Tipo de placa. · Planos de montaje de los componentes del circuito. · Máscara de serigrafía de los componentes. • Composición física de los sustratos. Baquelita, fibra de vidrio, doble cara, entre otras. • Técnicas de obtención de fotolito. Materiales fotosensibles. Técnicas de revelado. • Materiales fotosensibles para circuitos impresos: · Características de los materiales empleados. · Máquinas para el insolado. · Tiempos de exposición a la luz. · Tipos de luz. Luz ultravioleta. · Técnicas de insolado. Insolado y revelados del negativo y del positivo. · Uso de placas de fibra de vidrio presensibilizadas con material fotosensible. · Precauciones y medidas de seguridad en el uso luz ultravioleta. • Fotograbado mediante fotomecánica y grabado químico. • Metalizado de placas de doble cara. Tiempos de metalizado. Cálculo de la intensidad necesaria para el metalizado. • Atacado de la placa: · Atacado por medios químicos. · Fresado y atacado por láser. • Extracción de gases. Técnicas de cortado de placas. Guillotina y Fresa. • Impresión serigráfica con tintas resistentes al grabado. Estañado y máscara antisoldante. Impresión en material termosensible. • Técnicas y utilidades de chequeo y diagnóstico de verificación de la fiabilidad de la placa: · Inspección visual. · Técnicas de comprobación de la continuidad y/o aislamiento entre pistas. Ausencia de cortocircuitos. · Utilización de polímetro y	• Se han visualizado señales de entrada y salida en bloques y componentes. • Se han relacionado las medidas y visualizaciones con los valores esperados. • Se han identificado las desviaciones respecto al resultado esperado. • Se han identificado los elementos (hardware o software) que producen las desviaciones. • Se han justificado las propuestas de modificaciones y/o ajustes para resolver las desviaciones. • Se han corregido las desviaciones. • Se han realizado pruebas y ensayos de fiabilidad. • Se han documentado las soluciones adoptadas. <u>U.T.6:</u> • Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas y útiles. • Se han respetado las normas de seguridad en el manejo de herramientas y máquinas. • Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas. • Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. • Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.		necesario que el alumno realice las actividades, trabajos, informes o controles escritos que el profesor le indique en cada caso, con el fin de recuperar la parte evaluada negativamente. En el caso que dicha prueba sea evaluada positivamente, el trimestre se calificará con 5 puntos (recupera). En caso contrario, el alumno tendrá pendiente el trimestre para la prueba final.
---	---	--	---

comprobador de continuidad. • Medidas de seguridad en la manipulación de productos químicos. Equipos de protección individual. U.T.4: • Interpretación de esquemas y planos. Características físicas de los componentes. Lectura de planos. Escalas normalizadas, simbología, leyendas, rotulación, información complementaria. • Tecnologías de montaje de placas de circuito impreso: · Componentes de inserción axiales y radiales. · Componentes SMD de montaje superficial. · Técnicas automatizadas de inserción y montaje de componentes. • Técnicas de soldadura y desoldadura. Convencionales, mixtas y tecnología de montaje superficial: · Soldador de lápiz. Potencias de calentamiento. · Soldadura por ola de estaño. · Desoldador por chupón y estación desoldadora por vacío. · Pinzas de soldadura y desoldadura para componentes SMD. • Tipos de conectores utilizados en circuitos electrónicos: · Para alimentación: espadines y jumpers. Conectores molex. · De Audio y Vídeo: RCA, DIN, de tipo Jack y balanceados XLR. · De datos: tipo DB, RJ11 y RJ45, USB y USB mini. · Para fibra óptica: FC, FDDI, LC-MT, SC, SC-Dúplex y ST. · Para aplicaciones industriales. • Herramientas de montaje de conectores y empalme de líneas. Herramientas de engastado. • Herramientas de montaje de conectores de fibra óptica: · Crimpadoras. Tijeras para kevlar. Discos de pulido. Cortadoras de precisión. · Microscopio. Lupa. Pegamento. · Herramientas de empalme por fusión. Fusionadoras. • Máquinas herramientas de taladrado y fresado para circuitos	• Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.		
---	---	--	--

impresos. Herramientas de corte: brocas y fresas, entre otras. • Técnicas de fijación de componentes y elementos auxiliares de la placa. • Técnicas de verificación de estándares de mecanizado. Acabados en condiciones de seguridad y calidad. Rebaba, cantos vivos, aristas cortantes, entre otros. • Medios de protección contra descargas electroestáticas. • Técnicas y utilidades del chequeo y diagnóstico de verificación de la fiabilidad de la placa: · Inspección visual de pistas y soldaduras. · Comprobaciones de continuidad, cortocircuito y aislamiento. · Técnicas industriales de chequeo y control de calidad de placas de circuito impreso. <u>U.T.5:</u> • Métodos y procedimientos de carga de parámetros. Métodos de configuración: · Diagrama de funcionamiento. Diagramas de bloques. · Tensiones de alimentación y polarización de placas, etapas, bloques y componentes. · Carga de programas y datos en etapas microcontroladas. · Señales aplicadas en entradas y/o elementos sensores y captadores • Verificación de los parámetros. Ajustes de valores de alimentación. Visualización de señales: · Equipos de medida y análisis. Polímetro. · Equipos de visualización de señales. Osciloscopios analógicos y digitales. · Analizadores de espectros. Medidores de magnitudes eléctricas varias. · Aplicaciones software para medida simulación, análisis y comparación de resultados. • Sistemas globales de valoración. Métodos de evaluación: · Inspección visual de funcionamiento. · Interpretación de síntomas:			
--	--	--	--

Calentamiento de componentes. Ruido y distorsión de señales. Fallos intermitentes de funcionamiento. Consumos excesivos de corriente. Errores en la ejecución de los programas. · Programas de autocomprobación de los parámetros de funcionamiento. · Testeo de sensores y elementos de entradas y salidas. • Pruebas de hipótesis. Fiabilidad de componentes y microcircuitos. • Técnicas de verificación del funcionamiento y fiabilidad de prototipos. • Utilidades de chequeo. Verificación de las prestaciones del prototipo. • Documentación de la puesta a punto: procedimientos utilizados y resultados obtenidos: · Documentación de características técnicas. · Valores máximos y mínimos y de las magnitudes eléctricas y físicas del circuito. · Elaboración de un manual de uso correcto del circuito. <u>U.T.6:</u> • Normas de prevención de riesgos. Estatales, autonómicas, municipales. • Normativa de seguridad en la utilización de máquinas, útiles y herramientas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos: · Utilización de soldadores eléctricos y elementos con producción de calor. · Uso de soportes de soldador. · Normas de uso de alicates, alicates de corte, peladores de cable y destornilladores. · Eliminación de residuos. • Elementos de seguridad implícitos en las máquinas de corte, soldadura y montaje de equipos electrónicos. Normas de seguridad en uso de taladradoras, cizallas y sierras de corte. • Elementos externos de seguridad: guantes metálicos, gafas y otros elementos. • Normas de seguridad en las operaciones con adhesivos. • Condiciones de seguridad del			
--	--	--	--

puesto de trabajo: · Normativa de seguridad eléctrica. · Normativas de compatibilidad electromagnética. · Eliminación de residuos. • Ergonomía en la realización de las diferentes operaciones: · Recintos y aulas especiales para productos químicos de atacado de placas. · Niveles de ruido de taladradoras fresadoras y máquinas de control numérico CNC. · Eliminación de luz directa para materiales fotosensibles. · Adecuación del puesto y las herramientas de trabajo a las operaciones de soldadura y montaje de placas de circuito impreso. • Limpieza y conservación de las máquinas y del puesto de trabajo: · Mantenimiento de taladradoras, fresadoras y CNC. · Niveles de iluminación para la conservación de materiales fotosensibles. · Normativa existente sobre horas de utilización de brocas, fresas y demás materiales de corte y taladrado. · Limpieza del puesto de trabajo. • Tratamiento de residuos en el proceso de reparación y montaje: · Eliminación de residuos de materiales químicos sobrantes del proceso de atacado de placas de circuito impreso. · Eliminación de materiales fotosensibles sobrantes del proceso de grabado de placas de circuito impreso. · Tratamiento de los residuos de los electrolitos sobrantes del proceso de metalizado de las placas de cobre. · Eliminación de plásticos y adhesivos sobrantes. · Tratamiento de componentes electrónicos defectuosos en el proceso de reparación y montaje. · Normas de eliminación de pilas y baterías. • Normas de seguridad individual y medioambiental en la utilización de productos químicos y componentes electrónicos.			
---	--	--	--

2. Temporalización.

Se detalla la relación secuencial y temporalización de cada unidad de trabajo:

U.T.	UNIDAD DE TRABAJO	HORAS
1	Dibujo de esquemas de circuitos electrónicos	19
2	Simulación del funcionamiento de circuitos electrónicos	10
3	Obtención de placas de circuito impreso	24
4	Construcción de circuitos electrónicos	24
5	Puesta a punto de circuitos electrónicos	16
6	Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos electrónicos	5

3. Metodología didáctica.

La metodología aplicable a este módulo se basa en la participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje, entendiendo la figura del profesor, en su función de enseñar, como orientador y dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje y no sólo como un simple transmisor de conocimientos.

En concreto, la metodología a emplear en todas las unidades de trabajo o unidades didácticas del módulo, que se plantean en esta programación, será:

- Presentación general de la unidad de manera atractiva, intentando captar el interés del alumno por el tema.
- Investigación de ideas previas o preconceptos del alumnado mediante una pequeña encuesta.
- Explicación de la unidad por parte del profesor.
- Ejecución de supuestos prácticos, insistiendo en los aspectos básicos.
- Confección de trabajos escritos sobre el contenido de la unidad, que incluirán, para cada uno de los supuestos prácticos que la compongan: dibujos, esquemas, proceso de trabajo, información técnica, fundamentos y funcionamiento.

4. 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	Igualdad, justicia, libertad, pluralismo, participación,

recogidos en la Constitución Española.	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.

5. Recursos didácticos.

Recursos de Aula (pizarra, proyector de la pantalla del ordenador).

Diferentes equipos electrónicos, específicos del módulo.

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.

BIBLIOGRAFÍA:

Artículos recogidos de Internet

Apuntes del profesor

Libros con contenidos referidos a las Unidades didácticas

6. Resultados de aprendizaje.

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

7. Criterios de evaluación.

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

8. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

Este punto se ha desarrollado en la tabla citada anteriormente.

9. Criterios de calificación.

Este punto también se ha especificado en la tabla.

La calificación final se expresará en el boletín como un número entero del 1 al 10, sin decimales, según la orden 893/2022, 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. 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.

En cuanto a la valoración de la observación del alumno (actitud) se utilizará 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.
---	---	--	---	--

10. Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes.

La evaluación del alumno 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 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 podrá ir ligada, además, a la presentación a un examen final, de aquellas partes de la materia cuyos resultados no hayan sido alcanzados.

Si un alumno suspende este módulo profesional en la convocatoria de junio y el equipo docente decide que puede ir a la empresa, si la empresa desarrolla una labor que el tutor de empresa considere que entra dentro de los contenidos de este módulo, dicho tutor calificará el módulo profesional y cuando finalice el periodo de prácticas se hará la media ponderada entre la calificación obtenida en el centro educativo (70%) y la obtenida en la empresa (30%). En caso contrario, deberá presentarse a la correspondiente prueba extraordinaria.

11. Procedimientos y actividades de recuperación de módulos pendientes de cursos anteriores.

No procede para los alumnos de Formación Profesional Dual.

12. 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 893/2022, 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.

13. Pruebas extraordinarias. Estructura, tipo, criterios de calificación

En este módulo profesional, solamente hay prueba extraordinaria en segundo curso, cuando el alumno ha completado el periodo de formación en la empresa y siempre que la media ponderada la media ponderada entre la calificación obtenida en el centro educativo (70%) y la obtenida en la empresa (30%) sea inferior a cinco puntos.

Consistirá en una prueba práctica o teórico-práctica de cada una de las evaluaciones no superadas en la convocatoria ordinaria.

Esta prueba estará basada en los contenidos mínimos del módulo que se han ido desarrollando a lo largo del curso.

14. 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.

15. 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.

16. Adaptaciones curriculares para los alumnos con necesidades específicas 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 893/2022. 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.

Esta adaptación en ningún caso supondrá la supresión de objetivos, o resultados de aprendizaje que afecten a la competencia general del título.

17. Actividades complementarias y extraescolares.

Las actividades complementarias y extraescolares que se pueden realizar consisten principalmente en visitas a empresas y ferias comerciales relacionadas con los contenidos del módulo, debido a la dificultad que entraña concertar visitas de este tipo con mucha antelación y sin saber el número exacto de alumnos, por el momento no se programa ninguna, aunque se deja abierta la posibilidad como viene sucediendo en cursos anteriores.

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

Durante el desarrollo de las clases, se relacionará el contenido conceptual o procedimental con la actividad de las empresas en las que los alumnos desarrollarán 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.

19. 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.

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 y proporcionan al profesor una visión de los aspectos más relevantes de la práctica docente con el fin de mejorar el próximo curso adoptando aquellas medidas que se consideren más importantes y que se basarán en las conclusiones sobre lo contestado por los alumnos.