

INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

SALVADOR ALLENDE

CURSO 2009/2010

Programación del Módulo

Electrónica General

1º Equipos Electrónicos de Consumo

1. OBJETIVOS (CAPACIDADES TERMINALES)	3
2. CONTENIDOS	3
3. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS	6
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	7
5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA	9
6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	10
7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	12
8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	12
9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	13
10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	13

1. OBJETIVOS (CAPACIDADES TERMINALES)

- Analizar los fenómenos eléctricos y electromagnéticos que aparecen en los circuitos electrónicos.
- Aplicar leyes y teoremas eléctricos fundamentales y realizar los cálculos necesarios para el análisis de circuitos eléctricos analógicos básicos en corriente continua y en corriente alterna.
- Realizar, con precisión y seguridad, las medidas de las magnitudes electrónicas analógicas fundamentales, utilizando el instrumento (polímetro, osciloscopio, ...) y los elementos auxiliares más apropiados en cada caso.
- Analizar funcionalmente circuitos electrónicos analógicos, interpretando los esquemas de los mismos y describiendo su funcionamiento.
- Operar diestramente las herramientas utilizadas en las operaciones de sustitución, soldadura y desoldadura de componentes en circuitos electrónicos, asegurando la calidad final de las intervenciones.
- Diagnosticar averías en circuitos electrónicos analógicos de aplicación general, empleando procedimientos sistemáticos y normalizados en función de distintas consideraciones.

2. CONTENIDOS

U.T.0 Presentación y análisis del Módulo Profesional.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
	<ul style="list-style-type: none">• Módulo profesional 8 (transversal): Electrónica general.<ul style="list-style-type: none">• Capacidades terminales.• Criterios de evaluación.• Proceso de enseñanza y aprendizaje propuesto para el módulo: Contenidos organizadores y Unidades de trabajo.• Proceso de evaluación propuesto: conceptos evaluables, métodos y formas de evaluación.• Estructura de contenidos del módulo.

U.T. 1 Análisis de circuitos básicos en corriente continua.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none">• Análisis de un circuito formado por un generador, conductor y receptor.• Identificación de resistencias.• Medidas de tensión y corriente continua.• Análisis de circuitos de una sola malla en corriente continua con uno o varios generadores y varias resistencias.• Análisis de circuitos de varias mallas.	<ul style="list-style-type: none">• Generadores y receptores.• Magnitudes fundamentales del circuito eléctrico: fuerza electromotriz, carga eléctrica e intensidad de corriente, tensión eléctrica, resistividad y resistencia.• Leyes y reglas básicas aplicables a la resolución del circuito eléctrico: Ley de Ohm, ecuación general del circuito, potencia y energía, Ley de Joule, resistencia equivalente serie, resistencia equivalente paralelo, método de las mallas, Teorema de Thevenin.• Tipología de averías en resistencias.

U.T. 2 Análisis de circuitos en corriente continua con elementos pasivos.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y resolución de un circuito alimentado por un generador de corriente continua formado por un condensador y una resistencia. • Análisis y resolución de un circuito RC en el proceso de descarga. • Análisis y resolución de un circuito formado por varios condensadores. • Análisis de un circuito alimentado por un generador de corriente continua, formado por un inductor y una resistencia. • Análisis y resolución de un circuito RL en el proceso de extinción de corriente. • Medidas de tiempo con el osciloscopio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Régimen permanente y régimen transitorio. • Parámetros de un condensador: capacidad y tensión de trabajo. • Asociación de condensadores: capacidad equivalente. • Carga y descarga de un condensador. • Inductancia. • Tipos de averías en los condensadores.

U.T. 3 Análisis de circuitos en corriente alterna con elementos pasivos.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de un circuito constituido por una bobina y un generador de corriente alterna. • Análisis de un circuito constituido por un condensador y un generador de corriente alterna. • Análisis de circuitos constituidos por dos elementos pasivos. • Análisis de circuitos constituidos por tres elementos pasivos. • Medidas de amplitud, frecuencia y desfases de señales con el osciloscopio. • Montaje de pequeños circuitos con elementos pasivos sobre placa proto-board o similar y/o simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valores característicos de la corriente alterna. • Reactancia inductiva y reactancia capacitiva. Impedancia. • Ley de Ohm generalizada. • Efecto de la reactancia: desfase entre tensiones y corrientes. • Resonancia. • Potencia aparente, activa y reactiva.

U.T. 4 Análisis de rectificadores y filtros.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y resolución de un rectificador de media onda. • Análisis y resolución de un rectificador de doble onda con transformador de toma intermedia. • Análisis y resolución de un rectificador con puente de diodos. • Análisis y resolución de un sistema de alimentación con un filtro formado por un condensador en paralelo con una carga. • Análisis y resolución de un sistema de alimentación con filtro en π • Análisis y resolución de un sistema de alimentación con estabilizador. • Montaje de pequeños circuitos rectificadores sobre placa proto-board o similar y/o simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> • El diodo rectificador. Funcionamiento básico, curvas y valores característicos. • Magnitudes propias de los circuitos de alimentación: valores máximos y mínimos de tensión y corriente en la carga. Tensión de rizado. • Tipos de averías en los diodos. • El transformador. Tipos de averías.

U.T. 5 Análisis de circuitos estabilizadores y reguladores.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de un transistor bipolar polarizado. • Análisis de un circuito estabilizador paralelo. • Análisis de un circuito estabilizador serie. • Análisis de un circuito constituido por una regulador integrado. • Montaje de pequeños circuitos estabilizadores y reguladores sobre placa proto-board o similar y/o simulación por ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> • El diodo zener. Funcionamiento básico, curvas y valores característicos. • El transistor bipolar. Constitución, tipos, símbolos. • Polarización del transistor: zonas de funcionamiento. • Estabilización: configuraciones paralelo y serie. • Reguladores integrados.

U.T. 6 Análisis de amplificadores de pequeña señal con transistores.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y resolución en corriente continua y corriente alterna de un amplificador con transistor bipolar en emisor común. • Análisis y resolución de un amplificador compuesto por varias etapas. • Análisis y resolución en corriente continua y corriente alterna de un amplificador con transistor en colector común. • Análisis y resolución del circuito autopolarizado con FET. • Análisis y resolución del circuito autopolarizado con FET. • Montaje de pequeños circuitos electrónicos amplificadores sobre placa proto-board o similar y/o simulación por ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Condensadores de acoplo y desacoplo. • Superposición: circuito para CC y circuito para CA. • Resistencia para señal en la unión emisor-base. • Amplificador emisor común: modelo en señal, impedancias de entrada y salida, ganancia de tensión. • Amplificador colector común: modelo en señal, impedancias de entrada y salida, ganancia de tensión. • Respuesta en frecuencia. • Etapas en cascada. • Transistor es unipolares: estructura y funcionamiento básico, polarización, característica de salida, característica de transferencia. • Tipos de averías en los transistores.

U.T. 7 Análisis de circuitos con amplificadores operacionales.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de circuitos con amplificador operacional y realimentación negativa. • Análisis de circuitos comparadores. • Montaje de pequeños circuitos electrónicos con amplificador operacional sobre placa proto-board o similar y/o simulación por ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> • El amplificador operacional. • Funcionamiento en lazo abierto y lazo cerrado. • Realimentación negativa: cortocircuito virtual. • Circuitos amplificadores básicos: inversor, no inversor, seguidor de tensión. • Otras configuraciones: sumador, restador,... • Tipología de averías.

U.T. 8 Análisis de amplificadores de potencia.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de diferentes configuraciones de amplificadores de potencia. • Montaje de pequeños circuitos electrónicos amplificadores sobre circuito impreso y/o simulación por ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clases de amplificadores de potencia. • Tipos de distorsión. • Efectos térmicos.

U.T. 9 Análisis de circuitos generadores de señal y osciladores.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> Análisis de circuitos osciladores de baja y alta frecuencia. Análisis de circuitos generadores de señal. Medida de las formas de onda de salida de osciladores y circuitos generadores de señal. Montaje de pequeños circuitos electrónicos generadores de señal y osciladores sobre placa proto-board o similar y/o simulación. 	<ul style="list-style-type: none"> Condición de oscilación. Osciladores de baja frecuencia: Puente de Wien, desplazamiento de fase,... Osciladores de alta frecuencia: Colpitts, Hartley,... Multivibradores. Disparador de Schmitt.

U.T. 10 Análisis de circuitos de control de potencia.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> Análisis de un diodo de cuatro capas. Estudio del rectificador controlado de silicio. Análisis del SCR como interruptor. Análisis de un circuito de disparo con un diac. Análisis de un circuito de control de potencia con un triac. Análisis del transistor uniunión (UJT). Montaje de pequeños circuitos de control de potencia sobre circuito impreso. 	<ul style="list-style-type: none"> El diodo de cuatro capas. El rectificador controlado de silicio: principio de funcionamiento y parámetros. El diac: principio de funcionamiento y parámetros. El triac: principio de funcionamiento y parámetros. El transistor uniunión: principio de funcionamiento y parámetros. Tipos de averías.

U.T. 11 Diagnósis y reparación de averías en aplicaciones electrónicas.

A.- PROCEDIMIENTOS	B.- CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> Análisis del funcionamiento de aplicaciones analógicas. Realización de medidas en aplicaciones analógicas. Seguimiento de señales analógicas en circuitos. Interpretación de documentación técnica de la aplicación. Interpretación de esquemas. Diagnósis de averías en aplicaciones con circuitos analógicos. Reparación de averías en aplicaciones con circuitos analógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Circuitos moduladores y demoduladores. Técnicas de diagnóstico de averías. Técnicas de reparación de averías. Históricos de averías. Técnicas de ensamblado y desensamblado de componentes.

3. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos serán desarrollados mediante una serie de unidades de trabajo que tendrán la siguiente temporización:

- U.T. 0 Presentación y análisis del Módulo Profesional.....2 horas.
- U.T. 1 Análisis de circuitos básicos en corriente continua.....24 horas.
- U.T. 2 Análisis de circuitos en corriente continua con elementos pasivos.....18 horas.

- U.T. 3 Análisis de circuitos en corriente alterna con elementos pasivos24 horas.
- U.T. 4 Análisis de rectificadores y filtros.....24 horas.
- U.T. 5 Análisis de circuitos estabilizadores y reguladores24 horas.
- U.T. 6 Análisis de amplificadores de pequeña señal con transistores 38 horas.
- U.T. 7 Análisis de circuitos con amplificadores operacionales 24 horas.
- U.T. 8 Análisis de amplificadores de potencia..... 16 horas.
- U.T. 9 Análisis de circuitos generadores de señal y osciladores16 horas.
- U.T. 10 Análisis de circuitos de control de potencia.....20 horas.
- U.T. 11 Diagnósis y reparación de averías en aplicaciones electrónicas.....20 horas.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En el análisis de los fenómenos eléctricos y electromagnéticos:

- Relacionar los fenómenos eléctricos y electromagnéticos más relevantes que se presentan en los circuitos electrónicos, con los efectos que producen y las causas que los originan.
- Enunciar las leyes y principios eléctricos y electromagnéticos fundamentales (Leyes de Ohm, Kirchhoff, Joule, Lenz, ...).
- Definir las magnitudes eléctricas y electromagnéticas fundamentales y sus unidades de medida presentes en los circuitos de corriente continua y de corriente alterna.

En la aplicación de leyes y teoremas eléctricos fundamentales:

- En un supuesto práctico de análisis de un circuito eléctrico con componentes pasivos, en conexiones serie, paralelo y mixta, trabajando en CC y en CA:
 - Seleccionar la ley o regla más adecuada para el análisis y resolución de los circuitos eléctricos.
 - Calcular las características reactivas de los componentes electrónicos pasivos (inductancias y condensadores).
 - Calcular las magnitudes eléctricas características del circuito (resistencia o impedancia equivalente, intensidades de corriente, caídas de tensión y diferencias de potencial, potencias, ...).
 - Calcular las magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos resonantes serie y paralelo, explicando la relación entre los resultados obtenidos y los fenómenos físicos presentes.

En la realización de medidas de las magnitudes electrónicas analógicas fundamentales:

- Explicar las características más relevantes, la tipología y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en electrónica analógica.
- En el análisis y estudio de varios circuitos electrónicos analógicos:
 - Seleccionar el instrumento de medida (polímetro, osciloscopio, ...) y los elementos auxiliares más adecuados en función de la magnitud que se van a medir (tensión, intensidad, resistencia, frecuencia,...), del rango de las medidas que se van a realizar y de la precisión requerida.
 - Conexionar adecuadamente, con la seguridad requerida y siguiendo procedimientos normalizados, los distintos aparatos de medida en función de las magnitudes que se van a medir (tensión, intensidad, resistencia, frecuencia, ...).
 - Medir las magnitudes básicas presentes en la electrónica analógica (tensión, intensidad, resistencia, frecuencia,...), operando adecuadamente los instrumentos y aplicando con la seguridad requerida, procedimientos normalizados.
 - Interpretar los resultados de las medidas realizadas, relacionando los efectos que se producen con las causas que los originan.
 - Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos,

estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, ...).

En el análisis funcional de circuitos electrónicos analógicos:

- Explicar el principio de funcionamiento y las características morfológicas y eléctricas de los componentes electrónicos pasivos y activos analógicos básicos, su tipología y aplicaciones más características.
- Describir el funcionamiento de los circuitos electrónicos analógicos básicos (rectificadores, filtros, estabilizadores, amplificadores, ...), explicando las características, valores de las magnitudes eléctricas, el tipo y forma de las señales presentes y el tratamiento que sufren dichas señales a lo largo del circuito.
- En casos prácticos de análisis de un circuitos electrónicos analógicos:
 - Identificar los componentes pasivos y activos del circuito, relacionando los símbolos que aparecen en los esquemas con los elementos reales.
 - Explicar el tipo, características y principio de funcionamiento de los componentes del circuito.
 - Identificar los bloques funcionales presentes en el circuito, explicando sus características y tipología.
 - Explicar el funcionamiento del circuito, identificando las magnitudes eléctricas que lo caracterizan, interpretando las señales presentes en el mismo.
 - Calcular las magnitudes básicas características del circuito, contrastándolas con los valores reales medidos en el mismo, explicando y justificando dicha relación.
 - Identificar la variación en los parámetros característicos del circuito (tensiones, formas de onda, ...) suponiendo y/o realizando modificaciones en componentes del mismo, explicando la relación entre los efectos detectados y las causas que los producen.
 - Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, ...).

En las operaciones de sustitución, soldadura y desoldadura de componentes en circuitos electrónicos:

- Describir los procedimientos básicos (soldadura, desoldadura, ensamblaje de componentes y elementos auxiliares de refrigeración, ...) utilizados en las operaciones de sustitución de componentes en equipos electrónicos.
- Enumerar las herramientas básicas utilizadas en electrónica, clasificándolas por su tipología y función, describiendo las características principales de las mismas.
- En un varios casos prácticos de montaje y desmontaje de componentes en circuitos electrónicos:
 - Seleccionar las herramientas propias de los procedimientos que se van a aplicar.
 - Preparar los componentes y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
 - Soldar los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos frente a los efectos térmicos y electrostáticos.
 - Desoldar los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos frente a los efectos térmicos y electrostáticos.
 - Ensamblar los componentes electrónicos, asegurando su adecuada fijación mecánica y disipación térmica.
 - Realizar las operaciones de montaje, desmontaje y sustitución de componentes electrónicos, asegurando la calidad final de las intervenciones.
 - Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas

(descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, ...).

En el diagnóstico de averías en circuitos electrónicos analógicos de aplicación general:

- Explicar la tipología y características de las averías típicas de los componentes electrónicos analógicos.
- Describir las técnicas generales utilizadas para la localización de averías en circuitos electrónicos analógicos.
- En varios casos prácticos de simulación de averías en circuitos electrónicos analógicos:
 - Identificar los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce en el circuito.
 - Interpretar la documentación del circuito electrónico, identificando los distintos bloques funcionales, las señales eléctricas y parámetros característicos del mismo.
 - Realizar distintas hipótesis de causas posibles de la avería, relacionándolas con los efectos presentes en el circuito.
 - Realizar un plan sistemático de intervención para la detección de la causa o causas de la avería.
 - Medir e interpretar parámetros del circuito, realizando los ajustes necesarios de acuerdo con la documentación del mismo, utilizando los instrumentos adecuados, aplicando procedimientos normalizados.
 - Localizar el bloque funcional y el componente o componentes responsables de la avería, realizando las modificaciones y/o sustituciones necesarias para dicha localización con la calidad prescrita, siguiendo procedimientos normalizados, en un tiempo adecuado.
 - Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, ...).

5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología que se seguirá para impartir este módulo profesional girará en torno a un contenido organizador de carácter procedimental a través del cual se desarrollarán las diferentes unidades de trabajo, este contenido organizador es el siguiente:

- Análisis de circuitos eléctricos y funciones electrónicas.

Alrededor de este contenido organizador se encuentran desarrolladas las unidades de trabajo que constituyen el proceso de enseñanza aprendizaje.

La metodología empleada será participativa y dinámica permitiendo el desarrollo de las capacidades y tendrá las siguientes características:

- Las actividades de aprendizaje serán el instrumento que permiten, al alumnado, el desarrollo de las capacidades, constituyendo el eje principal del aprendizaje.
- Las actividades serán objeto directo de aprendizaje, es decir, que las actividades que se realicen en el aula serán en la medida de lo posible, directamente exportables al terreno laboral, existiendo, por tanto, una relación directa entre lo que se hace en el centro educativo y lo que más tarde se hará en el mundo laboral.
- Los contenidos serán el soporte cuyo conocimiento permitirá llevar a cabo las actividades.

Se potenciará la actividad del alumnado ocupando gran parte del tiempo lectivo, en sustitución de las reiteradas exposiciones de los contenidos por parte del profesor. La misión principal del profesorado será la dirección del proceso y del aprendizaje del alumnado, organizando las actividades de enseñanza y de

aprendizaje, orientando al alumnado en el proceso de aprendizaje, resolviendo las dudas planteadas por los alumnos, revisando las actuaciones de los alumnos y evaluando el proceso y el desarrollo de las capacidades.

La organización de las actividades incluirá la presentación de cada una de las unidades de trabajo y de los apartados que constituyen la secuencia de aprendizaje. El alumnado sabrá, en todo momento, hacia donde se dirigen las actuaciones que va a realizar y su finalidad.

El tiempo lectivo de permanencia en el taller será aprovechado fundamentalmente para la realización de tareas y actividades que no se puedan ejecutar fuera de ese entorno pues requieran de unos medios específicos, dejando las actividades como el estudio de los contenidos, la resolución de ejercicios, la elaboración de documentación, etc., para el tiempo de dedicación personal del alumno fuera del centro educativo.

Al ser una materia de carácter tecnológico se romperá el binomio teoría-práctica, profundamente arraigado en las materias de este tipo y propio de modelos educativos pasados y en desuso.

Al comienzo de cada actividad los alumnos se reunirán en gran grupo para que el profesor proceda a su presentación y organización, así como a la realización de todas las indicaciones que se consideren necesarias para su desarrollo. En todo caso, se limitarán al máximo las exposiciones y demostraciones, por parte del profesor, sobre los contenidos relacionados con la actividad, excepto en las unidades de carácter conceptual.

A partir de ese momento los alumnos trabajarán en equipos de trabajo donde se planificará la resolución de la actividad, se recopilará la información que se considere necesaria y se diseñarán las estrategias de actuación.

Los diferentes apartados de la actividad se irán resolviendo en pequeños grupos, volviéndose al equipo de trabajo cada vez que sea necesario para realizar puestas en común donde se revisarán las estrategias de actuación y el trabajo elaborado, intercambiar los conocimientos adquiridos sobre los contenidos relacionados con la actividad, resolver las dudas o problemas surgidos en los pequeños grupos, y solicitar las aclaraciones y orientaciones que consideren necesarias.

Al final de cada actividad los alumnos volverán a reunirse en gran grupo para realizar una puesta en común de los trabajos realizados e intercambiar con sus compañeros las experiencias adquiridas.

A lo largo del proceso se realizarán actividades de carácter complementario, como trabajos de investigación, realizados por los equipos de trabajo, sobre nuevas tecnologías y métodos de trabajo relacionados con el análisis de circuitos electrónicos analógicos.

6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Para realizar la evaluación de los alumnos se emplearán los siguientes procedimientos:

a) Realización de las actividades propuestas en el aula

El profesor, por medio de la observación realizará un seguimiento de la realización de las actividades, donde se evaluará la participación, interés y actitud del alumno en la actividad, en el aula y hacia el módulo, la capacidad de resolución, las técnicas y procedimientos empleados, la iniciativa personal, los resultados obtenidos y el tiempo empleado.

Cada alumno llevará un cuaderno donde registrará la resolución de las actividades desarrolladas, siguiendo el guión proporcionado, dicho cuaderno deberá ser completado para obtener una calificación positiva de las actividades.

Las actividades no superadas dispondrán de una única oportunidad más para su recuperación.

b) Realización de pruebas prácticas y/o teóricas

Serán pruebas que pretenden comprobar el grado de destreza adquirido en las capacidades desarrolladas y el grado de asimilación de los contenidos impartidos.

Al finalizar cada unidad de trabajo se realizará una prueba teórica. Las pruebas teóricas dispondrán de dos recuperaciones una de las cuales se realizará a lo largo del curso y la otra a la finalización del mismo. Para realizar las pruebas escritas de cada unidad de trabajo, es imprescindible que el alumno haya presentado para su calificación el cuaderno con la resolución de todas las actividades realizadas en esa unidad. Para considerar realizadas las actividades se necesitará haber asistido a clase al menos al 85% de las horas programadas para cada unidad de trabajo (calculado como el número de horas redondeado al entero inferior del resultado obtenido después de aplicar el porcentaje)

Para superar el curso será necesario tener todas las pruebas superadas.

Evaluación de alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua

Los alumnos a los que resulte imposible aplicar la evaluación continua por haber sobrepasado el número de faltas de asistencia establecido para tal fin, realizarán una prueba extraordinaria compuesta por varias fases, con carácter eliminatorio (no aprobar alguna de las fases implicaría no superar el módulo) donde el alumno deberá demostrar el dominio de los contenidos mínimos.

Las fases de la prueba extraordinaria serán las siguientes:

- a) Prueba teórica sobre los siguientes contenidos:
 - Fenómenos eléctricos y electromagnéticos.
 - Componentes electrónicos. Tipología y características.
 - Circuitos básicos en electrónica. Tipología y características.
 - Amplificadores operacionales.
 - Circuitos electrónicos de aplicación. Análisis funcional.

- b) Prueba práctica que incluya alguno o varios de los siguientes procedimientos:
 - Interpretación de esquemas electrónicos analógicos.
 - Interpretación de características técnicas de componentes electrónicos.
 - Medida de magnitudes analógicas.
 - Soldadura y desoldadura.
 - Construcción manual de circuitos impresos.
 - Diagnóstico de averías en circuitos electrónicos analógicos.

Evaluación extraordinaria

Los alumnos que no superen el curso en junio realizarán en septiembre una prueba extraordinaria donde serán evaluados de las capacidades no superadas, debiendo entregar los trabajos y actividades que les hayan sido encomendados para poder presentarse a dicha prueba. La prueba estará compuesta por las fases indicadas en el informe de evaluación que les será entregado a los alumnos en junio.

Los alumnos con el módulo pendiente de cursos anteriores, que se encuentran matriculados en segundo, realizarán una prueba de recuperación. Dicha prueba constará de dos fases y tendrá carácter eliminatorio (no aprobar alguna de las fases implicaría no superar el módulo).

Las fases de la prueba de recuperación serán las siguientes:

- a) Prueba teórica sobre los siguientes contenidos:
 - Fenómenos eléctricos y electromagnéticos.
 - Componentes electrónicos. Tipología y características.
 - Circuitos básicos en electrónica. Tipología y características.
 - Amplificadores operacionales.
 - Circuitos electrónicos de aplicación. Análisis funcional.

- b) Prueba práctica que incluya alguno o varios de los siguientes procedimientos:
 - Interpretación de esquemas electrónicos analógicos.
 - Interpretación de características técnicas de componentes electrónicos.
 - Medida de magnitudes analógicas.
 - Soldadura y desoldadura.
 - Construcción manual de circuitos impresos.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Las actividades y las pruebas serán calificadas con un valor numérico entre 0 y 10. La calificación máxima de las recuperaciones será de 5 puntos. Las calificaciones correspondientes a cada evaluación se obtendrán de la nota media de los procedimientos de evaluación citados anteriormente, siempre que los mismos se encuentren aprobados (con una calificación mayor o igual a 5). En caso de que una o varias de las actividades o pruebas de una unidad de trabajo se encuentren suspensas se considerará la unidad de trabajo suspensa.

El alumno recibirá una calificación por cada una de las tres evaluaciones en las que se divide el curso. La evaluación suspensa será calificada con un 4.

Los alumnos que tengan todas las evaluaciones aprobadas se considera que han superado el curso y su nota final se obtendrá de la media aritmética de las evaluaciones.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

El material que será utilizado para impartir el módulo profesional es el siguiente:

Equipos

- Ordenadores (con software de simulación electrónica).
- Entrenadores analógicos (preferiblemente con posibilidades para el diagnóstico y la reparación de averías).
- Osciloscopios.
- Fuentes de alimentación.
- Generadores de funciones.
- Multímetros digitales.
- Soldadores y desoldadores.
- Componentes electrónicos analógicos.
- Herramientas variadas.

Bibliografía

- *Electrónica General*. Pablo Alcalde San Miguel. Editorial Thomson-Paraninfo.
- Manuales técnicos de los equipos.
- Catálogos sobre componentes electrónicos analógicos.

Material didáctico

- Proyector multimedia.
- Pizarra blanca.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Los alumnos cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento verán reducido el número de actividades que deberán desarrollar y dedicarán más tiempo a la formalización de los conocimientos, desarrollando únicamente las actividades que permitan asegurar la consecución de los objetivos propuestos. Estos alumnos, además, dispondrán de una mayor dedicación del profesor que los atenderá en pequeños grupos y les propondrá actividades especiales de refuerzo.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje más elevado dispondrán de una serie de actividades de ampliación que les permita potenciar el nivel de los contenidos recibidos.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

No está programado realizar actividades complementarias.