



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
I.E.S. POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
MÁLAGA



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

ELECTRÓNICA APLICADA

(Grupo M11IT)

Curso académico 2022-2023

Profesor: Juan Ángel Payer Ballesta

1.Índice

2. EXPLORACIÓN INICIAL.	2
3. Competencia general.	2
4. Objetivos generales	2
4.1 Resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación	3
5. Contenidos Temporalización Y METODOLOGÍA.	6
5.1 Bloques de CONTENIDOS:	6
5.2 TEMPORIZACIÓN	25
5.3 METODOLOGÍA	25
6. EVALUACIÓN	28
6.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	28
6.2- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN	29
Faltas de asistencia y evaluación:	29
CALIFICACIÓN	29
Ponderación de calificaciones	30
Criterios de recuperación	31
7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	31
8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE OFRECE EL DEPARTAMENTO	32
9.MEDIDAS PREVISTAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA DEL ALUMNADO.	32
10. LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.	32
11. 39	

2. EXPLORACIÓN INICIAL.

Se realizará una prueba inicial, somera, para valorar los conocimientos que poseían los alumnos sobre electrónica, y durante las primeras semanas de curso se insistirá, y se repasará, aquellos aspectos en los que los alumnos denotaban una carencia de conocimientos. No obstante, a lo largo del curso se irán reforzando dichos conocimientos.

3. COMPETENCIA GENERAL.

Este modulo contribuirá a adquirir la competencia general de este ciclo formativo. La competencia general describe las funciones profesionales más significativas del título, tomando como referente el conjunto de Cualificaciones.

La competencia general de este título consiste en *montar y mantener instalaciones de telecomunicaciones y audiovisuales, instalaciones de radiocomunicaciones e instalaciones domóticas, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.*

4. OBJETIVOS GENERALES

Este módulo contribuirá a adquirir los siguientes objetivos generales del ciclo:

1. Identificar los elementos de las infraestructuras, instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
2. Elaborar croquis y esquemas, empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.
3. Obtener los parámetros típicos de las instalaciones y equipos, aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las especificaciones y prescripciones reglamentarias, para configurar y calcular la instalación.
4. Valorar el coste de los materiales y mano de obra, consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.

5. Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
6. Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos, relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real, para replantear la instalación.
7. Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad, para efectuar el montaje o mantenimiento de los elementos componentes de infraestructuras.
8. Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos, utilizando equipos de medida e interpretando los resultados, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
9. Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

4.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y SUS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El módulo de Electrónica aplicada no está asociado a ninguna competencia profesional, pretendiendo dar una formación de base en electrónica para que pueda aplicarse en el resto de los módulos que se imparten en el ciclo.

Los resultados de aprendizaje expresan el saber-hacer del alumno al terminar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en términos de conocimientos, procedimientos y actitudes. Los criterios de evaluación Concreciones que permiten valorar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados y expresan el nivel aceptable del mismo. Contemplan los indicadores para medir los procedimientos, los conceptos y las actitudes asociados a los resultados de aprendizaje.

IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
CICLO FORMATIVO
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Realiza cálculos y medidas en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han clasificado los materiales y componentes eléctricos en función de sus características y comportamiento. b) Se ha identificado la simbología normalizada en los esquemas de los circuitos eléctricos. c) Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y sus unidades. d) Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm. e) Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos. f) Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad. g) Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua. h) Se han realizado medidas en circuitos eléctricos (tensión, intensidad, entre otros). i) Se ha realizado el informe técnico con los resultados y conclusiones de las medidas.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan. b) Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas. c) Se han identificado las principales magnitudes electromagnéticas y sus unidades. d) Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas. e) Se han descrito las experiencias de Faraday. f) Se ha descrito el fenómeno de la autoinducción. g) Se ha descrito el fenómeno de la interferencia electromagnética.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN

IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
CICLO FORMATIVO
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

3. Realiza cálculos y medidas en circuitos eléctricos de corriente alterna monofásica y trifásica, aplicando principios y conceptos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las características de una señal alterna. b) Se ha identificado la simbología normalizada. c) Se han realizado cálculos de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia en circuitos de corriente alterna monofásica. d) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia. e) Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia. f) Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones. g) Se han identificado los armónicos y sus efectos. h) Se han descrito los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos. i) Se han identificado las formas de conexión de los receptores trifásicos.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4. Reconoce circuitos analógicos, determinando sus características y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han descrito diferentes tipologías de circuitos analógicos de señal y de potencia. b) Se han descrito los parámetros y características fundamentales de los circuitos analógicos. c) Se han identificado los componentes, asociándolos con sus símbolos. d) Se han montado o simulado circuitos analógicos básicos. e) Se han montado o simulado circuitos de conversión analógico-digital. f) Se ha verificado su funcionamiento. g) Se han realizado las medidas fundamentales. h) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos analógicos. i) Se han solucionado disfunciones.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN

IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
CICLO FORMATIVO
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

5. Reconoce fuentes de alimentación, determinando sus características y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido los diferentes componentes, relacionándolos con su símbolo. b) Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques. c) Se han descrito las diferencias entre fuentes de alimentación lineales y conmutadas. d) Se han descrito aplicaciones reales de cada tipo de fuente. e) Se han realizado las medidas fundamentales. f) Se han solucionado disfunciones.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
6. Reconoce circuitos con amplificadores operacionales, determinando sus características y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las configuraciones básicas de los circuitos con amplificadores operacionales (AO). b) Se han identificado los parámetros característicos. c) Se ha descrito su funcionamiento. d) Se han montado o simulado circuitos básicos con AO. e) Se ha verificado su funcionamiento. f) Se han realizado las medidas fundamentales. g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con AO. h) Se han descrito disfunciones, asociándolas al fallo del componente. i) Se han solucionado disfunciones.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN

IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
CICLO FORMATIVO
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

7. Reconoce circuitos lógicos digitales, determinando sus características y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.b) Se han descrito las funciones lógicas fundamentales.c) Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.d) Se han relacionado las entradas y salidas en circuitos combinacionales y secuenciales.e) Se han montado o simulado circuitos digitales básicos.f) Se han montado o simulado circuitos de conversión digital-analógico.g) Se ha verificado su funcionamiento.h) Se han reparado averías básicas.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
8. Reconoce circuitos microprogramables, determinando sus características y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">a) Se ha identificado la estructura de un microprocesador y microcontrolador.b) Se ha descrito la lógica asociada a los elementos programables (memorias, puertos, entre otros).c) Se han descrito aplicaciones básicas con elementos programables.d) Se han cargado programas de aplicación en entrenadores didácticos o similares.e) Se han realizado modificaciones de parámetros.f) Se ha verificado su funcionamiento.

5. CONTENIDOS TEMPORALIZACIÓN Y METODOLOGÍA.

5.1 BLOQUES DE CONTENIDOS:

1. LA ELECTRICIDAD. CONCEPTOS GENERALES

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Conocimiento de las magnitudes básicas : tensión, f.e.m, intensidad de la corriente. – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sistemas de producción, transporte y distribución de la energía eléctrica – Efectos de la electricidad – Naturaleza de la electricidad – Carga eléctrica – Corriente eléctrica – El circuito eléctrico – Formas de producir electricidad – Intensidad de la corriente eléctrica y su medida – Corriente continua y corriente alterna – Tensión eléctrica y su medida – Fuerza electromotriz

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Definición de las principales magnitudes eléctricas. – Comprobación experimental de los efectos de la corriente eléctrica. – Comprobación experimental de las diferentes formas de producir electricidad. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> – Explicar cualitativamente el funcionamiento de un circuito simple destinado a producir luz, energía motriz o calor, señalando las relaciones e interacciones entre los fenómenos que tienen lugar en él. – Medir las magnitudes básicas de un circuito eléctrico, seleccionando un aparato de medida adecuado, conectándolo correctamente y eligiendo la escala óptima. – Explicar los principios y propiedades de la corriente eléctrica, su tipología y efectos en los circuitos de CC y de CA.

2. RESISTENCIA, POTENCIA Y ENERGÍA ELÉCTRICA

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Teoremas fundamentales de análisis de circuitos. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Diferencia entre conductor y aislante. – Resistencia eléctrica y su medida – Ley de Ohm – Potencia y energía eléctrica – Resistencia de un conductor (resistividad) – Influencia de la temperatura sobre la resistividad – Resistencias para circuitos electrónicos

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Medida de tensión, corriente y resistencia – Comprobación experimental de la ley de Ohm. – Identificación de resistencias mediante óhmetro y código de colores. – Verificación del efecto de variación en resistencias variables y dependientes. – Proyecto de fabricación de una estufa – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Búsqueda en Internet de un fabricante de resistencias para circuitos electrónicos y análisis las características de los diferentes tipos fabricados, como pueden ser: tipos de resistencias, aplicaciones, dimensiones, potencias, valores óhmicos fabricados, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> – Diferenciar entre aislante, buen conductor y mal conductor de la corriente eléctrica. – Emplear el óhmetro de una forma adecuada. – Aplicar la ley de Ohm para la resolución de problemas donde intervengan las magnitudes eléctricas: intensidad, tensión y resistencia. – Aplicar las expresiones matemáticas de la potencia y energía eléctrica para resolver cuestiones prácticas. – Relacionar la resistencia de un conductor con su longitud, sección y constitución. – Calcular la resistencia eléctrica de un conductor. – Valorar la influencia de la temperatura sobre la resistencia de los materiales. – Identificar los diferentes tipos de resistencias que se utilizan como componentes en circuitos electrónicos, así como conocer sus aplicaciones y características más significativas.

3. RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS EN CORRIENTE CONTINUA

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Aplicación de leyes y teoremas fundamentales de cálculo de magnitudes eléctricas. – Teoremas fundamentales de análisis de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Resolución de circuitos conectados en serie, paralelo y mixto. – Leyes de Kirchhoff.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Medida de magnitudes eléctricas en un circuito serie. – Medida de magnitudes eléctricas en un circuito paralelo. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> – Distinguir entre acoplamiento en serie y en paralelo. – Realizar los cálculos precisos para resolver un circuito eléctrico con varias cargas conectadas entre sí. – Medir las magnitudes en un circuito serie paralelo y mixto e interpretar y relacionar sus resultados. – Explicar cualitativamente los fenómenos derivados de una alteración en un elemento de un circuito eléctrico sencillo y describir las variaciones esperables en los valores de tensión y corriente. – Emplear los agrupamientos de generadores correctamente para conseguir un conjunto de unas determinadas características. – Realizar los cálculos precisos para resolver un circuito eléctrico con varias cargas o varios generadores conectados entre sí. – Emplear el método más idóneo para la resolución de un circuito de C.C. – Aplicar las leyes de Kirchhoff para la resolución de circuitos con varias mallas en C.C.

4 LOS CONDENSADORES

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Aplicación de leyes y teoremas fundamentales de cálculo de magnitudes eléctricas. – Análisis de las características de un condensador. – Teoremas fundamentales de análisis de circuitos. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Funcionamiento y estructura del condensador. – Capacidad de un condensador. – Carga y descarga de un condensador. – Tipos de condensadores. – Asociación de condensadores.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de condensadores – Carga y descarga de un condensador. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Búsqueda en Internet de un fabricante de condensadores para circuitos electrónicos y análisis de las características de los diferentes tipos fabricados, como pueden ser: tipos de condensadores fabricados, aplicaciones, dimensiones, tensiones, tolerancias, valores capacitivos fabricados, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> – Describir el funcionamiento y la función de los condensadores. – Evaluar los procesos de carga y descarga de un condensador. – Seleccionar adecuadamente las magnitudes de un condensador. – Reconocer los tipos de condensadores. – Calcular la capacidad equivalente al asociar condensadores en serie y en paralelo.

5. FENÓMENOS MAGNÉTICOS Y ELECTROMAGNÉTICOS

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Aplicación de leyes y teoremas fundamentales de cálculo de magnitudes electromagnéticas. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Imanes. – Campo magnético de un imán. – Electromagnetismo. – Magnitudes magnéticas. – Curva de magnetización. – Inducción electromagnética. – Autoinducción. Bobinas. – Compatibilidad electromagnética.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Experiencia de Faraday. – Fuerza magnetoeléctrica. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Búsqueda en Internet de un fabricante de bobinas para circuitos electrónicos y análisis de las características de los diferentes tipos fabricados, como pueden ser: tipos de bobinas, aplicaciones, dimensiones, valores de la inductancia disponibles, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> – Entender los efectos de los campos magnéticos. – Determinar el espectro magnético de un imán. – Relacionar las magnitudes fundamentales básicas de un campo magnético con sus unidades de medida y entender su importancia en un circuito magnético. – Determinar la relación existente entre las corrientes eléctricas y los campos magnéticos. – Determinar el sentido de las líneas de fuerza de un campo electromagnético, así como la intensidad y densidad del mismo. – Apreciar la importancia de la permeabilidad magnética en la construcción de núcleos para bobinas. – Interpretar la curva de magnetización. – Describir los procesos que se dan en la inducción electromagnética – Apreciar los efectos de autoinducción que se producen en las bobinas. – Analiza los fenómenos que se dan en la apertura y el cierre de un circuito con bobina. – Comprender la importancia del coeficiente de autoinducción de una bobina. – Describir el fenómeno de la interferencia electromagnética.

6 LA CORRIENTE ALTERNA

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Aplicación de leyes y teoremas fundamentales de cálculo de magnitudes eléctricas. – Teoremas fundamentales de análisis de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Generación de una C.A. senoidal. – Valores fundamentales de la C.A. – Circuito con resistencia pura en C.A. – Circuito con bobina pura en C.A. – Reactancia inductiva. – Circuito con condensador puro en C.A. – Reactancia.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Medida de magnitudes asociadas a una tensión senoidal. – Manejo del osciloscopio y generador de señales. – Medida del ángulo de desfase en un circuito de C.A. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> – Definir los procesos que dan en la generación de una corriente alterna. – Identificar los valores fundamentales de una C.A., así como seleccionar el instrumento de medición adecuado para su medida. – Manejar adecuadamente el osciloscopio para medir las magnitudes asociadas a un C.A. senoidal. – Explicar los procesos que se dan en un circuito de C.A. al conectar resistencias, bobinas y condensadores.

7 RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS BÁSICOS EN C.A.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Aplicación de leyes y teoremas fundamentales de cálculo de magnitudes eléctricas. – Teoremas fundamentales de análisis de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Circuito serie R-L. – Potencias en C.A. – Circuito serie R-C. – Circuito serie R-L-C. – Resonancia.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Verificación de circuitos R-L-C en C.A. Comprobación del efecto de oscilación amortiguada. – Resonancia en serie. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> – Resolver circuitos serie de circuitos de C.A. – Distinguir y calcular los tres tipos de potencia de un circuito de C.A. – Calcular las magnitudes eléctricas en circuitos paralelos y mixtos de C.A. – Interpretar los procesos que se dan en un circuito resonante.

8 SISTEMAS TRIFÁSICOS

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Aplicación de leyes y teoremas fundamentales de cálculo de magnitudes eléctricas. – Teoremas fundamentales de análisis de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Generación de un sistema trifásico. – Tensiones de fase y de línea. – Conexión en estrella y triángulo de cargas equilibradas. – Corrección del factor de potencia. – Componentes armónicas en C.A.

IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN

CICLO FORMATIVO

INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Diseño de un horno trifásico a dos tensiones. – Verificación de un alternador trifásico a varias velocidades. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad de Contenido. – Visita a instalaciones trifásicas industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Distinguir los sistemas trifásicos de los monofásicos, describiendo los procesos de generación de la energía de los primeros. – Enumerar las ventajas de los sistemas trifásicos frente a otro tipo de sistemas de producción, transporte y consumo de electricidad. – Describir los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos. – Identificar las formas de conexión de los receptores trifásicos. – Identificar los armónicos y sus efectos.

9 INSTRUMENTACIÓN EN EL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Aplicación de leyes y teoremas fundamentales de cálculo de magnitudes eléctricas. – Interpretación de la documentación técnica de los instrumentos del laboratorio de Electrónica aplicada. – Manejo de bibliografía y manuales técnicos. – Manejo de los instrumentos de medida del laboratorio de Electrónica aplicada. – Normas de seguridad en la operación de aplicaciones electrónicas y en la realización de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> – Errores de medición y precisión de un aparato de medida. – Sistemas de medida. – Medida de intensidad y ampliación del alcance de un amperímetro. – Medida de tensión y ampliación del alcance de un voltímetro. – El osciloscopio analógico y digital. – El generador de funciones. – La sonda lógica. – El inyector o pulsador lógico. – El analizador lógico.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de aparatos de medida. – Manejo del polímetro. – Manejo de puente de medida. – Manejo del osciloscopio. – Manejo del generador de funciones. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Conseguir información en Internet sobre la instrumentación básica que se emplea en el laboratorio de Electrónica aplicada y analizar sus características, funcionamiento y aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> – Describir las características más relevantes (tipos de errores, precisión, posición de trabajo, etc.), la tipología, clases y procedimientos de uso de los instrumentos de medida utilizados en los circuitos electrotécnicos básicos. – Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes eléctricas fundamentales (tensión, intensidad, resistencia, potencia, frecuencia...), utilizando, en cada caso, el instrumento (polímetro, vatímetro, osciloscopio....) y los elementos auxiliares apropiados.

10. SEMICONDUCTORES – EL DIODO

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Reconocimiento de componentes electrónicos analógicos. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. – Montaje de pequeños circuitos electrónicos básicos sobre placa proto-board o similar y/u ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> – Los semiconductores. – El diodo de unión. – Dispositivos optoelectrónicos: diodos LED y fotodiodos.

IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN

CICLO FORMATIVO

INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none">– Cómo se puede comprobar el buen estado de un diodo. Identificación de las características de los diodos semiconductores. Obtención de la característica de polarización de un diodo de silicio. Diseño y construcción de circuito para dos niveles de iluminación. Identificación de componentes optoelectrónicos. <ul style="list-style-type: none">– Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica.– Búsqueda en Internet de un fabricante de diodos para circuitos electrónicos, análisis de las características de los diferentes tipos fabricados, como pueden ser: tipos de diodos fabricados, aplicaciones, dimensiones, denominaciones comerciales, tensión inversa pico, intensidad máximas directa, curvas características, etc.	<ul style="list-style-type: none">– Analizar la tipología y características funcionales de los diodos.– Describir las curvas características más representativas de los diodos, explicando la relación existente entre las magnitudes fundamentales que los caracterizan.– Interpretar los parámetros fundamentales que aparecen en las hojas técnicas de los fabricantes de diodos.– Analizar la tipología y características funcionales de los dispositivos optoelectrónicos.

11. APLICACIÓN DE LOS DIODOS A CIRCUITOS DE RECTIFICACIÓN.

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. – Montaje de pequeños circuitos electrónicos básicos sobre placa proto-board o similar y/u ordenador. – Interpretación de la documentación técnica de la aplicación y de la instrumentación de medida. – Identificación y análisis de los bloques funcionales. – Reconocimiento de componentes electrónicos analógicos. – Manejo de las herramientas adecuadas en el montaje y la sustitución de componentes electrónicos en circuitos analógicos. – Soldadura y desoldadura de componentes Electrónicos analógicos. – Ensamblaje y desmblaje de componentes electrónicos analógicos. – Aplicación de procedimientos y normas de seguridad normalizados en el montaje y sustitución de componentes electrónicos. – Construcción manual de circuitos impresos – Montaje manual y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos en placa de circuito impreso. – Realización de medidas de las magnitudes eléctricas, en el ajuste y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos. – Introducción de averías en la aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> – El transformador. – Rectificador de media onda y onda completa. – Filtros. – Diseño de circuitos impresos y técnicas de soldadura de componentes electrónicos.

IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN

CICLO FORMATIVO

INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none">– Diseño y montaje de un rectificador de onda completa en circuito impreso. Estudio práctico de un rectificador de media onda.– Estudio práctico de un puente rectificador– Identificación de las características de puentes rectificadores encapsulados.– Localización de averías en una fuente de alimentación.– Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica.– Búsqueda en Internet de puentes de diodos para circuitos electrónicos, análisis de las características de los diferentes tipos fabricados.	<ul style="list-style-type: none">– Analizar la tipología y características funcionales de los circuitos de rectificación.– 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.

12 TRANSISTORES

PROCEDIMIENTOS CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. – Montaje de pequeños circuitos electrónicos básicos sobre placa proto-board o similar y/u ordenador. – Interpretación de la documentación técnica de la aplicación y de la instrumentación de medida. – Identificación y análisis de los bloques funcionales. – Reconocimiento de componentes electrónicos analógicos. – Manejo de las herramientas adecuadas en el montaje y la sustitución de componentes electrónicos en circuitos analógicos. – Soldadura y desoldadura de componentes Electrónicos analógicos. – Ensamblaje y desmblaje de componentes electrónicos analógicos – Aplicación de procedimientos y normas de seguridad normalizados en el montaje y sustitución de componentes electrónicos. – Construcción manual de circuitos impresos – Montaje manual y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos en placa de circuito impreso. – Realización de medidas de las magnitudes eléctricas, en el ajuste y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Funcionamiento del transistor bipolar. – Características del transistor. – Polarización del transistor.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Identificación de transistores. Otención de los parámetros de un transistor Diseño y montaje de un circuito de polarización por realimentación del colector. Diseño y montaje de un interruptor crepuscular. Diseño y montaje de un circuito de apertura automática de puerta de garaje por barrera fotoeléctrica. Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. Búsqueda en Internet de transistores, análisis de las características de los diferentes tipos fabricados, como pueden ser: tipos de transistores fabricados, aplicaciones, dimensiones, encapsulados, denominaciones comerciales, ganancia de corriente, tensiones de ruptura, corriente de colector máxima, potencia máxima, curvas características, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar la tipología y características funcionales de los transistores. Describir las curvas características más representativas de los transistores, explicando la relación existente entre las magnitudes fundamentales que los caracterizan. Interpretar los parámetros fundamentales que aparecen en las hojas técnicas de los fabricantes de transistores. Describir los circuitos de polarización del transistor.

13. AMPLIFICADORES

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> Interpretación de esquemas. Identificación y análisis de los bloques funcionales. Realización de medidas de las magnitudes eléctricas, en el ajuste y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos. Montaje de pequeños circuitos con amplificadores de pequeña señal sobre placa proto-board o similar y/u ordenador Seguimiento de señales analógicas en circuitos. Reconocimiento de componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de los amplificadores. Características de los amplificadores. Amplificador de emisor común. Amplificador de colector común. Amplificador de base común. Circuitos equivalentes de los amplificadores. Acoplamiento de amplificadores. Rendimiento de un amplificador. Amplificador de potencia de clase A. Amplificador de potencia de clase B. Amplificador de potencia de clase AB. Amplificador de potencia integrados. Localización y reparación de averías en un amplificador.

IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN

CICLO FORMATIVO

INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de las partes de un amplificador. – Verificación de un amplificador de emisor común. – Verificación del acoplamiento de amplificadores. – Diseño y montaje de un circuito para riego automático. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Estudio del funcionamiento y composición de diferentes circuitos prácticos de amplificadores de pequeña señal que se puedan encontrar en Internet y el CD-ROM. – Estudio del funcionamiento y composición de diferentes circuitos prácticos de amplificadores de audio que se puedan encontrar en Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> – Distinguir los diferentes tipos de amplificadores. – Calcular la ganancia de un amplificador – Valorar la importancia de la impedancia de un amplificador. – Describir el funcionamiento de los amplificadores de pequeña señal, 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. – Explicar el funcionamiento de los amplificadores de pequeña señal, identificando las magnitudes eléctricas que lo caracterizan, interpretando las señales presentes en los mismos. – Calcular la ganancia de los amplificadores en sus diferentes configuraciones. – Valorar la importancia de la impedancia de entrada y salida de los amplificadores. – Conocer las aplicaciones de cada una de las configuraciones de los amplificadores – Valorar la importancia del rendimiento en un amplificador de potencia. – Conocer las características de los diferentes tipos de amplificadores de potencia. – Describir las técnicas generales utilizadas para la localización y diagnóstico de averías en los amplificadores, empleando procedimientos sistemáticos y normalizados en función de distintas consideraciones.

14. AMPLIFICADORES CON TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. – Montaje de pequeños circuitos con amplificadores con transistores de efecto de campo sobre placa proto-board o similar y/u ordenador. – Identificación y análisis de los bloques funcionales. – Reconocimiento de componentes electrónicos analógicos. – Realización de medidas de las magnitudes eléctricas, en el ajuste y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Características de transistores FET y MOSFET. – Circuitos de polarización para FET y MOSFET. – Amplificadores con transistores FET y MOSFET.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de transistores unipolares. Verificación de un amplificador con FET – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Estudio del funcionamiento y composición de diferentes circuitos prácticos de amplificadores de pequeña señal con amplificadores de efecto de campo que se puedan encontrar en Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar la tipología y características funcionales de los transistores de efecto de campo. – Describir las curvas características más representativas de los transistores de efecto de campo, explicando la relación existente entre las magnitudes fundamentales que los caracterizan. – Describir los circuitos de polarización de los transistores de efecto de campo. – Conocer las aplicaciones de cada una de las configuraciones de los amplificadores contruidos con transistores de efecto de campo.

15. EL AMPLIFICADOR OPERACIONAL

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. – Montaje de pequeños circuitos electrónicos con amplificadores operacionales sobre placa proto-board o similar y/u ordenador. – Identificación y análisis de los bloques funcionales. – Reconocimiento de componentes electrónicos analógicos. – Realización de medidas de las magnitudes eléctricas, en el ajuste y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos. – Introducción de averías en la aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Tipos de distorsión en los amplificadores. – Principio de realimentación. – El amplificador operacional. – Aplicaciones prácticas con amplificadores operacionales.
ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Verificación de un amplificador realimentado – Análisis de un AO con realimentación inversora de tensión. – Diseño y montaje de un circuito mezclador para audio. – Diseño y montaje de un circuito para interruptor crepuscular con A.O. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Estudio del funcionamiento y composición de diferentes circuitos prácticos con amplificadores operacionales que se puedan encontrar en Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer los diferentes tipos de distorsión que puede provocar un amplificador. – Utilizar la realimentación en los amplificadores para mejorar su respuesta y disminuir la distorsión. – Reconocer las características de un amplificador operacional. – Construir circuitos con amplificadores operacionales.

16. FUENTES DE ALIMENTACIÓN

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. – Montaje de pequeños fuentes de alimentación reguladas básicos sobre placa proto-board o similar y/u ordenador. – Identificación y análisis de los bloques funcionales. – Seguimiento de señales analógicas en circuitos. – Reconocimiento de componentes electrónicos analógicos. – Realización de medidas de las magnitudes eléctricas, en el ajuste y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos. – Introducción de averías en la aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Características del diodo Zener. – El Zener como regulador de tensión. – Características de una fuente de alimentación. – Fuentes de alimentación estabilizadas. – Fuentes de alimentación con reguladores de tensión integrados. – Fuentes de alimentación conmutadas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Verificación de un diodo Zener. – Verificación de una Fuente de alimentación estabilizada con diodo Zener. – Verificación de fuente de alimentación de laboratorio. – Diseño y montaje de una fuente de alimentación regulada. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Estudio del funcionamiento y composición de diferentes circuitos prácticos de diferentes tipos de fuentes de alimentación que se puedan encontrar en Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar la tipología y características funcionales de los diodos Zener y de los reguladores de tensión integrados. – Analizar el funcionamiento de una fuente de alimentación estabilizada 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. – Seleccionar las características de una fuente de alimentación.

17 GENERADORES DE SEÑAL Y OSCILADORES

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. – Montaje de pequeños circuitos electrónicos con osciladores y temporizadores basados en el CI 555 sobre placa proto-board o similar y/u ordenador. – Identificación y análisis de los bloques funcionales. – Seguimiento de señales analógicas en circuitos. – Reconocimiento de componentes electrónicos analógicos. – Realización de medidas de las magnitudes eléctricas, en el ajuste y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos. – Introducción de averías en la aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Generadores senoidales. – Osciladores RC y LC. – Osciladores de cristal. – Multivibradores. – El temporizador analógico CI 555. – Osciladores integrados.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Características de los generadores de señal. – Verificación de un oscilador. – Verificación de un multivibrador astable – Diseño y montaje de un circuito para luces de semáforo. – Diseño y montaje de un temporizador. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Estudio del funcionamiento y composición de diferentes circuitos prácticos de diferentes tipos de osciladores que se puedan encontrar en Internet. – Conseguir en Internet las características técnicas del CI 555, de cristales osciladores y de osciladores integrados en la página web de algunos de sus fabricantes par estudiarlas con detenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> – Explicar y describir el funcionamiento de los osciladores, 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. – Distinguir los diferentes tipos de osciladores. – Calcular la frecuencia de un oscilador. – Estudiar las aplicaciones del CI 555.

18. ELECTRÓNICA DE POTENCIA - TIRISTORES

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados. – Calibración, conexión y operación de la instrumentación de medida adecuada. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. – Montaje de pequeños circuitos electrónicos analógicos de control de potencia sobre placa proto-board o similar y/u ordenador. – Identificación y análisis de los bloques funcionales. – Seguimiento de señales analógicas en circuitos. – Reconocimiento de componentes electrónicos analógicos. – Realización de medidas de las magnitudes eléctricas, en el ajuste y puesta a punto de pequeños circuitos analógicos. – Introducción de averías en la aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> – Tiristores. – SCR, triac, diac y UJT. – Control de potencia en C.C. y C.A. con SCR. – SCR y triac controlado por diac. – De tensión integrados.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Identificación de tiristores. – Control de velocidad de motor mediante SCR y diac. – Circuito de control de la iluminación de lámparas incandescentes. – Relé estático mediante triac. – Termostato electrónico. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. – Estudio del funcionamiento y composición de diferentes circuitos prácticos de diferentes tipos con tiristores que se puedan encontrar en Internet. – Búsqueda en Internet de un fabricante de semiconductores de potencia para conseguir las hojas de especificaciones técnicas de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar la tipología y características funcionales de los tiristores. – Describir las curvas características más representativas de los tiristores, explicando la relación existente entre las magnitudes fundamentales que los caracterizan. – Interpretar los parámetros fundamentales que aparecen en las hojas técnicas de los fabricantes de tiristores. – Aplicar los tiristores a circuitos de control de potencia.

19. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DIGITAL

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Interpretación de esquemas. – Definición de electrónica analógica y electrónica digital. – Introducción a los sistemas de numeración: binario, octal, hexadecimal y BCD. – Obtención de la tabla de verdad de circuitos con puertas lógicas. – Interpretación de esquemas eléctricos realizados con puertas lógicas. – Análisis del funcionamiento de circuitos contruidos con puertas lógicas. – Definición de las puertas lógicas: símbolos y tablas de verdad. – Definir las características de una familia lógica. – Exponer las características más importantes de las diferentes familias lógicas. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Electrónica analógica y electrónica digital. – Sistemas de numeración. – Códigos. – Niveles lógicos de las señales digitales. – Puertas lógicas. – Diseño de circuitos combinacionales con puertas lógicas. – Construcción de puertas lógicas con circuitos integrados. – Familias lógicas.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Realización de ejercicios de conversión con sistemas de numeración. – Manejar tablas de verdad de sistemas simples. – Prácticas de laboratorio: elementos básicos para la realización de prácticas de electrónica digital. – Consultas en Internet sobre los temas relacionados con esta Unidad Didáctica. 	<ul style="list-style-type: none"> – Operar con distintos sistemas de numeración y códigos, así como realizar sus conversiones. – Diferenciar la electrónica analógica de la digital. – Reconocer las ventajas de los sistemas digitales. – Describir las funciones lógicas básicas mediante puertas. – Analizar el funcionamiento de un circuito combinacional. – Montar y analizar el funcionamiento de las puertas lógicas básicas.

20. DISEÑO DE CIRCUITOS CON PUERTAS LÓGICAS

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Introducción al álgebra de Boole y a los teoremas de Morgan. – Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos – Describir el proceso de diseño de circuitos combinacionales. – Introducir a las técnicas de implementación de funciones mediante el uso de circuitos combinacionales estándar. 	<ul style="list-style-type: none"> – Algebra de Boole. – Simplificación algebraica de funciones lógicas. – Simplificación de funciones lógicas mediante el mapa de Karnaugh. – Diseño de circuito combinacionales con puertas NAND y NOR. – Diseño de circuitos combinacionales.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Diseño de circuitos combinacionales prácticos a partir de una necesidad dada, implementado posteriormente y de forma práctica, el circuito obtenido mediante puertas lógicas comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizar el algebra de Boole para el análisis y simplificación de una función lógica. – Simplificar una función lógica mediante el mapa de Karnaugh. – Diseñar circuitos combinacionales con puertas lógicas. – Montar y verificar el funcionamiento de un circuito combinacional.

21. BLOQUES COMBINACIONALES EN ESCALA DE INTEGRACIÓN MEDIA (MSI)

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Describir los diferentes circuitos combinacionales, utilizando el símbolo, la ecuación y la tabla de verdad de cada uno de ellos. – Introducir a las técnicas de implementación de funciones mediante el uso de circuitos combinacionales estándar. 	<ul style="list-style-type: none"> – Diferencia entre un sistema combinacional y un secuencial. – Multiplexores. – Demultiplexores. – Decodificadores. – Codificadores. – Codificador con prioridad decimal a BCD. – Convertidores de datos entre los sistemas analógicos y digitales.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Verificar las tablas de verdad de dispositivos combinacionales integrados y de sus circuitos equivalentes utilizando puertas lógicas. – Comprobación práctica del funcionamiento de diferentes módulos combinacionales. – Diseño práctico de circuitos combinacionales mediante bloques combinacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Describir la diferencia entre circuitos combinacionales y secuenciales. – Interpretar la función de un multiplexor, un demultiplexor, un codificador y un decodificador. – Generar una función lógica con un multiplexor y con un decodificador. – Montar y verificar el funcionamiento de un multiplexor, un demultiplexor, un codificador y un decodificador. – Realizar procesos de conversión de datos entre sistemas analógicos y digitales mediante convertidores A/D y convertidores D/A.

22. SISTEMAS SECUENCIALES

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis del funcionamiento de los diferentes tipos de biestables. – Interpretación de esquemas eléctricos y documentación técnica de biestables. 	<ul style="list-style-type: none"> – La realimentación en un circuito digital. – Biestable R-S . – Biestable J-K asíncrono. – Biestable D síncrono activado por flanco. – Biestable síncrono T. – Biestables síncronos integrados con señales de Preset y Clear. – Registros. – Contadores.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Relacionar los símbolos con componentes reales, reconociendo los distintos tipos de dispositivos biestables. – Realización cronogramas donde se vea reflejado el comportamiento de los diferentes biestables. – Realización montajes prácticos con biestables. – Obtención con manuales técnicos de las características técnicas más representativas de los biestables. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer los diferentes tipos de biestables y sus características. – Diferenciar entre un biestable síncrono y un asíncrono. – Verificar el funcionamiento básico de los sistemas secuenciales básicos. – Montar y simular circuitos con biestables – Verificar el funcionamiento y conocer las aplicaciones de los registros y contadores.

23. CIRCUITOS MICROPROGRAMABLES

PROCEDIMIENTOS (CONTENIDO ORGANIZADOR)	CONOCIMIENTOS (CONTENIDO SOPORTE)
<ul style="list-style-type: none"> – Análisis del funcionamiento de microprocesadores y microcontroladores. – Interpretación de documentación técnica de microcontroladores. 	<ul style="list-style-type: none"> – Controlador, microprocesador y microcontrolador. – Estructura de un microprocesador – Controladores programables contruidos con microprocesadores y microcontroladores. – Programación de microcontroladores en PBASIC.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Programación de un microcontrolador didáctico. – Montaje y puesta en marcha de circuitos programables mediante un microcontrolador didáctico. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar la estructura de un microprocesador y microcontrolador. – Describir la lógica asociada a los elementos programables (memorias, puertos, entre otros). – Describir aplicaciones básicas con elementos programables. – Realizar programas sencillos de aplicación en el entrenador didáctico, incluyendo modificaciones de parámetros y verificación de su funcionamiento.

5.2 TEMPORIZACIÓN

La temporización dependerá del nivel del alumnado, siendo los contenidos tan extensos se intentará impartir siete unidades didácticas por trimestre, siendo la unidad didáctica nueve transversal a toda la asignatura y teniendo en cuenta que en el módulo de infraestructura de redes de datos y sistemas de telefonía se hará hincapié en los temas de lógica digital y puertas lógicas.

5.3 METODOLOGÍA

Este módulo profesional es un módulo soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de las funciones y características de equipos y elementos electrónicos utilizados en instalaciones y sistemas de telecomunicaciones, instalaciones domóticas y redes de datos, entre otros.

La formación es de carácter generalista, por lo que el módulo puede ser común en distintos Títulos de la Familia Profesional e incluso servir para Títulos de otras Familias Profesionales que necesiten una formación electrónica de base.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Identificación práctica de los fundamentos de electricidad y electromagnetismo.
- Identificación práctica de las principales características de circuitos electrónicos analógicos y digitales básicos mediante circuitos funcionales.
- Identificación práctica de sistemas de alimentación.
- Implementación de circuitos microprogramables en entrenadores didácticos o similares.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

Utilización de aplicaciones prácticas para identificar los fundamentos de circuitos electrónicos básicos.

- Representación gráfica de esquemas electrónicos con la simbología adecuada.
- Elección de los componentes y materiales necesarios.
- Conexión de equipos e instrumentos de medida y visualización.
- Manejo de manuales de características de fabricantes (en soporte informático y papel).
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.
- Verificación de la funcionalidad de los circuitos electrónicos básicos.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo.

Se van a exponer una serie de orientaciones metodológicas encaminadas a conseguir que el alumno conozca la importancia del módulo de Electrónica aplicada dentro del proceso productivo de cualquier industria, servicio, residencia, etc., y se interese “profesionalmente” en esta materia técnica.

La metodología que a continuación se reflejará pretende promover la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, que favorezcan en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y en grupo.

Los temas deben exponerse en un lenguaje sencillo a la vez que técnico para que el alumno, futuro profesional, vaya conociendo la terminología que se utiliza en el campo de la electrónica.

Los diferentes temas que componen el módulo son materias para las cuales es fácil encontrar apoyo práctico, por medio de dispositivos comerciales como pueden ser amplificadores, fuentes de alimentación, etc.; además, debemos valernos de material gráfico como diapositivas, vídeos, catálogos comerciales, etc., para que el alumno conozca los materiales y circuitos electrónicos. Aquí también es importante introducir la búsqueda de contenidos e información de todo tipo a través de Internet.

Se deben suministrar a los alumnos proyectos reales sencillos para que puedan correlacionar la información teórica impartida con el desarrollo práctico en el mundo laboral de los diferentes temas.

Utilizar información técnica comercial, de empresas fabricantes o distribuidoras de material electrónico, para que los alumnos conozcan los materiales, características, aplicaciones, formas de comercialización, etc.

Fomentar el trabajo en equipo, diseñando los trabajos o actividades por equipos de alumnos (2 o 3 por actividad), de esta forma podemos conseguir que los participantes de la acción formativa se familiaricen con estas técnicas de trabajo en el mundo laboral.

Plantear las prácticas en base al orden de ejecución de las tareas, la exactitud en los montajes y las conexiones, las verificaciones y comprobaciones de los equipos construidos y sobre todo guardar y hacer guardar las normas básicas de seguridad.

Los alumnos deberán realizar, con la ayuda del material descrito anteriormente, al menos un proyecto técnico, que abarque la máxima cantidad de materia estudiada.

Dado el carácter formativo terminal del módulo, y teniendo en cuenta que el objetivo es la certificación de profesionalidad, así como la inserción laboral del alumno, se han establecido los principios metodológicos desde el punto de vista práctico, sin perder como punto de mira el entorno socio-cultural, laboral y productivo.

Los principios metodológicos son:

1. Los contenidos estarán dirigidos de forma que se potencie el "saber hacer".
2. Secuenciar el proceso de aprendizaje de forma que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada.
3. Informar, hasta donde sea posible, sobre los contenidos, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, unidades de competencia, unidades de trabajo y actividades en el módulo.
4. Presentar los contenidos teóricos y prácticos de cada unidad didáctica.
5. Indicar los criterios de evaluación que se deben seguir en cada unidad didáctica.
6. Realizar una evaluación inicial.
7. Comenzar las Unidades Didácticas con una introducción motivadora, poniendo de manifiesto la utilidad de la misma en el mundo profesional.
8. Presentar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
9. Realizar trabajos o actividades individuales o en grupo.
10. Llevar a cabo visitas técnicas y/o culturales.
11. Proporcionar la solución de supuestos prácticos como modelo de las actividades que se van a realizar.
12. Realizar actividades alternativas para afianzar el contenido de las unidades didácticas y de las unidades de trabajo.
13. Poner en común el resultado de las actividades.
14. Dar a conocer el entorno socio-cultural y laboral.
15. Fomentar estrategias que provoquen un aprendizaje y una comprensión significativa del resto de los contenidos educativos: hechos, conceptos, principios, terminología, etc.
16. Utilizar el binomio teoría y práctica de forma permanente durante todo el proceso de aprendizaje.
17. Comprobar y evaluar los conceptos, procedimientos y actitudes durante el desarrollo de las actividades.

6. EVALUACIÓN

6.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Sobre la fase Teórica-Descriptiva:

La observación directa sobre aspectos de formulación de cuestiones, en esta fase, captará en todo momento los procedimientos y las aptitudes adoptadas por el alumno.

Las pruebas orales, aunque solo sean preguntas aleatorias y de forma indeterminada, nos determinarán otras vertientes procedimentales y rasgos conceptuales.

La unidad de trabajo se dividirá en bloques evaluables independientemente. Se podrán confeccionar pruebas escritas que abarcarán sólo los contenidos desarrollados durante la unidad y tendrán elementos que propicie la recuperación del alumnado en los conceptos y procedimientos que no hayan superado en semanas anteriores y que al mismo tiempo tendrán un carácter de refuerzo para el resto del alumnado. Estas pruebas, se realizarán al final de la unidad y sirven al mismo tiempo para detectar la comprensividad de los contenidos desarrollados y propicie la posibilidad de una diversificación.

Sobre la fase Teórica Práctica:

La observación directa aplicada en todo momento, en aspectos de adecuación formulación de cuestiones, de planificación, aprendizaje y el conocimiento de procedimientos, nos dará la medida de los procedimientos utilizados.

La revisión del trabajo diario, con la observación de las técnicas, tácticas y secuencias empleadas en la resolución práctica; la observación de los procedimientos para la comprobación de resultados; de la revisión de tareas, nos delatará nuevos indicadores actitudinales, procedimentales o conceptuales.

Sobre la fase Teórica de Reflexión técnica:

La revisión de los trabajos escritos, analizado al final de la unidad, nos determinará nuevamente, conocimientos y actitudes aplicados por el alumno.

Se determinará si el informe – memoria comprende todos los elementos suministrados durante el desarrollo de la unidad de trabajo y su correcta cumplimentación, determinando si el alumno se proporciona información complementaria que amplíe los conocimientos y procesos seguidos. Iniciando o finalizando la unidad de trabajo, la redacción de cuestionarios y pruebas escritas nos dará el punto del aprendizaje adecuado.

6.2- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

FALTAS DE ASISTENCIA Y EVALUACIÓN:

El ciclo formativo es de carácter presencial y como tal, la asistencia a clase es obligatoria. El alumno que supere un número de faltas superior al 20 % perderá el derecho a la evaluación continua. Solo podrá ser evaluado en una convocatoria final y posterior a la tercera evaluación parcial, en el que adjuntará todas las actividades teórico-prácticas, memorias, trabajos, etc. programadas durante el curso; teniendo derecho a un único examen con el contenido global de la materia que compone el módulo.

CALIFICACIÓN

La calificación final de cada trimestre se obtendrá de:

1. La valoración y calificación del conocimiento de los contenidos **teóricos** del módulo profesional: (50%)
 - Mediante preguntas en clase.
 - Mediante resolución de ejercicios teóricos propuestos.
 - Mediante una serie de controles de contenidos teóricos, de la materia expuesta y desarrollada a lo largo del trimestre. Estos controles se podrán realizar siempre que el alumno haya entregado todos los informes, memorias y prácticas.
2. Actividades de tipo **práctico** en el aula taller: (40%)
 - Mediante la realización de las actividades prácticas de cada tema.
 - Mediante la realización de trabajos monográficos.
 - Mediante preguntas en clase profesor-alumno.
 - Exactitud en los resultados.
 - Espíritu de observación y crítica.
 - Destreza.
 - Orden y limpieza.
 - Cuaderno de clase. Informe-memoria de los ejercicios prácticos realizados.

3. Asistencia y **comportamiento**: (10%)

- Asistencia y puntualidad a clase.
- Comportamiento en clase e instituto.

Para poder aprobar un trimestre, es obligatorio haber realizado todas las actividades prácticas en el aula-taller y haber entregado las memorias asociadas a cada una de ellas, así como el cuaderno de clase, en el plazo establecido por el profesor.

PONDERACIÓN DE CALIFICACIONES

El peso que sobre la calificación final del trimestre representa los apartados anteriores (1), (2) y (3) será:

- Apartado 1 (teoría) el 50%. (La puntuación mínima en cada uno de los controles será de 4 para poder hacer media con el resto)
- Apartado 2 (práctica) el 40%.
- Apartado 3 (comportamiento) el 10%

La calificación final del curso estará constituida por la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada trimestre, siendo condición indispensable el haber obtenido en cada uno de los trimestres la calificación de 5 o más de 5 sobre un cómputo de 10.

CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

El alumnado que tenga un módulo profesional no superado continuará con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase.

Con este fin, el profesorado del equipo docente, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario que posibilite atender las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva.

El alumno podrá recuperar los contenidos no superados:

- Mediante la recuperación de cada uno de los controles de contenidos teóricos no superados o no realizados (si previamente se han realizado y recuperado el 100% de todas las practicas y trabajos planteados a lo largo del curso, con sus correspondientes informes-memorias).

Como las características de recuperación de cada alumno serán diferentes, habrá que adaptar este periodo de recuperación según las necesidades de cada alumno.

Se fijará en los últimos 10 días del mes de Junio, una prueba teórica, en la que para poder presentarse será necesario el haber realizado y aprobado el 100% de las prácticas y trabajos planteados a lo largo del curso, con sus correspondientes informes□memorias.

- Periodo para subir nota Junio.
- Examen recuperación por trimestre.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En los ciclos formativos de grado medio es fundamental considerar los intereses socio profesionales de los alumnos: inclusión en el mercado laboral inmediatamente o continuar itinerarios académicos en bachilleratos o ciclos superiores. Por otra parte, se debe tener en cuenta las capacidades adquiridas con anterioridad al acceso a los ciclos, detectables mediante una exploración inicial y a partir de la procedencia del alumnado dentro del sistema educativo o del propio mundo laboral.

Debido a la heterogeneidad del alumnado de los ciclos formativos, es necesaria la atención a la diversidad como vía que permita individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplican las siguientes medidas:

- **Utilización de metodologías diversas.** Se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista, se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de conocimientos previos detectados en los alumnos, de sus diferentes grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores con determinados alumnos.
- **Proponer actividades diferentes.** Las actividades que se planteen se situarán entre lo que ya saben hacer los alumnos autónomamente y lo que son capaces de hacer con la ayuda que puedan ofrecerles el profesor o sus compañeros. Se preverá un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, individuales y en grupo, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se incluyen aquí las actividades de refuerzo, enfocadas a aquellos alumnos que presenten mayor dificultad en alcanzar los objetivos mínimos.
- Se prepararán también **actividades** referidas a contenidos no fundamentales, **complementarios** o de ampliación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que lo hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.
- **Materiales didácticos heterogéneos.** Los materiales utilizados ofrecerán una amplia gama de actividades didácticas que respondan a diferentes grados de aprendizaje.

Adaptaciones Curriculares y Refuerzo Educativo. Si bien en la Orden de 13 de Julio de 1994 sobre Adaptaciones Curriculares no se plantea la "obligatoriedad" de elaborarlas en los Ciclos Formativos, en un intento de favorecer las posibilidades académicas del alumnado se puede plantear la posibilidad de realizarlas dirigidas a alumnos con dificultades de aprendizaje.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES QUE OFRECE EL DEPARTAMENTO

- VISITA AL REPETIDOR DE MIJAS.
- GRANABOT, MALAKABOT
- MATELEC
- VISITA GUIADA A INSTALACIONES DE FUJITSU, ANOVO, SAN MIGUEL.
- ASISTENCIA A FERIA DE DOMÓTICA

9. MEDIDAS PREVISTAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA DEL ALUMNADO.

Fomentar el uso de manuales técnicos, así como proponer debates y exposiciones de algunas de las tareas realizadas mediante presentaciones en PowerPoint o similar. Lectura en voz alta del libro durante la clase teórica.

10. LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

- Libro de texto.
- Pizarra blanca para rotuladores.
- Ordenador con los simuladores cargados.
- Red Local con Conexión a internet.
- Proyector para el ordenador, para poder utilizar presentaciones multimedia, vídeos, etc.
- Componentes electrónicos para los montajes de las prácticas.
- Instrumentos de medida como polímetros, osciloscopios, etc.


11. BIBLIOGRAFÍA.

- Libro de texto: P. Alcalde. Electrónica Aplicada. Ed. Paraninfo
- Otros textos: G. Carmona Rubio. Electrónica Aplicada. Ed. McGraw-Hill
- Otros textos: Antonio J. Gil Padilla. Electrónica General. Ed. McGraw-Hill

IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN

CICLO FORMATIVO

INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long, sweeping horizontal stroke extending to the right.

Fdo: Juan Ángel Payer Ballesta
Málaga, 2 de Octubre de 2022