

**I.E.S. "EL ARGAR"
ALMERÍA**

DEPARTAMENTO:

Curso/Grupo/Ciclo: 2 MEL

MÓDULO PROFESIONAL: LIBRE CONFIGURACIÓN

**PROGRAMACIÓN
CICLOS FORMATIVOS
POR OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

CURSO (Año Escolar):2018-2019

**PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA Y ASUMEN POR
TANTO EL CONTENIDO DE ESTA PROGRAMACIÓN**

Pedro José López Martínez

HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE EN NOTA DE EVALUACIÓN
Exámenes (teóricos y o prácticos)	70%
Trabajos y ejercicios propuestos	20%
Participación activa en clase	10%
TOTAL	100%

TEMPORALIZACION: 63 horas

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la presente programación ha sido elaborado teniendo en consideración las siguientes reglamentaciones:

- Ley 17/2007, de 10 de Diciembre, de Educación de Andalucía (LEA).
- Decreto 327/2010 por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden de 12 de marzo de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior de Mantenimiento Electrónico.

Este Módulo se imparte en 2º Curso y tiene una duración de 63 horas, desarrolladas en dos trimestres a razón de 3 horas semanales.

El presente módulo queda adscrito al módulo "Mantenimiento de Equipos de Electrónica Industrial" que se imparte en segundo curso.

ENCUESTA INICIAL Y EVALUACIÓN INICIAL

De acuerdo con el artículo 11 de la Orden de 29 de septiembre de 2010, se ha realizado una evaluación inicial con el fin de indagar sobre las características y el nivel de competencias del alumnado del curso pasado, en módulos como Equipos Microprogramables, Electronica Analogica, etc.

Los resultados de la encuesta son:

	NUMERO	OBSERVACIONES
DE 1º	5	Evaluación satisfactoria
TOTAL ALUMNOS	5	

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

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- a) Medir parámetros utilizando instrumentos de medida o software de control, para verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales.
- b) Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
- c) Aplicar técnicas y protocolos específicos de verificación de síntomas, para realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías.
- d) Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- e) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio los equipos o sistemas.
- f) Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa
- g) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- h) Configuración de dispositivos auxiliares en sistemas microprocesados y microprogramables.
- i) Simulación de circuitos microprogramables.
- j) Montaje y verificación del funcionamiento de circuitos combinatoriales, secuenciales y microprogramables
- k) Programación de dispositivos microprogramables.
- l) Reparación de circuitos electrónicos digitales con Microcontroladores.

2.2 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

- a) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, las condiciones de la instalación y los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes.
- b) Realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías en los equipos o sistemas, a partir de los síntomas detectados, la información aportada por el usuario, la información técnica y el historial de la instalación.
- c) Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- d) Realizar la puesta en servicio de los equipos y sistemas electrónicos, asegurando su funcionamiento dentro de los parámetros técnicos de aceptación y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.
- e) Verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y de electrónica digital microprograma Elaborar la documentación técnica y administrativa para mantener un sistema documental de mantenimiento y reparación de equipos o sistemas electrónicos.
- f) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- g) Verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y de electrónica digital microprogramables, utilizando equipos de medida y sistemas software de análisis y configuración

3. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

El desarrollo de cada una de las unidades didácticas del módulo comprende los siguientes aspectos, en el orden indicado:

- ☐ Explicación teórica.
- ☐ Resolución de circuitos teóricos.
- ☐ Simulación de los circuitos con Proteus , MPLAB.
- ☐ Montaje práctico de los circuitos.

Esta metodología permitirá a los alumnos alcanzar los objetivos previstos y desarrollar las capacidades terminales exigibles. El intercambio de información profesor-alumnos se llevará a cabo mediante vía telemática.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

No existe libro de texto porque las editoriales no han publicado aún ninguno para este módulo. Una fuente abundante de información es internet y las páginas web de los fabricantes de circuitos electrónicos.

- Apuntes y transparencias confeccionadas para este modulo
- Un equipo informático por grupo con software de simulación electrónica como Proteus. ☐ Impresora de aula.
- Un proyector y pantalla.
- Fuente de alimentación. ☐ Entrenador electrónica digital ☐ Generador de señales..
- Osciloscopio digital.
- Polímetro.
- Analizador lógico.
- Placa protoboard ☐ Etc.

5. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

En la Orden de fecha 29 de septiembre de 2010, sobre evaluación en los ciclos formativos de formación profesional inicial se especifica que la evaluación del aprendizaje del alumnado será continua y se realizará por módulos profesionales.

La evaluación se realizará de acuerdo con los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y contenidos del módulo, así como las competencias y objetivos generales del ciclo formativo de este ciclo formativo.

Los criterios de evaluación se enuncian a continuación:

1. Identifica componentes de electrónica digital, reconociendo sus características técnicas y su función en los circuitos.
 - a) Se han relacionado las funciones lógicas fundamentales con los bloques funcionales digitales.
 - b) Se han clasificado las diferentes familias lógicas.
 - c) Se ha identificado la aplicación en equipos electrónicos de los integrados digitales.
 - d) Se ha reconocido la función y la aplicación de cada uno de los diferentes tipos de circuitos.
 - e) Se ha relacionado la simbología electrónica en los esquemas.
 - f) Se ha reconocido el funcionamiento de circuitos digitales secuenciales.

2. Monta circuitos digitales combinacionales, identificando componentes y bloques y verificando su funcionamiento.
 - a) Se han aplicado las técnicas de montaje de los integrados digitales combinacionales.
 - b) Se han identificado los bloques de los integrados.
 - c) Se han medido los parámetros de los circuitos digitales combinacionales montados.
 - d) Se han comparado con los valores indicados en la documentación relacionada con el circuito.
 - e) Se han identificado las aplicaciones de estos circuitos en equipos y sistemas electrónicos.
 - f) Se ha reconocido la función de cada componente.

3. Monta circuitos digitales secuenciales, reconociendo las características de componentes y bloques y verificando su funcionamiento.
 - a) Se ha determinado la secuencia lógica de funcionamiento del circuito.
 - b) Se ha montado el circuito electrónico digital secuencial con los componentes indicados en el esquema.
 - c) Se han reconocido los equipos de medida específicos en sistemas digitales secuenciales.
 - d) Se han comprobado las señales de los circuitos digitales secuenciales.
 - e) Se han identificado las aplicaciones de esos circuitos en equipos y sistemas electrónicos.

4. Configura dispositivos, periféricos y auxiliares en sistemas microprocesador, comprobando su funcionamiento y verificando sus prestaciones.
 - a) Se han interpretado esquemas y bloques funcionales.
 - b) Se han identificado tipos de memoria (EPROM y RAM, entre otras).
 - c) Se han montado circuitos multivibradores, osciladores y circuitos PLL.
 - d) Se ha comprobado el funcionamiento de los conversores DAC/ADC.
 - e) Se ha comprobado el funcionamiento de teclados y visualizadores, entre otros.
 - f) Se han configurado controladores de puertos de entrada y salidas digitales.

5. Configura equipos digitales con microcontrolador, programando funciones según su aplicación. Criterios de evaluación:
 - a) Se ha identificado la estructura interna de un circuito microprocesador y la función de cada elemento.
 - b) Se han distinguido tipos de circuitos microcontroladores y sus aplicaciones.
 - c) Se han elaborado y cargado programas de control.
 - d) Se ha verificado el funcionamiento mediante herramientas software.
 - e) Se han montado circuito con microcontrolador.
 - f) Se han medido los parámetros de entrada y salida.
 - g) Se ha verificado el funcionamiento del circuito microcontroladores y sus elementos auxiliares.
 - h) Se han depurado disfunciones software en circuitos digitales microcontrolados microprogramables.

6. Mantiene equipos electrónicos microprogramables, subsanando averías y disfunciones.
 - a) Se han identificado los síntomas de la disfunción o avería (fallos de comunicación, bloqueos de programa y ausencia de señales de salida, entre otros).
 - b) Se ha diagnosticado la avería de acuerdo con la disfunción encontrada (control de puertos, alimentación, fallo de programa e instrucciones erróneas, entre otros).
 - c) Se han resuelto disfunciones en circuitos combinacionales y secuenciales.

- d) Se han realizado medidas (oscilador de reloj, transmisión de datos y valores de entrada y salida, entre otros).
- e) Se ha determinado la avería según los valores de los parámetros obtenidos.
- f) Se ha sustituido el componente o circuito digital responsable de la avería.
- g) Se ha reprogramado el circuito microprogramables.
- h) Se han configurado parámetros de funcionamiento de los periféricos y sistemas auxiliares.

1. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

La asistencia a clase es obligatoria, la falta reiterada sin justificación supone la aplicación del ROF y en su caso la pérdida de evaluación continua. En el procedimiento de evaluación intervendrán los siguientes aspectos:

- Conocimientos: Teoría y problemas.
- Procedimientos: Simulación de circuitos y montajes prácticos.
- Actitud: participación en clase, limpieza del puesto de trabajo, etc.
- Otras habilidades: organización de la información, capacidad de comunicación, etc.

Los conocimientos y procedimientos sirven para evaluar las capacidades terminales.

Los conocimientos se evaluarán mediante pruebas escritas. Los procedimientos se evaluarán mediante la realización de las prácticas (reales o mediante ejercicios de simulación) y en su caso de pruebas de carácter práctico.

En cada evaluación habrá una prueba escrita y o otra práctica (real o mediante ejercicios de simulación) para medir las capacidades terminales adquiridas. La prueba escrita constará de 2 partes: teoría y problemas, cada una de ellas con un peso del que se informará a los alumnos el día del examen. Para la parte de teoría, esta prueba será tipo test, o de preguntas cortas, o una mezcla de ambas. Si es de tipo test, se penalizarán aquellas respuestas erróneas.

Para la evaluación de otras habilidades, atendiendo al carácter superior de esta enseñanza, se pretende fomentar habilidades de investigación, la organización de la información y su comunicación. Se propondrán trabajos individuales o de equipo para cumplir este objetivo que deberán exponer públicamente para su evaluación. Para cada trabajo se informará de los aspectos que se evaluarán. Por falta de tiempo puede resultar complicado que todos los alumnos expongan su trabajo en la misma evaluación, por ello la nota de este trabajo se reflejará en la calificación final del curso. Alumnos en convocatoria extraordinaria (5ª convocatoria): En el caso de que sea necesario realizar alguna prueba de 5ª convocatoria, ésta contendrá los suficientes elementos de prueba que garanticen que el alumno es capaz de analizar y diseñar circuitos electrónicos digitales, así como el uso adecuado de la instrumentación necesaria para el análisis y comprobación de este tipo de circuitos.

6.2 CRITERIOS DE CORRECCIÓN GENERALES DE PRUEBAS Y TRABAJOS.

En cada una de las pruebas escritas se especificarán los criterios de corrección. El valor de cada ejercicio irá junto a su enunciado o en la hoja de examen. Con carácter general, las pruebas escritas tendrán 2 apartados: teoría y problemas. Del peso de cada una de ellas se informará al alumno en la hoja de examen. Se advertirá a los alumnos que han de poner las unidades de las magnitudes en los resultados de cada ejercicio y que no hacerlo o hacerlo incorrectamente llevará la pérdida de puntos. También se advertirá que la redacción de la resolución de los ejercicios o teoría de las pruebas ha de ser ordenada y limpia y que de no ser así también conllevará la pérdida de puntuación. Las pruebas escritas se calificarán sobre 10 puntos (repartidos entre teoría y problemas) y las pruebas prácticas se calificarán con apto/no apto.

6.3 OBTENCIÓN DE LA NOTA DE EVALUACIÓN.

La nota de evaluación comprende la ponderación de las notas de:

- Pruebas escritas.
- Pruebas prácticas (reales o mediante ejercicios de simulación).
- Actitud.
- Habilidades.

6.4 Criterios de Recuperación.

Los criterios de recuperación son los mismos que para la evaluación. Para las evaluaciones 1ª y 2ª se propondrá a los alumnos la realización de actividades (ejercicios, trabajos de investigación, simulaciones y/o prácticas) que serán obligatorias para poder presentarse a las pruebas de recuperación. Aquellos alumnos que suspendan la 3ª evaluación y por tanto no obtengan la calificación final de aprobado realizarán las actividades durante el mes de junio en el calendario previsto por Jefatura de Estudios.

7. MÓDULOS TRANSVERSALES

En el desarrollo de las unidades didácticas, se tiene que tratar transversalmente las condiciones de salud y riesgo de la profesión, fomentando actitudes de prevención, protección y mejora de la defensa de la salud y el medio en que se desarrolla la actividad profesional.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES

Se argumentarán las medidas y providencias cuando así se precise en el caso concreto..

9. PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

El seguimiento de esta programación se realizará, como mínimo, mediante estos 3 procedimientos:

1. actualizando el cuaderno del profesor.
2. En las distintas sesiones de evaluación con el equipo educativo.
3. En las distintas reuniones de departamento.

9.1. BLOQUES TEMÁTICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS SEGÚN BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORIZACIÓN

10.

Bloque	Título
1	Memorias y convertidores
2	Microprocesadores
3	Microcontroladores, periféricos

10.1. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

Bloque Temático	Unidad Didáctica	Título	Temporización en Horas.
<u>1</u>	<u>1</u>	Memorias y convertidores	10
<u>2</u>	<u>2</u>	Microprocesadores	20
<u>3</u>	<u>3</u>	Microcontroladores, periféricos.	33

10.2. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS CON OBJETIVOS GENERALES, COMPETENCIAS

UD	OBJETIVOS GENERALES													COMPETENCIAS												
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	a	b	c	d	e	f	g							
<u>1</u>	•	•			•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•								
<u>2</u>	•	•		•		•	•		•	•	•	•		•	•	•		•								
<u>3</u>	•	•		•	•	•	•				•		•	•	•	•	•		•							

10.3. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS CON CRITERIOS DE EVALUACIÓN

UD	APRENDIZAJE 1								APRENDIZAJE 2								APRENDIZAJE 3								APRENDIZAJE 4								APRENDIZAJE 5							
	Crit.. de evaluación								Crit.. de evaluación								Crit.. de evaluación								Crit.. de evaluación								Crit.. de evaluación							
UD	a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e	f	g	h	
<u>1</u>	•	•				•			•	•							•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•		
<u>2</u>	•	•	•	•	•		•		•		•	•	•	•			•		•		•		•		•		•						•		•			•	•	
<u>3</u>	•	•	•		•	•		•			•		•		•		•	•	•		•		•		•					•			•	•	•			•	•	•

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

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
1	Memorias y convertidores	10

Contenidos:

- Bloques funcionales de dispositivos periféricos y auxiliares en sistemas microprocesadores. Esquemas eléctricos. Interpretación. Simbología.
- Memorias. Tipos. RAM estáticas y dinámicas. ROM, PROM, EPROM y EEPROM entre otras. Clasificación. Características. Estructura y organización. Señales de control. Tiempos y cronogramas. Programación de memorias. Expansión de memorias. Mapa de memoria
- Convertidores de datos (DAC-ADC). Clasificación, tipología, función y características. Señales analógicas y digitales. Muestreo, cuantificación y codificación. Circuitos de muestreo y retención. Análisis de entradas y salidas en conversores DAC-ADC. Componentes asociados a un DAC-ADC. Parámetros de funcionamiento. Criterios y procedimientos utilizados para el diseño.

Actividades

- Colección de problemas
- Utilización de editor hexadecimal para grabar memorias. Simulación en Proteus de todos los problemas Utilizar programadores de memorias.
- Simulación e Implementación física con gal 22v10 y otras Reparación de averías en circuitos físicos con memorias.
- Convertidores (DAC-ADC).

Criterios de evaluación:

Ver apartado 5 y tabla de cruce unidades didácticas -criterios de evaluación.

Criterios de corrección:

Se especificarán en cada una de las pruebas.

Criterios de recuperación:

Los mismos que los criterios de evaluación.

(Modelo A)

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
2	Microprocesadores,	20

Contenidos:

- Arquitectura de microprocesadores. Clasificación, función, tipología y características.
- Unidad de control, Unidad Aritmético-lógica (ALU), registros internos, memoria, buses e interrupciones, periféricos.
- Juego de instrucciones.
- Lenguajes de programación, (Ensamblador , C) Documentación técnica
- Montaje de circuitos con microprocesador. Conexión a periféricos. Circuitos de entrada/salida. Proceso de comunicación entre el interior y el exterior del sistema. Precauciones en el manejo de componentes. Recomendaciones del fabricante. Circuitos de aplicación. Circuitos integrados microprocesadores 6502, 6800, 8085 entre otros. Unidades de entrada/salida comerciales VIA, PIC entre otras.
- Dispositivos de entrada y salida. Teclados. Visualizadores. Displays. LCD. Otros. Parámetros de funcionamiento. Clasificación, función, tipología y características.
- Puertos de comunicaciones. Controladores de bus. Buses. Tipos. RS232. RS485. Centronics. USB. Otros. Características.
- Parámetros de funcionamiento. Configuración de teclados. Configuración de displays. Otros. Configuración de circuitos digitales microprogramables.

Actividades

- Colección de problemas
- Utilización de entorno MPLAB.
- Simulación en Proteus de todos los problemas
- Utilizar programadores de dispositivos programables.
- Simulación e Implementación física con PIC 16F84 y otras
- Reparación de averías en circuitos físicos con microprocesadores, microcontroladores y periféricos.

Criterios de evaluación:

Ver apartado 5 y tabla de cruce unidades didácticas-criterios de evaluación.

Criterios de corrección:

Se especificarán en cada una de las pruebas

Criterios de recuperación:

Los mismos que los criterios de evaluación.

Unidad Didáctica Nº	Título de la Unidad Didáctica	Nº de horas previstas
3	Microcontroladores, periféricos.	33

Contenidos:

- Microcontroladores. Clasificación, función, tipología y características. Bloques. Juego de instrucciones. Documentación técnica
PIC. Arquitectura. Programación. Características PIC 16f84
- Montaje de circuitos microprogramables. Conexión a periféricos. Circuitos de entrada/salida. Proceso de comunicación entre el interior y el exterior del sistema. Precauciones en el manejo de componentes. Recomendaciones del fabricante. Circuitos de aplicación. Circuitos integrados . Unidades de entrada/salida comerciales VIA, PIC .
- Dispositivos de entrada y salida. Teclados. Visualizadores. Displays. LCD. Otros. Parámetros de funcionamiento. Clasificación, función, tipología y características.
- Puertos de comunicaciones. Controladores de bus. Buses. Tipos. RS232. RS485. Centronics. USB. Otros. Características.
- Parámetros de funcionamiento. Configuración de teclados. Configuración de displays. Otros. Configuración de circuitos digitales microprogramables

Actividades

- Colección de problemas
- Utilización de entorno MPLAB.
- Simulación en Proteus de todos los problemas
- Utilizar programadores de dispositivos programables.
- Simulación e Implementación física con PIC 16F84 y otras
- Reparación de averías en circuitos físicos con microprocesadores, microcontroladores y periféricos.

Criterios de evaluación:

Ver apartado 5 y tabla de cruce unidades didácticas -criterios de evaluación.

Criterios de corrección:

Se especificarán en cada una de las pruebas

Criterios de recuperación:

Los mismos que los criterios de evaluación.