
 Castilla-La Mancha	MODELO SÍNTESIS DE LA PROGRAMACIÓN Y MODIFICACIONES POR COVID19		<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 

CURSO ACADÉMICO	2021-2022
------------------------	-----------

Fecha	10-11-2021
--------------	------------

ASIGNATURA/MÓDULO	Mantenimiento de Equipos de Electrónica Industrial	CURSO	1º ME
--------------------------	--	--------------	-------

1.- CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO (objetivos del módulo)
<p>La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), f), h), i), l), m), n), ñ), o), p) y v) del ciclo formativo.</p> <p>e) Medir parámetros utilizando instrumentos de medida o software de control, para verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales.</p> <p>f) Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.</p> <p>h) Valorar los costes de los elementos sustituidos en el equipo, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.</p> <p>i) Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.</p> <p>l) Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.</p> <p>m) Aplicar técnicas y protocolos específicos de verificación de síntomas, para realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías.</p> <p>n) Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.</p> <p>ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y verificar la compatibilidad de componentes, para ejecutar los procesos de mantenimiento.</p> <p>o) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio los equipos o sistemas.</p> <p>p) Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa.</p> <p>v) 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.</p>

2.- PLANIFICACIÓN DE CONTENIDOS POR EVALUACIÓN

1ª EVALUACIÓN	1. Identificación del funcionamiento de equipos de electrónica industrial 2. Determinación de los bloques en equipos de potencia y control 3. Caracterización de los bloques funcionales de los sistemas lógicos programables
2ª EVALUACIÓN	4. Identificación de bloques y elementos de equipos de redes de comunicaciones 5. Distinción de sistemas integrados industriales 6. Detección de averías y disfunciones en equipos industriales
3ª EVALUACIÓN	7. Reparación de equipos industriales 8. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la reparación de equipos de electrónica industrial

3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

		Máxima Puntuación=	10	Nota Total Alumno=	0
--	--	--------------------	----	--------------------	---

Unidad de Trabajo	Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Nota CE	Instrumento	Nota Alumno
1. Identificación del funcionamiento de equipos de electrónica industrial:	1. Identifica el funcionamiento de equipos y elementos de electrónica industrial, distinguiendo su estructura y sus características técnicas.	a) Se han distinguido las características técnicas de variadores y servoaccionamientos de motores.	0,2		
		b) Se han descrito características técnicas de los elementos motores y actuadores (motores y servomotores, entre otros).	0,3		
		c) Se ha identificado la función de los controladores lógicos programables (PLC) y sus elementos asociados (etapas de entrada y acondicionamiento de señal, control y salida, entre otras).	0,4		
		d) Se han identificado los tipos de redes industriales, sus procesos de comunicación y sus protocolos.	0,2		
		e) Se han clasificado los tipos de robots y manipuladores industriales.	0,2		
		f) Se ha identificado la función de elementos electromecánicos, los dispositivos y circuitos de protección, los elementos auxiliares y los conectores, entre otros,	0,7		

		asociados a los equipos industriales.			
	Total/RA		2		0
2. Determinación de los bloques en equipos de potencia y control:	2. Determina los bloques y equipos de sistemas de control de potencia, analizando las características de sus componentes y realizando medidas.	a) Se ha identificado la función de los módulos de los sistemas de potencia (transformadores, rectificadores, troceadores y convertidores cc/ca, entre otros).	0,1		
		b) Se han distinguido las características de los principales componentes activos utilizados en sistemas industriales (tiristores, IGBT y triacs, entre otros).	0,1		
		c) Se han medido los parámetros fundamentales de los dispositivos electrónicos de potencia (forma de onda, tensiones y factor de potencia, entre otros).	0,3		
		d) Se han identificado los bloques que componen la estructura de los equipos industriales (módulo de regulación, módulo entradas y salidas, mando y potencia, entre otros).	0,5		
		e) Se han diferenciado las características técnicas de los arranques de motores y su control de velocidad.	0,5		
		f) Se han medido valores fundamentales de motores controlados por distintos equipos industriales de potencia.	0,3		
		g) Se han medido las señales de los sensores y transductores (dinamo tacométrica y encoders absolutos y relativos, entre otros).	0,1		
		h) Se han valorado las condiciones de trabajo de estos equipos (temperatura, humedad y compatibilidad electromagnética, entre otros).	0,1		
	Total/RA		2		0
3. Caracterización de los bloques funcionales de los sistemas lógicos programables:	3. Caracteriza los bloques funcionales de los sistemas lógicos programables, interpretando sus características técnicas y midiendo parámetros básicos del sistema.	a) Se han identificado los bloques internos de un PLC (CPU, memorias, EEPROM, bus interno y bus del rack, entre otros).	0,2		
		b) Se ha distinguido el funcionamiento de la fuente de alimentación conmutada.	0,1		
		c) Se han identificado las características técnicas de los módulos analógicos (E/S, módulos de bus de comunicación, de salida de pulsos y de control PID, entre otros).	0,2		
		d) Se han medido las señales de entradas y salidas analógicas y digitales.	0,1		
		e) Se han medido señales en el bus de comunicaciones.	0,1		
		f) Se han contrastado los tipos de lenguajes de programación utilizados en PLC.	0,5		

		g) Se han identificado los sistemas de carga de programas (consolas de programación y salidas en serie, entre otros).	0,5		
	Total/RA		1,7		0
4. Identificación de bloques y elementos de equipos de redes de comunicaciones:	4. Identifica los bloques y elementos de equipos de redes de comunicaciones industriales, identificando sus características y comprobando su funcionamiento.	a) Se ha distinguido la estructura de un sistema de comunicación industrial (niveles funcionales y operativos, integración y campos de aplicación, entre otros).	0,1		
		b) Se han clasificado equipos de interconexión de redes industriales (enrutadores y repetidores, entre otros).	0,1		
		c) Se han identificado las técnicas de transmisión de datos (analógica, digital, síncrona y asíncrona, entre otras).	0,1		
		d) Se han descrito los sistemas de comunicación industrial inalámbricos.	0,1		
		e) Se han comprobado las características de los buses de campo (FIP, profibus y ethernet, entre otros).	0,1		
		f) Se han identificado elementos de protección activos y pasivos de los buses industriales.	0,1		
		g) Se han medido parámetros de una red de comunicación (tiempos de respuesta, volumen de datos, distancias y control de accesos, entre otros).	0,1		
	Total/RA		0,7		0
5. Distinción de sistemas integrados industriales:	5. Distingue sistemas integrados industriales (manipuladores y robots), verificando la interconexión de sus elementos y distinguiendo sus características técnicas.	a) Se han identificado tipos de manipuladores y robots, en función de la topología (grados de libertad y tecnología, entre otros).	0,1		
		b) Se han descrito las partes operativas de la estructura morfológica de un robot industrial.	0,1		
		c) Se han enumerado los diferentes bloques y elementos utilizados por robots y manipuladores (entradas y salidas, mando y protecciones, entre otros).	0,1		
		d) Se han clasificado los diferentes sistemas utilizados en la programación de manipuladores y robots.	0,1		
		e) Se ha comprobado el funcionamiento de los elementos del equipo (control de posición y servomecanismos, entre otros).	0,1		
		f) Se han reconocido las características de trabajo de los sistemas robóticos (humedad y temperatura, entre otros).	0,1		
	Total/RA		0,6		0
6. Detección de averías y disfunciones en equipos:	6. Detecta averías y disfunciones en equipos industriales,	a) Se han medido las tensiones en motores de corriente continua (cc) y corriente alterna (ca).	0,2		
		b) Se han medido elementos de control de potencia (rectificadores, convertidores, inversores y acondicionadores,	0,1		

industriales:	identificando las causas y aplicando procedimientos y técnicas de diagnóstico y localización.	entre otros).			
		c) Se han identificado los síntomas de averías en equipos industriales (ruidos, distorsiones, cableado y análisis de protocolos, entre otros).	0,1		
		d) Se han identificado los valores de aceptación de señales en equipos de comunicación industrial.	0,1		
		e) Se ha identificado la tipología y características de las averías que se producen en los equipos industriales (falta de alimentación, ausencia de señales de control, grados de libertad, fluido hidráulico y neumático, y alarmas, entre otras).	0,2		
		f) Se han empleado las herramientas y los instrumentos de medida adecuadas a cada tipo de avería (voltímetro, frecuencímetro, medidor de buses y comprobador de redes, entre otros).	0,2		
		g) Se ha cumplimentado el informe de averías, recogiendo las actividades realizadas y los resultados obtenidos.	0,1		
	Total/RA		1		0
7. Reparación de equipos industriales:	7. Repara equipos industriales, realizando la puesta en servicio y optimizando su funcionamiento.	a) Se ha planificado la secuencia de desmontaje/montaje de elementos y componentes.	0,3		
		b) Se ha sustituido el elemento o componente responsable de la avería, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.	0,1		
		c) Se han instalado mejoras físicas y lógicas en equipos industriales.	0,1		
		d) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios tras la reparación, siguiendo instrucciones de la documentación técnica.	0,1		
		e) Se ha valorado la optimización del equipo.	0,1		
		f) Se ha cumplido la normativa de aplicación (descargas eléctricas, radiaciones, interferencias y residuos, entre otras).	0,1		
		g) Se ha documentado la intervención (proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas, entre otros).	0,2		
	Total/RA		1		0
8. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos	8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales en la	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas y útiles para la reparación y manipulación de equipos electrónicos industriales.	0,2		

laborales y ambientales en la reparación de equipos de electrónica industrial:	reparación y mantenimiento de equipos de electrónica industrial, identificando los riesgos asociados y las medidas de protección.	b) Se han respetado las normas de seguridad en el manejo de herramientas y máquinas, en la reparación de equipos de electrónica industrial.	0,2		
		c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas, en la reparación de equipos de electrónica industrial.	0,1		
		d) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de diagnóstico, manipulación, reparación y puesta en servicio de equipos de electrónica industrial.	0,1		
		e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	0,1		
		f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	0,1		
		g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	0,1		
		h) Se han aplicado técnicas ergonómicas en las operaciones de reparación y puesta en servicio de equipos de electrónica industrial.	0,1		
Total/RA			1		0

4.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para **APROBAR EL MÓDULO** hay que aprobar todos los resultados de aprendizaje.



Para **APROBAR UN RA** (Resultado de Aprendizaje) hay que obtener una puntuación igual o mayor al 50% de su valor.

RECUPERACIÓN: El alumno sólo deberá recuperar los Criterios de Evaluación de los RA no superados.

SUBIR NOTA: El alumno podrá presentarse en la recuperación para subir nota, dejando como válida la mayor de las dos.

BOLETÍN:

- En la convocatoria 1º Ordinaria y 2ª Ordinaria se pondrá la nota que nos sume todos los criterios de evaluación, con redondeo al alza

 Castilla-La Mancha	MODELO SÍNTESIS DE LA PROGRAMACIÓN Y MODIFICACIONES POR COVID19		<small>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA</small> UNIVERSIDAD LABORAL ALBACETE 

- Nota. Si la nota es superior a 5 y tiene algún RA (Resultado de Aprendizaje) suspenso, la nota será 4.
- En las evaluaciones trimestrales, se sumarán las notas conseguidas por el alumno (A) y la suma de los criterios vistos hasta la fecha (B), y la nota será igual a $A \times 10 / B$ redondeada al alza
- La nota en el boletín debe estar entre 1 y 10.

5.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Este módulo se impartirá en el laboratorio de electrónica número 2.

Se consideran necesarios los siguientes materiales:

- Taquillas para guardar los alumnos el material.
- Ordenadores, teclado, monitor y ratón.
- Impresora.
- Fuentes de alimentación.
- Entrenadores para el montaje de los circuitos.
- Polímetros.
- Tijeras.
- Destornilladores.
- Componentes electrónicos (resistencias, condensadores, bobinas, potenciómetros, diodos, transistores, rectificadores, reguladores, operacionales, etc).
- Cables de alimentación, sondas para osciloscopio, cables para la placa protoboard, cables para la fuente de alimentación, cables para el generador de funciones, etc.
- Motores trifásicos, contactores, interruptores automáticos, pulsadores, etc.
- Convertidor de frecuencia, arrancador suave y relés de estado sólido.
- Automatas programables.
- Libros relativos al módulo.
- Software de simulación y control.
- Acceso a internet, para poder consultar catálogos, precios, montajes, información del módulo y otros recursos útiles para el aprendizaje del módulo.
- Placas de circuitos de montaje rápido.

El profesor utilizará, además de la pizarra, medios audiovisuales, como proyector de transparencias y proyector para el ordenador, como forma de acelerar el trabajo de presentación de los contenidos.

El alumno usará preferentemente como material de información, el aportado por el profesor en fotocopias y el libro de texto recomendado para los dispositivos programables microprocesadores y microcontroladores si se decide finalmente este extremo.

6.- Semipresencial. Online. Atención al alumnado que no pueda asistir a clase por motivos de salud o de aislamiento preventivo (harán lo mismo que los alumnos en casa)



SEMIPRESENCIAL:

- CLASES TEÓRICAS:

- Se impartirán las clases usando la plataforma TEAMS. Los de clase, se conectarán también.

- CLASES PRÁCTICAS:

- Los alumnos online realizan prácticas simuladas y documentaciones.
- Los que vienen a clase harán las prácticas físicas (si es posible) y otras simuladas.
- Se usará TEAMS para resolver las dudas en horario de clase, fuera de él el alumno podrá enviar un correo electrónico con las dudas.

ONLINE:

- CLASE TEÓRICAS

- Se impartirán las clases usando la plataforma TEAMS.

- CLASE PRÁCTICAS

- Se harán las prácticas simuladas y documentaciones.
- Se usará TEAMS para resolver las dudas en horario de clase, fuera de él el alumno podrá enviar un correo electrónico con las dudas.

COMUNICACIÓN:

- Para la comunicación se usará el correo electrónico.
- Para subir las prácticas se usará la plataforma de la junta (si funciona). En caso de fallar, las podrán enviar por correo electrónico.
- Todo el material del curso estará en mi web: unicarlos.com en el apartado del curso y módulo cursado.

TEMARIO:

- Se dará el mismo que en presencial (si falta tiempo, algunos contenidos, menos útiles, se explicarán con brevedad)