

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 1 de 29

## ÍNDICE

<b>A) OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL.....</b>	<b>2</b>
<b>B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS. ....</b>	<b>3</b>
<b>C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE CARACTER GENERAL.....</b>	<b>6</b>
<i>Crterios de Evaluación mínimos indicados en negrita.....</i>	<b>15</b>
<b>F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. ....</b>	<b>18</b>
<b>G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DEL ALUMNADO.....</b>	<b>20</b>
<b>H) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS. .....</b>	<b>23</b>
<b>I) ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE.....</b>	<b>25</b>
<b>J) PLAN DE CONTINGENCIA, CON ACTIVIDADES PARA EL ALUMNADO. ....</b>	<b>25</b>
<b>K) DERECHO DEL ALUMNADO A CONOCER LA PROGRAMACIÓN Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>28</b>
<b>MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR.....</b>	<b>28</b>

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 2 de 29

### **A) OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL.**

- a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f) 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.
- g) 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 instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones del montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
- l) 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 efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 3 de 29

mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.

- n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
- o) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
- p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

## **B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS.**

### **ORGANIZACIÓN:**

#### **UF0232 15 Mecanizado.**

Mecanización de cuadros y canalizaciones.

- Metrología y trazado.
- Clasificación, elección y utilización de equipos y herramientas de mecanizado.
- Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones.
- Normativa y reglamentación.

Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y protección ambiental.

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

#### **UF0232 25 Diseño de automatismos.**

Instalaciones básicas de automatismos industriales.

- Características de las instalaciones de automatismos.
- Tipos de sensores. Características y aplicaciones.
- Actuadores: relés, pulsadores y detectores, entre otros.
- Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Introducción a los circuitos combinacionales y secuenciales.
- Teoría binodal.

Interpretación de documentación técnica.

- Memoria técnica.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 4 de 29

- Certificado de la instalación.
- Elaboración de documentos de instrucciones generales de uso y mantenimiento.
- Aplicación de programas informáticos de calculo y configuración de las instalaciones.

Representación gráfica aplicada.

- Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones.
- Escalas.
- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos.
- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico.

#### **UF0232 35 Automatismos de lógica cableada.**

Determinación del proceso de operación.

- Secuencia de operaciones y control de tiempos.
- Normativa y reglamentación. Seguridad, calidad y prevención de riesgos.

Montaje de las instalaciones electrotécnicas autorizadas.

- Montaje de las instalaciones de automatismos.
- Control de potencia: arranque y maniobra de motores.
- Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.
- Aplicaciones: Puertas automáticas, maniobras de motores, alumbrado exterior.
- Circuitos de fuerza y protección.
- Circuitos de mando, control y señalización.

Montaje de cuadros y sistemas.

- Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.
- Montaje de sensores y detectores, elementos de control y actuadores, entre otros.
- Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envolventes, canalizaciones, cables, terminales y conexiones.

Averías características de instalaciones de automatismos industriales.

- Tipología de averías características en instalaciones de automatismos.
- Análisis de síntomas y sistemas empleados.

Mantenimiento y reparación de instalaciones de automatismos industriales.

- Tipos de mantenimiento empleados en las instalaciones de automatismos industriales.
- Diagnostico y localización de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad) en instalaciones de automatismos.
- Reparación de averías. Equipos utilizados.
- Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.

#### **UF0232 45 Automatismos de lógica programable.**

Montaje y mantenimiento de sistemas automáticos con control programable.

- Estructura y características de los autómatas programables.
- Entradas y salidas digitales y analógicas.
- Montaje y conexión de autómatas programables.
- Programación básica de autómatas. Lenguaje y procedimientos.
- Aplicaciones industriales.
- Montaje de automatismos sencillos.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 5 de 29

### **UF0232 55 Automatismos electroneumáticos.**

Interpretación de documentación gráfica.

- Simbología normalizada y convencionalismo de representación en las instalaciones de automatismos.
- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones.
- Normativa y reglamentación.

Configuración de circuitos básicos de mando y potencia.

- Características de las instalaciones de automatismos electroneumáticos. Aplicaciones.
- Tipos de mando (directo e indirecto, automático y semiautomático).
- Características de los elementos (cilindros, válvulas y electroválvulas).
- Montaje de circuitos básicos.

Localización de averías y disfunciones.

- Tipos de averías en las instalaciones de automatismo industrial.
- Análisis de síntomas y sistemas empleados.
- Diagnostico y localización de averías en instalaciones de automatismos.

Mantenimiento y reparación de averías.

- Tipos de mantenimiento empleados en las instalaciones de automatismos industriales.
- Reparación de averías. Equipos utilizados.

Identificación de riesgos.

- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

### **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN:**

El módulo tiene asignadas 288 horas y se imparte en 9 horas semanales. Estas horas se repartirán entre clases teóricas en el aula correspondiente y clases prácticas en el taller de instalaciones electrotécnicas EE5.

En la siguiente relación se disponen las unidades didácticas junto con las horas de dedicación a las mismas y el trimestre donde se pretenden ubicar.

Primer trimestre

<b>UD1. Envolventes y cuadros eléctricos</b>	<b>8 horas</b>
<b>UD2. Mecanizado de cuadros eléctricos</b>	<b>26 horas</b>
<b>UD3. Protección de las instalaciones</b>	<b>8 horas</b>
<b>UD4. Motores eléctricos</b>	<b>28 horas</b>

Segundo trimestre

<b>UD5. Automatismos industriales cableados</b>	<b>42 horas</b>
<b>UD6. Esquemas y circuitos básicos</b>	<b>12 horas</b>
<b>UD7. Arranque y variación de velocidad en motores</b>	<b>36 horas</b>

Tercer trimestre

<b>UD8. Programación de autómatas. Grafcet y Ladder</b>	<b>49 horas</b>
<b>UD9. Neumática y Electroneumática</b>	<b>79 horas</b>

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 6 de 29

### **C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE CARACTER GENERAL.**

Es fundamental conocer las competencias y necesidades básicas que presenta el alumno, así como su situación personal, a través de la evaluación inicial y primeras entrevistas con alumnos y familias, para planificar su formación.

Es importante conocer el nivel y las dificultades académicas del alumnado a través de la evaluación inicial.

La metodología debe ser activa, personalizada e integradora.

- Explicaciones generales a toda la clase, con muchos ejercicios y ejemplos.
  - Personalizar las explicaciones en caso de necesidad.
  - Los trabajos se realizarán en clase y taller, siempre exigiendo el cumplimiento de las normas de comportamiento y respeto.
  - Hacer la valoración expresa de los aspectos que el alumno va consiguiendo. Del mismo modo no debemos dejar de corregir.
  - Las actividades deben ser realizadas en el tiempo que el profesor otorgue para ello.
  - El desarrollo de los trabajos no acabados en clase se realizará en casa, incentivando la responsabilidad de mantener los trabajos al día.
  - Se utilizarán medios audiovisuales y las salas informáticas.
  - Se fomentará la lectura.
  - Se practicará la flexibilidad, pero exigiendo disciplina y respeto.
- a) En clase:
- Cuidado con el material, mesas limpias, sin rayar, bien ordenadas (especialmente al salir de clase).
  - Se escobará el taller al final de la práctica cada día.
  - No se admite que entre los alumnos circulen insultos, frases despectivas o palabras malsonantes.
  - El alumno debe levantar la mano para preguntar y espera a que el profesorado le dé la palabra.
- b) En los desplazamientos: en silencio, en fila, sin dejar huecos y sin correr. Si no se cumple vuelven a clase, se comentan las normas y se vuelve a intentar.

Por último, decir que tenemos que realizar una Evaluación Inicial, a los alumnos, de modo que se pueda prever algún cambio como consecuencia de la evaluación inicial (ya que las programaciones son flexibles y realistas), como por ejemplo repasar ciertos contenidos que ya se presuponían a los alumnos, u obviar otros que ya tienen adquiridos sin esperarlos, etc.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 7 de 29

## **D) Y E) CRITERIOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

A continuación, se disponen las 10 unidades didácticas del módulo apuntando los contenidos que se van desarrollar en las mismas y los objetivos que se pretenden alcanzar. Se disponen igualmente los ejercicios y prácticas de taller que llevan aparejadas. Se anota de igual manera los resultados de aprendizaje que describe el currículo y que se pretenden adquirir en el desarrollo de la unidad didáctica.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ENVOLVENTES Y CUADROS ELÉCTRICOS**

#### **Contenidos**

- Clasificación de las envolventes
- Aspectos constructivos
- Elementos de cableado y conexión
- Elementos para la climatización
- Elementos auxiliares
- Compartimentación
- Entrada de cables
- Consideraciones técnicas de montaje e instalación para evitar las perturbaciones electromagnéticas

#### **Objetivos**

- Conocer que son las envolventes eléctricas.
- Comprender la importancia de los cuadros eléctricos en las instalaciones de automatismos industriales y, en general, en cualquier tipo de instalación eléctrica.
- Conocer los diferentes aspectos constructivos de los cuadros eléctricos.
- Manejar diferentes catálogos de fabricantes para la correcta elección de un cuadro eléctrico.
- Saber los tipos de envolventes que existen en el mercado.
- Trabajar con terminales para el conexionado a los dispositivos que se instalan en un cuadro eléctrico.
- Conocer la importancia que tiene la climatización de un cuadro eléctrico.
- Manejar la normativa relacionada con la puesta en envolvente.
- Manejar diferentes tipos de herramienta para el crimpado de terminales en cables de diferentes secciones.
- Respetar las normas de seguridad en el montaje e instalación de cuadros eléctricos.

#### **Resultados de aprendizaje relacionados**

- RA1, RA2, RA3, RA10

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MECANIZADO DE CUADROS ELÉCTRICOS**

#### **Contenidos**

- Tareas en el mecanizado de cuadros eléctricos
- Herramientas de medida
- Herramientas de trazado y marcaje
- Técnicas de mecanizado
- Técnicas para el mecanizado de cuadros eléctricos y sus accesorios

#### **Objetivos**

- Conocer y utilizar adecuadamente las principales herramientas utilizadas en la tarea de mecanizado de cuadros eléctricos.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 8 de 29

- Conocer y realizar correctamente las principales técnicas de mecanizado de cuadros eléctricos.
- Conocer y realizar correctamente aquellas operaciones más frecuentes en la tarea de mecanizado de cuadros eléctricos.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de mecanizado y uso de todo tipo de herramientas.
- Utilizar los Equipos de Protección Individual (EPIs) al realizar las operaciones de mecanizado.

#### **Resultados de aprendizaje relacionados**

- RA1, RA2, RA3, RA10

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

#### **Contenidos**

- Tensión e intensidad
- Defectos que se pueden producir en las instalaciones eléctrica
- Fusibles
- Interruptor automático o magnetotérmico
- Interruptor diferencial
- Selectividad
- Filiación
- Protección contra sobretensiones
- Representación de esquemas de cuadros de protección

#### **Objetivos**

- Conocer los distintos defectos que se pueden producir sobre una instalación eléctrica.
- Conocer sus causas, para así tratar de evitarlos.
- Conocer y entender el funcionamiento de principales dispositivos de protección: fusibles, interruptores automáticos, interruptores diferenciales y dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Diseñar adecuadamente el cuadro de mando y protección de una instalación eléctrica.
- Representar esquemas de las instalaciones eléctricas.
- Interpretar representaciones esquemáticas de instalaciones eléctricas.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje de cuadros de protección.

#### **Resultados de aprendizaje relacionados**

- RA2, RA4, RA6, RA7, RA8, RA10

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. MOTORES ELÉCTRICOS**

#### **Contenidos**

- Motores eléctricos
- Motores de corriente alterna
- Motores de corriente continua

#### **Objetivos**

- Conocer, de forma básica, que son y para que se utilizan los motores eléctricos.
- Conocer los diferentes tipos de motores de corriente alterna
- Conocer los diferentes tipos de motores de corriente continua.
- Identificación de la simbología utilizada para representar los motores eléctricos.
- Saber que ocurre en el momento del arranque de los diferentes tipos de motores.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 9 de 29

- Conocer las diferentes formas de arranque y control manual de los motores de corriente alterna y corriente continua.
- Conocer lo que dice la normativa sobre el arranque de los diferentes tipos de motores.
- Realizar el arranque manual de diferentes tipos de motores.
- Realizar la inversión del sentido de giro en motores eléctricos
- Manejar los diferentes dispositivos utilizados para el arranque de motores.
- Interpretar esquemas destinados a este tipo de circuitos.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de arranque y comprobación del funcionamiento de motores eléctricos.

#### **Resultados de aprendizaje relacionados**

- RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS CABLEADOS**

#### **Contenidos**

- ¿Qué es un automatismo?
- El contactor
- Elementos de mando y señalización
- Dispositivos de seguridad
- Otros dispositivos utilizados en automatismos

#### **Objetivos**

- Saber que son y para que se utilizan los automatismos cableados
- Conocer los componentes básicos utilizados en este tipo de automatismos.
- Entender el funcionamiento del contactor y el relé industrial.
- Conocer los diferentes elementos de mando y señalización y los símbolos que los identifica en los esquemas.
- Conocer los diferentes dispositivos de seguridad utilizados en automatismos
- Conocer otros elementos (como el temporizador y el reloj horario) utilizados para maniobras en automatismos industriales.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

#### **Resultados de aprendizaje relacionados**

- RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. ESQUEMAS Y CIRCUITOS BÁSICOS**

#### **Contenidos**

- Los símbolos en los esquemas de automatismos
- Representación de esquemas de automatismos industriales
- Realimentación
- Arranque de motores trifásicos de corriente alterna
- Reglas básicas para la obtención de circuitos eléctricos cableado

#### **Objetivos**

- Conocer e identificar correctamente la simbología y nomenclatura utilizada para representar cada uno de los componentes del circuito de una instalación automatizada.
- Situar adecuadamente cada uno de los elementos dentro del esquema de una instalación automatizada.
- Entender la necesidad de separar los circuitos de fuerza y mando en un esquema de una instalación automatizada, y la utilidad de cada uno de ellos.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 10 de 29

- Comprender el concepto de realimentación de un circuito y la importancia que tiene en los automatismos industriales.
- Aplicar correctamente reglas para la elaboración de circuitos eléctricos cableados.
- Marcar e identificar adecuadamente los conductores que componen el cableado de un circuito automatizado.
- Saber que es un regletero, para qué se utiliza y cuál es la manera adecuada de realizar su identificación.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

#### **Resultados de aprendizaje relacionados**

- RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10

### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. ARRANQUE Y VARIACIÓN DE VELOCIDAD EN MOTORES**

#### **Contenidos**

- Automatismos para el arranque y control de motores de corriente alterna
- Regulación de velocidad en motores de corriente alterna
- Arranque de motores de corriente continua
- Regulación de velocidad en motores de corriente continua

#### **Objetivos**

- Comprender por qué no es conveniente realizar el arranque directo de motores de gran potencia, tanto de corriente continua como alterna.
- Entender la necesidad de realizar un frenado en los motores.
- Reconocer las distintas situaciones en las que es necesario una regulación de velocidad en los motores.
- Conocer distintos métodos de arranque tanto de motores trifásicos como de motores de corriente continua, así como interpretar sus esquemas de mando y de fuerza.
- Conocer los distintos métodos de frenado de motores trifásicos y motores de corriente continua, así como interpretar sus esquemas de mando y de fuerza.
- Comprender y aplicar correctamente los métodos de regulación de velocidad en los motores de corriente alterna y en los motores de corriente continua.
- Realizar adecuadamente el montaje de los esquemas anteriores.
- Conocer el funcionamiento y aplicación de un variador de velocidad.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

#### **Resultados de aprendizaje relacionados**

- RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10

### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS. GRAFCET Y LADDER**

#### **Contenidos**

- Zonas de memoria de un autómata programable
- Lenguajes de programación
- Representación en lenguaje de contactos
- Grafcet

#### **Objetivos**

- Conocer e identificar los diferentes lenguajes de programación utilizados en los autómatas programables.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 11 de 29

- Entender cómo se almacena la información en un autómata programable.
- Conocer la manera de acceder a cada una de las zonas de memoria: direccionamiento.
- Representar y entender el funcionamiento de los elementos básicos de programación en lenguaje de contactos utilizando el software Zelio.
- Comprender y representar adecuadamente las principales operaciones lógicas en lenguaje de contactos.
- Elaborar y representar adecuadamente el Grafcet de un sistema secuencial de secuencias opcionales o de un sistema secuencial de secuencias simultáneas.
- Manejar adecuadamente el software de programación del autómata.

### **Resultados de aprendizaje relacionados**

- RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9, RA10

## **UNIDAD DIDÁCTICA 9. NEUMÁTICA**

### **Contenidos**

- Introducción a la neumática.
- Partes de una instalación neumática.
- Componentes de los automatismos neumáticos.
- Esquemas neumáticos.
- Introducción a la electroneumática.
- Partes de una instalación electroneumática.
- Componentes de los automatismos electroneumáticos.
- Esquemas electroneumáticos.
- Lógica y tratamiento de la información.

### **Objetivos**

- Conocer las ventajas e inconvenientes que tienen los sistemas neumáticos y frente a otras técnicas de automatización.
- Comprender la importancia que tienen los dispositivos neumáticos y en determinadas instalaciones industriales.
- Identificar los elementos utilizados para la configuración de canalizaciones y conexionado en instalaciones neumáticas.
- Conocer los diferentes elementos auxiliares o de mando que forman los sistemas de automatismos neumáticos.
- Conocer los diferentes tipos de actuadores empleados en los automatismos neumáticos.
- Identificar por su símbolo cada uno de los elementos que intervienen en este tipo de instalaciones.
- Interpretar esquemas de automatismos neumáticos.
- Montar circuitos de automatismos neumáticos para el control de cilindros.
- Manejar diferentes catálogos de fabricantes para la correcta selección de los dispositivos neumáticos.
- Respetar las normas de seguridad en el montaje e instalación que utilizan sistemas neumáticos.
- Interpretar esquemas de automatismos electroneumáticos.
- Montar circuitos de automatismos electroneumáticos para el control de cilindros.
- Manejar diferentes catálogos de fabricantes para la correcta selección de los dispositivos electroneumáticos.
- Respetar las normas de seguridad en el montaje e instalación que utilizan sistemas neumáticos y electroneumáticos

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>			
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 12 de 29	

### **Resultados de aprendizaje relacionados**

- RA2, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA10

### **Los criterios de calificación generales del módulo son los siguientes:**

#### **Calificaciones prácticas de taller**

Las prácticas de taller estarán compuestas por dos partes:

- La reproducción de la práctica del taller con una valoración de 0 a 10.
- El informe de la práctica con una valoración de acto o no acto.

La nota de una práctica para mediar en la evaluación será necesario tener la nota de reproducción en taller de cada práctica superior o igual a 5 y la entrega del informe solicitado este como acto. En caso contrario la nota de la evaluación será como máximo de un 4.

Las prácticas de taller tendrán una fecha de finalización que será la fecha establecida para la entrega del informe en la plataforma Aeducar. En caso de no realizar la entrega en el tiempo establecido la nota de la evaluación no podrá ser superior a 4. Se establecerá otro periodo de entrega a final de cada trimestre y un último periodo de entrega en Junio, antes de la convocatoria final de Junio (No para la extraordinaria de Junio).

Para la calificación de la parte de trabajo en el taller se tendrá en cuenta el grado de aproximación a lo solicitado en el guion, el buen funcionamiento y correcta ejecución del montaje y el orden y método de trabajo en el taller, además, del tiempo en realizar la práctica. El trabajo en el taller se puntuará en función de la limpieza, tiempo y fallos cometidos, no permitiéndose la realización de más de 2 cortocircuitos. Tal como se recoge en el Anexo I.

Si se entrega el informe fuera del primer plazo establecido, la máxima calificación de la práctica será un 5.

A falta de 3 días para la finalización de la evaluación de Junio, no se recogerán informes y su calificación será de 0 puntos.

En caso de copia o plagio del informe se calificará con un 0 tanto al alumno que ha hecho el plagio como al alumno que se ha dejado su informe.

En principio, la nota de una práctica de taller será la misma para todos los miembros del grupo, a no ser que, de la observación sistemática por parte del profesor del trabajo en el taller, se observen diferencias significativas entre los citados miembros.

#### **Calificación de los exámenes**

Los exámenes se calificarán con una nota entre 0 y 10. Se dispondrán apartados con el peso porcentual que suponen en la nota del examen. Si el apartado se resuelve correctamente se obtendrá la parte que puntúa en el examen. Si un apartado no se resuelve correctamente no se sumará su valoración a la nota del examen (si hubiera preguntas de tipo test se indicará en el examen la penalización por preguntas falladas). Finalmente, si un apartado

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 13 de 29

depende de alguno anterior se considerará que está correctamente resuelto si con los datos que maneja el alumno de los apartados anteriores realiza correctamente apartado actual.

**En caso de copia o del examen se calificará con un 0.**

### **Calificación de los exámenes teórico-prácticos**

La parte teórica se calificará igual que un examen de los del apartado anterior. La parte práctica se evaluará con la rúbrica de las prácticas de taller exceptuando la parte del informe.

### **Superación del módulo por evaluación continua**

Para la superación del módulo por evaluación continua deberán concurrir los siguientes supuestos:

- La nota media de la calificación de los exámenes escritos realizados a lo largo del curso deberá ser mayor o igual a 5 puntos sobre 10. (Todos los exámenes tendrán la misma ponderación en esta nota).
- La nota mínima de cada examen debe ser de 5, en caso de no alcanzar el 5 en alguno de los exámenes realizados no se superará el módulo por evaluación continua.
- La nota media de la calificación de las prácticas de taller realizadas a lo largo del curso deberá ser mayor o igual a 5 puntos sobre 10.
- Se tienen que entregar el 100% de los guiones de prácticas para tener derecho a evaluación continua.
- La nota media entre los exámenes escritos y la calificación de las prácticas deberá ser mayor o igual a 5 puntos sobre 10.
- La ponderación de la nota entre prácticas de taller y exámenes será de un 60% prácticas de taller y 40% exámenes.
- Se redondeará a la nota superior siempre que el decimal sea mayor que .75, siempre y cuando la nota media sea superior a 5.
- Las faltas de asistencia a clase no podrán ser de más de un 15% de las horas programadas para el módulo. Esto se traduce a que no se podrá faltar a más de 44 horas. (De este porcentaje podrán quedar excluidos los alumnos que cursen las enseñanzas de formación profesional y tengan que conciliar el aprendizaje con la actividad laboral, circunstancia que deberá quedar convenientemente acreditada. Esta exclusión deberá ser adoptada por el equipo docente del ciclo formativo, previa petición del alumno).
- Una vez finalizada de la primera y segunda evaluación habrá un examen de recuperación de la parte teórica de las unidades didácticas no superadas correspondientes a esa evaluación.
- Para la evaluación final de Junio habrá un examen de recuperación de la parte teórica de las unidades didácticas no superadas correspondientes a todas las evaluaciones anteriores.
- En caso de no haber realizado alguna de las prácticas de taller, se dispondrá de tiempo hasta la evaluación ordinaria de Junio para realizarlas y entregar el informe.

### **Superación del módulo en evaluación ordinaria de Junio**

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>			
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 14 de 29	

Para superar el módulo en la evaluación ordinaria de Junio el alumno deberá superar un examen teórico-práctico con los siguientes condicionamientos.

- Durante esta convocatoria se guardarán las notas de las unidades didácticas superadas durante la evaluación continua. Si una unidad didáctica no esta superada por la parte práctica y/o por el examen teórico, el examen será tanto de la parte práctica como la teórica.
- El examen teórico práctico constará de dos partes, un primer examen teórico y un segundo examen práctico, donde será necesario obtener una nota de 5 sobre 10 en cada una de las dos partes del examen: la parte teórica (examen escrito) y la prueba de taller.
- En caso de no obtener una calificación mayor o igual que 5 en ambas partes la nota final será como máximo un 4.
- Para poder obtener la nota de la prueba de taller el alumno tendrá que realizar la práctica en el tiempo establecido y firmar el examen como que lo ha realizado.
- El realizar la prueba de taller y no dejar el material en su sitio o no dejar el cuadro de automatismos sin ningún elemento supondrá una valoración de 4 en la prueba de taller.
- Se redondeará a la nota superior siempre que el decimal sea mayor que .85, siempre y cuando la nota media sea superior a 5.
- La ponderación será de 60% de la prueba de taller y 40% de la parte teórica.

### **Superación del módulo en evaluación extraordinaria de Junio**

Para superar el módulo en la evaluación extraordinaria de Junio el alumno deberá superar un examen teórico-práctico con los siguientes condicionamientos.

- Durante esta convocatoria NO se guardarán las notas de las unidades didácticas superadas durante la evaluación continua. Y se realizará un examen teórico-práctico de todo el módulo.
- El examen teórico práctico constará de dos partes, un primer examen teórico y un segundo examen práctico, donde será necesario obtener una nota de 5 sobre 10 en cada una de las dos partes del examen: la parte teórica (examen escrito) y la prueba de taller.
- La ponderación será de 60% de la prueba de taller y 40% de la parte teórica.
- En caso de no obtener una calificación mayor o igual que 5 en ambas partes la nota final será como máximo un 4.
- Para poder obtener la nota de la prueba de taller el alumno tendrá que realizar la práctica en el tiempo establecido y firmar el examen como que lo ha realizado.
- El realizar la prueba de taller y no dejar el material en su sitio o no dejar el cuadro de automatismos sin ningún elemento supondrá una valoración de 4 en la prueba de taller.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 15 de 29

## **E) RESULTADOS DE APRENDIZAJE MÍNIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER LA EVALUACIÓN POSITIVA DEL MÓDULO**

*Criterios de Evaluación mínimos indicados en negrita*

### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación**

A continuación, se disponen los diez resultados de aprendizaje enumerados en el currículo del ciclo formativo, asociados al módulo profesional de automatismos industriales que se programa. Del mismo modo, se enumeran los criterios de evaluación que se tienen en cuenta para valorar la consecución de cada uno de estos diez resultados de aprendizaje.

#### **1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.**

Criterios de evaluación:

- a) **Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.**
- b) **Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.**
- c) **Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).**
- d) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
- e) Se ha realizado un plan de montaje.
- f) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.
- g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.

#### **2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.
- b) Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes.
- c) Se han reflejado las cotas.
- d) **Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.**
- e) **Se ha utilizado la simbología normalizada.**
- f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- h) **Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.**
- i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

#### **3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.**

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>			
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 16 de 29	

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el plan de mecanizado.
- b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.
- d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.
- e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.
- f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.
- g) Se han resuelto las contingencias surgidas.
- h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.
- i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

**4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- b) **Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.**
- c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.
- d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- e) **Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.**
- f) **Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.**
- g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

**5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han montado circuitos de mando y potencia.
- d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.
- e) Se han realizado maniobras con motores.
- f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

Este documento debe ser utilizado en soporte informático.

Las copias impresas no están controladas y pueden quedar obsoletas; por tanto, antes de usarlas debe verificarse su vigencia.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 17 de 29

h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.

**6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- e) **Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.**
- f) **Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.**
- g) **Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.**
- h) **Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.**
- i) Se han establecido criterios de calidad.
- j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.

**7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un plan de intervención.
- b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- d) Se ha identificado la causa de la avería.
- e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- g) Se han aplicado las normas de calidad.

**8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- b) **Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.**
- c) **Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.**
- d) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- e) Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.
- f) **Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.**
- g) **Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.**
- h) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- i) Se han aplicado las normas de calidad.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>			
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 18 de 29	

**9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.
- b) Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.
- c) **Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.**
- d) **Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.**
- e) Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.
- f) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- g) Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.
- h) Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.
- i) Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.

**10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.**

Criterios de evaluación:

- a) **Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.**
- b) **Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.**
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

**F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

**- Exámenes:**

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 19 de 29

Al objeto de comprobar el nivel de conocimiento de los alumnos respecto de las cuestiones teóricas explicadas y trabajadas en el aula, se realizarán ejercicios escritos (normalmente dos o tres por evaluación).

**En todos los exámenes figurarán unos mínimos criterios de calificación, tales como la puntuación posible otorgada a cada contestación y la penalización, si la hay, por incorrecciones o errores de concepto.**

Los Exámenes, serán de varias preguntas teóricas y posteriormente en la mayoría de los casos se exigirá la resolución de problemas y esquemas, debiendo obtener una nota mínima conjunta de 5 para poder promediar con los otros exámenes, como se expone en criterios de evaluación y calificación.

Se tiene por norma pactar la fecha prevista del Examen con los alumnos dentro de unas pautas o recomendaciones indicadas por el profesor.

Los exámenes se realizarán en el Aula utilizada para impartir la teoría del curso que normalmente será la TEE1.

**En el caso de los exámenes de recuperación de la evaluación, al ser un examen de mínimos la nota máxima será un cinco.**

**- Prácticas de taller:**

Para cada ejercicio práctico de los realizados en el taller los alumnos cumplimentan una ficha de taller en la que se dibujan, simplemente a bolígrafo los esquemas correspondientes y se utiliza simbología eléctrica normalizada, pero con unos mínimos en cuanto a estética y presentación, sin olvidar que, por la parte posterior, se contendrá la explicación del funcionamiento de la práctica. La propia ficha de taller, elaborada siempre antes de empezar la práctica, sirve al alumno de guía de la misma.

**Dicha práctica será de obligada entrega para la puntuación de esa práctica en su conjunto (práctica de taller + ficha taller), en caso contrario la práctica no contará como realizada.**

**Una vez concluido el ejercicio que está realizando el alumno, en presencia del profesor, “probará” la instalación realizada en condiciones reales.**

Cuando la instalación “no funciona”, cosa que es habitual en ejercicios de cierta complejidad, el profesor apoya al alumno en la búsqueda de los fallos que hay, aprovechando los mismos para marcarle procesos de búsqueda y localización de averías.

Se insistirá al alumno en que pruebe la parte del circuito de mando por su cuenta tantas veces como sea necesario, buscando las averías en caso necesario sin desistir y desmontar por completo la práctica y se asegure de que funciona correctamente antes de venir y probarla en situación real en presencia del profesor.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>			
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 20 de 29	

### **VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Cuando un profesor tenga evidencias claras de que un alumno ha realizado de forma fraudulenta una actividad, calificará la citada actividad con un 0. Adicionalmente se podrán interponer las sanciones disciplinarias que se estimen oportunas.

Si aun no existiendo evidencias, el profesor tuviera sospechas por cualquier tipo de motivo de que un alumno ha realizado cualquier actividad con métodos fraudulentos, podrá realizar - previa consulta con el departamento- una nueva prueba de contraste al efecto de comprobar que el alumno realmente es competente para realizar esa tarea.

Dicha prueba de competencia podrá realizarse por cualquier medio, incluyendo la entrevista oral. En los casos en que no quede registro del resultado de la prueba, se requerirá la presencia de otro profesor habilitado para la impartición del módulo. Si se comprueba que el alumno no es competente para realizar la tarea, la evaluación de la misma será un 0.

Dicha verificación aplica tanto a la entrega de prácticas así como a archivos de simulación y exámenes.

**La falta a clase de modo reiterado**, podrá provocar la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y la propia evaluación continua. Atendiendo al artículo 7.3 de la Orden de 26 de octubre de 2009 que establece el máximo del 15% en el número de faltas de asistencias que determina la pérdida del derecho a la evaluación continua del alumno se fija el número de faltas de asistencia que determinará la pérdida de la evaluación continua, en función de la duración y de las características de cada módulo profesional.

### **G) MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS QUE SE VAYAN A UTILIZAR, INCLUIDOS LOS LIBROS PARA USO DEL ALUMNADO.**

#### **Clases de teoría:**

Las clases teóricas, que suponen el 40 % del cómputo global, pueden impartirse en cualquier aula con las dimensiones precisas para el grupo y dotada de mobiliario normal, incluida pizarra y similares; no obstante, por interesar la disposición sobre la marcha de pequeño material de muestra, como por ejemplo piezas de motores, algún contactor, relé térmico, pulsadores para armario, o similares, conviene poder ocupar habitualmente del aula de electricidad EE1, que también cuenta con retroproyector fijo aunque no sea particularmente necesario.

#### **Ejercicios de Automatismos cableados:**

##### **1.- Equipamiento general:**

Los ejercicios prácticos se realizarán en el Taller de Instalaciones electrotécnicas (aula EE5) del centro, taller de dimensiones aptas para un grupo de hasta 30 alumnos que dispone de bancos de trabajo y del aparataje preciso para realizar los montajes y probar los ejercicios. Además de los 15 bancos de trabajo con tomas de corriente, el taller siempre está equipado con:

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 21 de 29

- Motores asíncronos normales para pruebas de los ejercicios; al menos uno trifásico y uno monofásico, ambos de pequeña potencia y fáciles de desplazar.
- Motor asíncrono de dos velocidades, también de pequeña potencia y fácil de desplazar.
- Cuadro general de mando para suministro de corriente alterna monofásica o trifásica y corriente continua y aparatos de medida (sólo baja precisión ) para lecturas directas de tensión e intensidad
- Taladro de columna con cambios de velocidad
- Electro – esmeriladora
- Armario – panoplia colectivo con dotación estándar de herramienta para trabajos sencillos de mecanizado: Martillo de herrero, alicates de distintos tipos; destornilladores; limas de varios rallados; arco de sierra; juego de llaves, etc.
- Se dispone, igualmente, de mobiliario accesorio (armarios y cajoneras) para guardar los componentes eléctricos de montaje de los ejercicios que luego se citan en el equipamiento individual.

Ninguno de los equipos colectivos para el módulo requiere de mantenimiento preventivo. Si se produce algún desperfecto, avería o similar son resueltas por el profesor, que también se encarga de la adquisición y reposición de las herramientas de uso colectivo o los componentes eléctricos de montaje.

## 2.- Equipamiento individual:

Cada alumno deberá adquirir y disponer de una caja de herramientas (que utiliza también para otros módulos) dotada de alicates universal y de punta, destornilladores de boca plana y estrella, tijeras de electricista, flexómetro, martillo de carpintero, y, salvo excepciones, polímetro sencillo para medidas de tensión en corriente alterna y continua y de resistencia. En el taller se asigna un espacio para almacenar las cajas de herramientas si los alumnos lo desean, en cuyo caso deben proveerse del correspondiente candado y dejarlas cerradas.

A su vez, el Centro proporciona a cada alumno:

- Un armario metálico estanco 40x30 con placa base, también metálica, para los montajes de automatismos; así como la tornillería, carril de fijación, y elementos accesorios precisos. El armario es de uso personal y se identifica el nombre del responsable con una etiqueta adherida al mismo, disponiendo los alumnos de un espacio específico para el almacenamiento diario.
- Contactores III para 25 A (de 1 a 5 según ejercicio).
- Relé térmico diferencial regulable que se acople mecánicamente a los Contactores (En los últimos ejercicios necesita 2).
- Cuatro bases portafusibles con cartuchos fusibles calibrados (o reciclados para pruebas).
- Piloto de señalización para puerta de armario
- Pulsadores de mando, abiertos o cerrados o de doble contacto, para puerta de armario o para caja botonera independiente (de 2 a 5 según ejercicio)
- Fichas de conexión para carril normalizado (3 ó 6 fichas de 6 mm<sup>2</sup> y de 5 a 10 de 2.5 mm<sup>2</sup> según ejercicio)
- Dos bloques de contactos auxiliares normales (2NA y 2NC)
- Bloque de contactos auxiliares temporizados a la conexión para acoplar a los Contactores
- Un relé temporizador en los ejercicios que se requiera.
- Dependiendo del ejercicio se le entregarán a cada alumno los Contactores, relés, pulsadores, etc., que necesite; todos ellos en perfecto estado de funcionamiento y de series o sistemas comercializados de uso normal. Todos los componentes se guardan en cajoneras

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>			
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 22 de 29	

debidamente identificadas y el profesor se encarga de la reposición periódica de los deteriorados y de su correcto almacenamiento.

### 3.- Material fungible:

Los cableados entre los distintos componentes del armario se realizarán, preferentemente y puesto que sólo suelen necesitarse tramos cortos, con restos de hilo y cable de los utilizados en ejercicios de otros módulos que producen mayor cantidad de deshecho al concluir las prácticas. Sólo en caso necesario se proporcionará cable o hilo nuevo.

En el taller hay cajones de deshecho con hilo para reciclar a disposición general y rollos de hilo nuevo.

Para los cableados de trabajo sobre la placa-base se utilizará en algunos casos hilo rígido de cara, por una parte, a la citada función de reciclado, y por otra, a la consecución de un acabado estético bien presentado que, aunque algo más lento que con cable flexible, tiene la ventaja, importante en este caso, de acoplar mejor los ritmos de ejecución y asimilación; pues ambos contextos deben ser paralelos y una ejecución más rápida, aunque perfectamente posible, podría anticiparse a la correcta asimilación de la base teórica que debe acompañar cada ejercicio. En este sentido, el uso de cable flexible en la placa base se restringe a los tramos que conectan las fichas de salida de la misma con los pulsadores y elementos colocados en la puerta del armario, si bien tampoco se descarta su uso para todo el ejercicio cuando interesa imprimir una mayor velocidad de ejecución por las circunstancias que sea. (Por ejemplo un alumno que se ha “descolgado” del resto y se quiere que los alcance).

Los tramos de cable flexible se cubren con gargantilla helicoidal de plástico de la comercializada para ese fin.

Las necesidades, por curso, de material fungible se reducen (por alumno) a unos 20 m. de cable Cu. Flexible PVC de 1 mm<sup>2</sup> de sección, y 1,5 metros lineales de gargantilla helicoidal de 10 ó 12 mm de diámetro. El hilo rígido de Cu que utilizan en los montajes es, siempre, reciclado.

Las necesidades de reposición de componentes suelen reducirse a la adquisición de la pulsatería, portafusibles y cartuchos fusibles, fichas de carril, relés y similares que se van deteriorando por el uso. Generalmente es necesaria la adquisición de lotes de reposición sólo cada 3 ó 4 cursos y en escasas cantidades; si bien la cuantía económica puede ser importante dado que se trata de componentes caros, por lo que si las disponibilidades del departamento lo permiten, se anticipa la reposición para contar con recambio inmediato, debidamente almacenado bajo llave.

#### **Ejercicios de automatismos programados:**

No se requiere otro equipamiento individual que el material escolar propio para escritura.

Para los ejercicios de programación de autómatas, durante el tercer trimestre, se utiliza un aula (EE2, EE3 o EE6) con equipos en red.

El equipamiento necesario, preferentemente por cada dos alumnos (aunque puede ser para cada tres) incluye:

- Autómatas programables LOGO.
- Equipo informático con hardware habitual.
- La edición de trabajos requiere, excepcionalmente, del uso de impresora; accesorio que también está disponible en el aula.

Antes del inicio de los ejercicios de automatismos programados, el profesor comprueba que las citadas aplicaciones siguen “cargadas” y operativas en los equipos o, en su caso,

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>			
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 23 de 29	

procede a su reinstalación y prueba. No se requiere otro mantenimiento preventivo para el módulo en sí.

Las incidencias posteriores que pudiesen ocurrir en los equipos como consecuencia de su uso se gestionarán según el protocolo de mantenimiento previsto para el aula por el responsable de los medios informáticos de la misma designado, cada curso, a propuesta del departamento de Electricidad.

### **Bibliografía:**

Se va a seguir durante el curso el libro de texto: **Automatismos Industriales. Editorial: Editex.**

También se facilitarán al alumno todas las fichas con las prácticas a realizar en el taller, así como las fichas taller para que cada alumno realice la suya propia de cada práctica. En algunas ocasiones también se puede sustituir el contenido del libro por fotocopias teóricas hechas por el profesor.

A cada alumno se le exige disponer de un cuaderno propio, tamaño grande de espiral y con hojas cuadrículadas respecto a la parte teórica, asimismo cada alumno es libre de archivar las fichas taller en una bloc de anillas o en una carpeta para su estudio personal.

### **H) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS.**

El seguimiento y valoración de las programaciones se realiza fundamentalmente, mensualmente con el formato f-8.2-d-01-ed3, documento desarrollado por el departamento de Calidad. Correspondiente al grado de cumplimiento de la programación docente. Y semanalmente con el cuaderno del profesor en las hojas diarios de clases.

Se trata de plantear alternativas para aquellos alumnos que no consigan los objetivos de las actividades o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

a) Los mecanismos establecidos para el seguimiento y valoración que permiten potenciar los resultados positivos.

b) Las posibles modificaciones a incluir.

La adaptación curricular derivada de la diversidad de aprendizaje, pasa fundamentalmente por el profesor como medio de asesoramiento hacia los alumnos. Tratará de homogeneizar el grupo a través de sus observaciones, una acción repetida de conceptos, aclaración de dudas, explicaciones individualizadas, demostraciones más personalizadas, cambio del método seguido, por medio de recursos didácticos con mayor desglose de contenidos y fundamentalmente que el alumno repita procesos mal ejecutados será fundamental para que se consigan los conocimientos, procedimientos y aptitudes mínimos exigibles propuestos en las unidades de trabajo.

Otra alternativa a ofrecer pasa sobre el eje central de contenidos mínimos exigibles a las unidades de trabajo, de manera que los alumnos que consigan sobradamente las capacidades se desplacen a contenidos complementarios de la unidad propuesta, y los alumnos que no asimilen los contenidos mínimos, se desplacen a un resumen de conceptos básicos por cada uno de los contenidos mínimos exigibles. El grado de contenidos vendrá marcado por el cuestionario de consecución de objetivos mínimos.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 24 de 29

Se ha demostrado en años anteriores que al particularizarse las relaciones de las prácticas se pone de manifiesto la necesidad de apoyo en determinados casos y, en este sentido, se actúa sobre la marcha reforzando explicaciones individuales, sobre todo, o realizando adaptaciones puntuales que consisten, generalmente, en modificar a la baja la complejidad de la ejecución sin perder de vista la capacidad pretendida.

<b>MEDIDAS PARA ALUMNOS/AS CON TDA</b>	
<b>Tipo de medida</b>	<b>Actuaciones posibles</b>
<b>MEDIDAS GENERALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situarle <b>cerca del profesor</b>, apartado de puertas y ventanas.</li> <li>• Planificar las clases siempre de la misma manera (corregir, explicación, ejercicios, dudas).</li> <li>• Evitar cambios de horarios inesperados.</li> <li>• Apuntar en la pizarra lo que vamos a hacer cada día.</li> <li>• Invitarle a que <b>utilice agenda</b> como modo de organizar y planificar sus tareas académicas.</li> <li>• Si la tarea es muy ardua, permitir 5 minutos de <b>descanso</b>.</li> <li>• <b>Evitar tareas muy largas</b>. Si lo van a ser, marcarle pasos a seguir para que no se pierda.</li> </ul>
<b>ADAPTACIÓN DE TIEMPOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El gobierno de Aragón permite dotar al alumno/a con TDA de <b>hasta un 25% más de tiempo extra</b> para realizar las pruebas de evaluación.</li> <li>• Permitir <b>descansos</b> en la propia prueba</li> <li>• Dividir en examen en varios días o bien hacer exámenes más cortos.</li> <li>• Considerar el mejor momento de la mañana para realizar la tarea (antes del recreo o después del recreo para poder utilizar este tiempo, primeras horas donde haya menos fatiga...)</li> </ul>
<b>ADAPTACIÓN DEL TIPO DE EXAMEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de la <b>letra más grande</b></li> <li>• Utilizar un tipo de letra claro (arial, calibri, times new roman...)</li> <li>• Aumentar el espacio entre una pregunta y otra.</li> <li>• Uso de dibujos e imágenes que puedan ayudar a la comprensión de la pregunta.</li> <li>• Leerle el examen en voz alta para asegurarnos de que comprende las preguntas.</li> <li>• Resaltar en negrita las partes importantes de las preguntas</li> <li>• Evitar dos preguntas en dentro de la misma pregunta. Ponerlas mejor por separado.</li> <li>• Dejar mucho espacio para que pueda escribir sus respuestas ( la letra suele ser bastante desastrosa)</li> <li>• Utilizar hojas pautadas con líneas con bastante separación para la realización de los exámenes y sobre todo de los problemas.</li> <li>• Si fuera necesario y lo prefiere, <b>permitirle escribir a ORDENADOR</b>.</li> </ul>
<b>ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No abusar de preguntas largas.</li> <li>• Siempre que sea posible reducir el número de preguntas.</li> <li>• Utilizar dentro del examen preguntas cortas, de completar huecos, tipo test, de selección múltiple....</li> <li>• Si el alumno/a comienza bien una explicación, pero progresivamente va perdiendo calidad, pedirle que nos la explique oralmente.</li> </ul>

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 25 de 29

### **I) ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE.**

El alumno dispondrá de la posibilidad de asistir al centro durante la semana de los exámenes de recuperación en Junio a terminar practicas que tenga pendientes de evaluaciones anteriores (se deben tener hechas al menos el 80% de la media de las practicas realizadas por los alumnos), mediante acuerdo con el profesor, siempre que este considere que el alumno ha mantenido un ritmo de esfuerzo hasta la fecha. No se permitirá dicha asistencia a aquellos alumnos que no hayan aprovechado el tiempo demostrando un esfuerzo continuado durante las clases.

- De cada evaluación se realizará una recuperación.
- Superarán el módulo aquellos alumnos que obtengan una nota media igual o superior a 5 sobre 10 en cada una de las evaluaciones parciales.

Los exámenes de recuperación de la evaluación serán de mínimos con valor de 5 en el promedio.

- Será potestad del equipo docente, acordar que alumnos podrán recuperar la asignatura en Septiembre y cuales deberán repetir módulo, según se aprobó en la Comisión Pedagógica.

El alumno que tenga el módulo pendiente, realizara, dependiendo de su rendimiento anterior, las actividades prácticas y/o teóricas que cubran las deficiencias demostradas durante el curso.

### **J) PLAN DE CONTINGENCIA, CON ACTIVIDADES PARA EL ALUMNADO.**

En el caso de que el profesor pueda faltar alguna hora lectiva se dejará junto a la guardia trabajo para los alumnos/as, se intentará que la guardia la realice un profesor del departamento de electricidad, para poder solucionar posibles dudas que estos tuvieran.

En caso de una ausencia larga del profesor, el servicio provincial pondrá un profesor suplente. A este se le entregará toda la documentación disponible, ejercicios, exámenes...etc, para que pueda continuar con la mayor normalidad posible las clases durante su ausencia. Esta documentación se le podrá entregar al sustituto en formato digital, libros o en una plataforma digital.

Los alumnos/as que por algún motivo no puedan acudir a clase durante un tiempo por motivos justificados, se les entregará toda la documentación que se ha dado en clase así como los ejercicios que se hayan podido plantear para que los pueda realizar en casa. Se le podrán resolver dudas mientras los compañeros están trabajando en el proyecto, y los mismos no necesiten atención en ese momento, así como en las horas de tutoría.

No incorporación del profesor a comienzos de curso. Si no se hubiese designado profesor por el Servicio Provincial, o el profesor designado no se hubiese incorporado por alguna razón el día de comienzo de las clases se actuará del siguiente modo:

- a. El jefe de departamento, u otro profesor por delegación informará al alumnado sobre todos los aspectos generales del comienzo de curso, así como el libro de texto que debe adquirir en el caso de que fuera necesario.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>			
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 26 de 29	

- b. Se intentará reorganizar el horario, para que las horas queden a primera o última hora durante las primeras semanas de curso y así facilitar que el alumnado mayor de edad se ausente del centro.
- c. Si la situación se prolonga más, el departamento propondrá la realización de actividades de autoaprendizaje, resúmenes y ejercicios vinculadas con el módulo, para que el profesor de guardia se encargue de que se realicen en clase. Estas tareas las realizarán los profesores del departamento siempre y cuando dispongan de horas para tal fin.

### **Apartado B. Contenidos**

Los contenidos señalados **en color rojo** en el apartado B se consideran imprescindibles para alcanzar las competencias profesionales esenciales del título. En escenarios de educación semipresencial o a distancia, se priorizarán estos contenidos para la temporalización, y para enseñanza presencial si así lo requieren.

### **Apartado C. Metodología**

En este módulo debido a que el grupo de alumnado se ha dividido en 2, para poder mantener las medidas COVID sanitarias, se va a realizar parte de la teoría y diseños a través de la plataforma Moodle / Classroom y la parte práctica de taller y resolución de problemas en el centro. De tal manera que el alumnado podrá avanzar los días que se encuentre en casa y los días que acuda al centro será para resolver dudas de la parte teórica y de resolución de problemas en casa, y priorizar la parte práctica del módulo.

***El porcentaje de faltas para la pérdida de la evaluación se aplica sobre los días presenciales.***

### **Apartado D. Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación serán los mismos que los establecidos en la programación, apartado E. Los resultados de evaluación señalados **en negrita** son los críticos para conseguirlos.

### **Apartado F. Procedimientos e instrumentos de evaluación**

#### **Instrumentos de evaluación**

Para evaluar la adquisición de los resultados de aprendizaje esperados se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- **Instrumento 1: Prácticas de taller con entrega de informe**

Todos los alumnos realizarán las prácticas de taller al unísono de manera individual o en grupos definidos por el profesor antes del comienzo de la práctica. El profesor entregará un guion de la práctica a realizar indicando el funcionamiento que pretende y el informe que se deberá presentar a su finalización. Cada uno de los grupos presentará el resultado de la práctica, mostrará su funcionamiento y entregará el informe solicitado en la práctica.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>			
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 27 de 29	

• **Instrumento 2: Exámenes escritos**

Examen escrito a realizar de manera individual por cada uno de los alumnos relativo a los contenidos teóricos y de resolución de ejercicios de los contenidos vistos en un periodo de tiempo en el módulo.

• **Instrumento 3: Exámenes teórico-prácticos**

Examen que constará de dos partes. La primera será como un examen escrito de los mencionados arriba, mientras que una segunda parte corresponderá a una prueba de taller que podrá contener elementos de diseño, mecanizado, montaje y comprobación de funcionamiento de algún montaje relacionado con los contenidos del módulo.

(Nótese que los ejercicios propuestos en clase para realizar durante la misma o fuera del aula no se utilizan como instrumento de evaluación, sino simplemente como herramienta para que el alumno desarrolle sus capacidades)

### Procedimientos de evaluación

#### **Procedimiento de evaluación del alumno por evaluación continua**

Para la evaluación continua del alumno se utilizarán los instrumentos de evaluación 1 y 2 (prácticas de taller y exámenes escritos) de la siguiente forma:

- Se realizarán tantas prácticas de taller como fueran posibles de las programadas en cada una de las unidades didácticas del módulo
- Se realizará uno o varios exámenes escritos durante cada uno de los trimestres

#### **Procedimiento de evaluación del alumno en evaluación ordinaria de Junio**

En caso de no superar la evaluación continua con los criterios de calificación que se expondrán más adelante en esta programación, se utilizará para la evaluación del alumno el instrumento de evaluación 3 (examen teórico-práctico).

- Se realizará un único examen teórico-práctico

#### **Procedimiento de evaluación del alumno en evaluación extraordinaria de Junio**

En caso de no superar la evaluación ordinaria de Junio, se utilizará para la evaluación del alumno el instrumento de evaluación 3 (examen teórico-práctico).

- Se realizará un único examen teórico-práctico

### **Apartado G. Materiales y recursos didácticos**

Además de los descritos en el apartado G, para el trabajo a distancia se emplearán los siguientes materiales y recursos: programas informáticos y Aeducar.

Para aquellos estudiantes que no dispongan de los recursos y medios necesarios se adoptarán las siguientes medidas: Préstamo de materiales y/o sesiones de tutorías presenciales.

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 28 de 29

### **Apartado H. Mecanismos de seguimiento**

En los periodos de enseñanza a distancia, se seguirá el trabajo del alumnado mediante la entrega de trabajos y actividades en la plataforma Aeducar.

Además, se contactará de manera continuada con el alumnado para controlar su progreso y comprobar que no se ha perdido nadie, así como mantener contacto con el/la tutor/a y el resto de profesorado para evitar que algún alumno/a pueda descolgarse.

### **Apartado I. Actividades de orientación y apoyo encaminadas a la superación del módulo pendiente**

Si el alumno/a tiene pendiente el módulo, tiene dos convocatorias para recuperarlo con un examen-teórico práctico:

- Primera convocatoria: a finales de Marzo para poder realizar las prácticas o en la convocatoria ordinaria de Junio.
- Segunda convocatoria: Extraordinaria de Junio.

### **K) DERECHO DEL ALUMNADO A CONOCER LA PROGRAMACIÓN Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

A principio de curso, se informará y explicará a los alumnos de la programación del módulo, que tendrán a su disposición en la página WEB del centro, así como de los criterios de evaluación del módulo.

### **MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR.**

Curso 2022-2023

B) ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS

D) Y E) CRITERIOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Curso 2023-2024

D) Y E) CRITERIOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

F) PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Anexo I, Rubrica de Prácticas.

Apartado J.

### **Código modificación 2023-100**

	Ciclo	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS</b>		
	Módulo Profesional	<b>AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>		
PROGRAMACIÓN	Código: <b>prg-ele202-m0232</b>	Edición: 12	Fecha: 27-09-2023	Página 29 de 29

### Anexo I: Calificación prácticas de taller

Puntuación 0-10						
Cortocircuitos	0 Cortocircuitos	10	Tiempo	Acaba en los puestos:		
	1 Cortocircuitos	8			1 - 3	0
	2 Cortocircuitos	6			4 - 6	-0,5
	3 Cortocircuitos	4			7 - 11	-1
Funcionamiento	Funciona perfecto a la primera	0		12 - 14	-1,5	
	Funciona a la segunda	-2		15 - 20	-2	
	Funciona a la tercera	-3	Limpieza y Orden	Perfecto	0	
	Funciona a la 4 o más	-4		Cables sueltos	-2	
			Conexiones con cobre	-1		
			Mal numerado y ordenado	-2		
<b>La nota es la siguiente: Cortocircuitos + Funcionamiento + Tiempo + Limpieza y Orden.</b>						
En caso de no funcionar o no terminar se tendrá <b>0</b> en todos los						
El tiempo no se puntuará hasta el funcionamiento sea el correcto.						